

FÖLDTANI KÖZLÖNY

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

XCV. KÖTET

4. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY XCV. kötet, 4. füzet, 96 oldal

Budapest, 1965. október—december

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

Értekezések — Научные статьи — Mémoires

Juhász Árpád: Adatok a Duna-Tisza köze metamorf és magmás medencealjazatának ismeretéhez a soltvadkerti és miskei fúrások alapján — Beitrag zur Kenntnis des metamorphen und magmatischen Untergrundes des Donau Theiss-Zwischenstromlandes anhand der Bohrungen bei Soltvadkert und Miske	375—381
Balla Zoltán: A Kővágószőlősi antiklinális fejlődéstörténete — История формирования кёваргосёллешской антиклинали	382—400
Oravecz János: Szilur kőzetkavicsok földtörténeti szerepe törmelékes összeleteinkben — Über die erdgeschichtliche Rolle silurischer Gesteinschotter in den klastischen Schichtkomplexen Ungarns	401—405
Majzon László: A Foraminiferák korrelációs értéke — On the value of Foraminifera in stratigraphic correlation	406—411
Széles Margit: Ostracodák a bakonyi Nosztori-völgy felsőkarni rétegeiből — Ostracoden aus oberkarnischen Schichten im Nosztori-Tal	412—417
Radwański A. — Szulczewski M.: Stromatolitok a Villányi hegység jura rétegeiben — Preliminary note on the Jurassic Stromatolites of the Villány Mountains	418—422
Báldi Tamás: A felsőoligocén pektunkuluszos és cyrenás rétegek települési és ösföldrajzi viszonyai a Dunazug-hegységben — The stratigraphic and paleogeographic relations of the Upper Oligocene Pectunculus- and Cyrena-beds in the Dunazug-Mountains	423—436

Rövid közlemények

Várszegi Károly: Karbonátos rézsvány-előfordulás a mecseki Éger-völgy alsótriász rétegeiben — Karbonathaltiges Kupfermineral-Vorkommen in den untertriadischen Schichten im Éger-Tal des Mecsekgebirges	437—438
Frenyó Vilmos: Növények szilícium-halmazása, mint lehetséges diagnosztikai mutató — Anhäufung von Silizium in Pflanzen, als ein mögliches diagnostisches Merkmal	439—441
Wéber Béla: Zöldagyag-betelepülés nyugat-mecseki felsőoligocén dolomitösszetből — Grünton-Lagen im oberoligocänen Dolomitkomplex des W-Mecsekgebirges	442—444
Nagy István Zoltán: Egy Szabó József kézirat a Társulat „hőskorából”	445—447
Viczián István: A baranyai bazalt — Basalt aus dem Komitat Baranya	448—452
Báldi Tamás: Rákmaradványok a Heves-borsodi felsőoligocén molluszkás agyagból — Decapod rests from the Upper Oligocene Molluscan Clay of Heves-Borsod (NE-Hungary)	453—454
Hajós Márta: Riolituffa gömbkonkréciók vékonycsiszolati vizsgálata — Untersuchungen an Dünnschliffen von kugelförmigen Rhyolithuffkonkretionen	455—456
Hírek, ismertetések — Сообщения, рецензии — Notice, revue bibliographique ..	457—464
Társulati ügyek — Дела Общества — Affaires de la Société	464—468

ÉRTEKEZÉSEK

ADATOK A DUNA—TISZA KÖZE METAMORF ÉS MAGMÁS MEDENCEALJZATÁNAK ISMERETÉHEZ A SOLTVA DKERTI ÉS MISKEI FŰRÁSOK ALAPJÁN

JUHÁSZ ÁRPÁD*

(3 ábrával, 3 táblázattal)

Összefoglalás: Kalocsától D-re, Miske községénél, valamint Kiskőröstől DDK-re, Soltvadkert közelében a gravitációs mérések maximumot jeleztek. Az utóbbi maximumot szeizmikus mérésekkel is igazolták. A két gravitációs maximum a Mecsek-hegységtől Nagykovácsos—Kecskemét felé tartó DNY-ÉK irányú szerkezeti vonalba esik, amelyről K-re a „kiskun” gravitációs minimum terül el. Kiskőrös mélyföldtani felépítésében mecseki típusú jura rétegek vesznek részt, ezek alapján Soltvadkertenél is mezozoikum jelenlétére lehetett számítani. A lemélyített fúrások közül azonban csak a 3. sz. ért el nem száiban álló titon és apti—albai képződményeket, míg az 1. sz. fúrás plagioklász-tartalmú mikroklíngránitot, Miskén pedig a gránitmasszívum peremi fáciesként granodioritot, nem típusos durbachit-telérközetet és enyhén alkáli gránitot, valamint a gránit metamorf köpenyéhez tartozó amfibolitot találtak. A magmatitok ásványos és kémiai összetétele a mecseki és a nagykovácsos—kecskeméti gránitterületek közötti kapcsolatra utal. A kiskőrösi mezozoos rétegsornak a tőle csupán 9 km-re levő soltvadkerti gránithoz való viszonya a mecseki mezozoikum és a gránit horizontális térszíni elkülönülésének felszínalatti analógiája. A Soltvadkert—Miske vonalattól D-re levő régebbi fúrásokból (Jánoshalma, Ércskanád, Sükköd) a gránit kristályos palaköpenyének távolabbi tagjait is ismerjük (gneisz, kvarcit, csillámpala).

Kalocsától D-re, Miske községénél, valamint Kiskőröstől DDK-re, Soltvadkert közelében a gravitációs mérések maximumot jeleztek. Az utóbbi maximumot szeizmikus mérésekkel is igazolták. A két gravitációs maximum a Mecsek-hegységtől a Nagykovácsos—Kecskemét felé tartó, DNY—ÉK irányú szerkezeti vonalba esik, amelyről K-re a Kiskun gravitációs minimum terül el. Kiskőrös mélyföldtani felépítésében mecseki típusú jura rétegek vesznek részt, ezek alapján Soltvadkertenél is a mezozoikum jelenlétére lehetett számítani. A lemélyített fúrások közül azonban csak a 3. sz. ért el nem száiban álló titon és apti—albai képződményeket, míg a Sol-1. sz. fúrásban plagioklászos mikroklín-gránit, Miskén pedig biotitgranodiorit, ill. durbachitos telérközettől alkáligránitig terjedő, helyenként zúzott, kataklasztos mélységi magmás közzettípusok, valamint a gránit metamorf köpenyéhez tartozó amfibolit, váltak ismertté.

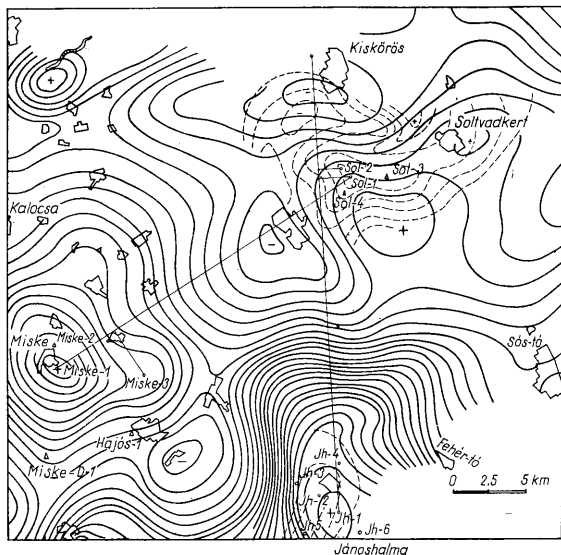
Soltvadkerten az 1. sz. fúrás 1148,0—1150,5 m-ben a felső- és alsópánnóniai réteg-összlet alatt vett gránitmintája, rózsaszínű földpátból, szürke zsírfényű kvarcból, bomlott színes elegyrészekből álló zúzott, kataklasztos kőzet.

Mikroszkópos vizsgálat szerint az elegyrészek között a nagy és üde mikroklín uralkodó, a plagioklász szericesedett, bontott, kevés az ortoklász, a kvarc pedig zúzott. Biotit csak itt-ott ismerhető fel. Pirit, illetve annak bomlásából keletkezett limonit gyakori.

* Készült az OKGT Földtani Agyagfeldolgozó Osztályán. Előadta: a Magyarhoni Földtani Társulat 1965. január 20-1 szakülésén. Kézirat lezárva 1965. V. 31.

Ugyanennek a fúrásnak 1186,0–1189,0 m-ből vett mintája zúzott, kataklasztos, porfiros gránit, amelynek hűsvörös földpátjai több cm-es nagyságot is elérnek.

Mikroszkópos vizsgálat szerint az elegyrészek között uralkodó a nagy méretű porfiros mikroklin, amelyik mindig üde és sok zárványt (plagioklász, biotitot, apatitot) tartalmaz. A kvarc allotriomorf, helyenként zúzott, a plagioklász albit–oligoklász összetételű, általában szericitesedett. A kvarc és a földpát néhol mirmekitesen összesző.



1. ábra. Soltvadkert–Kiskőrös–Miske–Jánoshalma környékének gravitációs izoanomália térképe. Magyarázat: Folyamatos vonal: gravitációs izoanomália vonal, szaggatott vonal: reflexiós szeizmikus szintvonal

Abb. 1. Karte der Gravitations-Isoanomalien des Gebietes von Soltvadkert–Kiskőrös–Miske–Jánoshalma. Erklärung: Kontinuierliche Linie: Gravitations-Isoanomalie, gestrichelte Linie: reflexionsseismische Isolinie

Kevés ortoklász is jelentkezik, részleges szericiteséssel. A zines elegyrészeket a rendszerint faközöld, még pleokróos, de jórészt muszkovittá alakult biotit képviseli, belsejében piritkiválásokkal. Kevés elsődleges muszkovit is található. Egyetlen, bizonytalan, bomlott, amfibolra utaló kristályt is megfigyeltem.

Az első gránitminta valószínűleg a gránittérszint borító durva törmelékből származik, amelyet nehéz elhatárolni a fúrásban szálaban álló gránittól. A második minta alapján a soltvadkerti gránit plagioklász-tartalmú, biotitos, kevés muszkovitot is tartalmazó porfiros, zúzott mikroklingránitként definiálható.

A kémiai összetétel a mikroszkópos adatokkal összevág, a K–Na arány a földpátok arányát jól adja és a kevés CaO is mutatja, hogy a plagioklász igen savanyú (I. táblázat, 1. és 2. sz. elemzés). A két gránitmintából 6 db spektrogramm készült (II. táblázat). Elemző: P e t h ő A. Az ásványos és a kémiai összetétel egyaránt a mecseki és kecskeméti gránitterületekkel való rokonságra utal.

Miskén 3 fúrás mélyült. A gravitációs maximumra telepített 1. sz. fúrás, igen magas helyzetben, 600 m-ben már elérte a medencealjazat felsőpánnóniai rétegek és vákony szarmata teresztrikum alatt. A teresztrikum törmelékanyagában biotit–szericitfillit, biotit–muszkovit–kloritfillit és mikroklinos mikrogránit található, a homokfrakcióban pedig metamorf és gránitkvarc, valamint sok muszkovit figyelhető meg. A teresztrikum alatt 601,0–606,0 m-ig vett magmintában zöldes árnyalatú sötétszürke, nem palás szövetű, helyenként fehér vagy világosvörös kalciterekkel kaotikusan átjárt amfibolit és abban néhány dm vastag biotitgranodiorit összetételű telérkőzet található, majd a 614,0–617,0 m-ig vett újabb magminta az előbbi amfibolittal megegyező kőzetet szolgáltatott.

Az amfibolit szigetszerűen csoportosult, apró, zömök oszlopos zöldamfibol egyedikből és kétféle földpátból áll. A földpát egyik típusa labradorit összetételű bázisos földpát, amelyek mindig nagy roncsolt kristályokként jelenik meg, nyilvánvalóan reliktum. A másik földpát üde, kisebb méretű albit, metamorf keletkezésű. A két földpát mennyisége kb. egyenlő. Mikroszkóposan csak bizonytalanul mutatkozik, de a röntgendiffrakciós vizsgálatok szerint, amelyekre N a g y n é M e l l e s M. végzett, kevés epidot is kimutatható. Klorit kevés, bontott állapotú. Az ércek között ilmenit, magnetit és bizonytalanul hematit figyelhető meg (I. táblázat 3. elemzés). Az amfibolit kiindulási anyaga valószínűleg diabáz volt, a jelenlegi ásványos összetétel az amfibolitfácies kritériumainak jól megfelel. A telér durvaszemcsés, kalcitosodott mélységi magmás kőzet, amelyik 30% plagi-

I. táblázat – Tabelle I.

	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	74,00%	73,69%	47,58%	47,51%	50,55%	56,68%	57,09%
TiO ₂	0,44	0,34	2,35	0,99	1,50	1,20	0,15
Al ₂ O ₃	14,04	13,60	15,68	10,15	13,51	13,65	15,09
Fe ₂ O ₃	0,68	1,56	2,47	2,01	2,44	0,38	0,06
FeO	0,23	0,35	8,93	7,81	3,19	2,79	4,77
MnO	nyom.	0,07	0,19	0,16	0,11	0,10	0,11
MgO	0,58	0,27	7,12	5,41	5,39	3,68	1,93
CaO	0,55	0,50	8,91	8,18	6,10	5,16	2,87
Na ₂ O	2,54	2,28	2,96	1,72	2,42	2,42	2,84
K ₂ O	5,03	5,99	0,78	2,88	5,96	5,78	7,56
–H ₂ O	0,21	0,16	0,22	0,27	0,34	0,03	0,04
+H ₂ O	1,44	1,21	2,25	2,59	2,14	2,18	0,86
CO ₂	0,03	0,03	0,41	10,06	4,74	4,63	6,30
P ₂ O ₅	0,11	0,07	0,20	0,51	1,45	1,47	nyom.
Összesen:	99,90	100,12	99,95	100,25	99,84	100,15	99,67

Magyarázat: 1. Soltvadkert 1. fúrás 7. mag 1148,0–1150,5 m gránit
 2. Soltvadkert 1. fúrás 8. mag 1186,0–1189,0 m gránit
 3. Miske 1. fúrás 6. mag 614,5–617,0 m amfibolit
 4. Miske 1. fúrás 5/b mag 601,0–606,0 m granodiorit
 5. Miske 2. fúrás 6. mag 773,5–778,5 m durbachit
 6. Miske 2. fúrás 4/a mag 427,0–732,0 m durbachit
 7. Miske 3. fúrás 8. mag 950,5–951,0 m gránit

Elemzők: Dr. E m s z t M., S o h a I. n é

E r k l á r u n g : 1. Soltvadkert, Bohrung 1, Kern 7, 1148,0–1150,5 m Granit
 2. Soltvadkert, Bohrung 1, Kern 8, 1186,0–1189,0 m Granit
 3. Miske, Bohrung 1, Kern 6, 614,5–617,0 m Amphibolit
 4. Miske, Bohrung 1, Kern 5/b, 601,0–606,0 m Granodiorit
 5. Miske, Bohrung 2, Kern 6, 773,5–778,5 m Durbachit
 6. Miske, Bohrung 2, Kern 4/a, 427,0–732,0 m Durbachit
 7. Miske, Bohrung 3, Kern 8, 950,5–951,0 m Granit

Analyse: Dr. M. E m s z t, Frau I. S o h a

II. táblázat—Tabelle II.

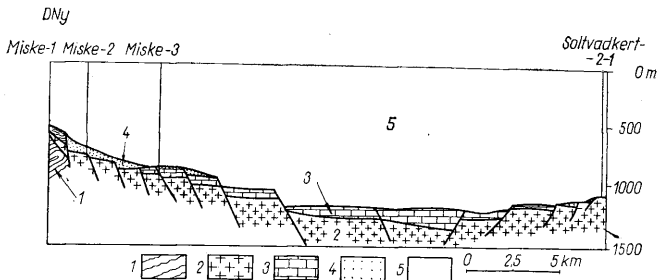
	Na	K	Mg	Ca	Sr	Ba	B	
Sol-1 7/b 1148,0—1150,5	<1,0	2,3	<1,0	<1,0	<0,03	0,01	<0,01	
Sol-1 7/c 1148,0—1150,5	1,0	5,5	<1,0	<1,0	<0,03	0,05	<0,01	
Sol-1 8/a 1186,0—1189,0	1,0	3,7	<1,0	2,4	<0,03	0,04	<0,01	
Sol-1 8/b 1186,0—1189,0	<1,0	4,1	<1,0	1,4	<0,03	0,04	<0,01	
Sol-1 8/c 1186,0—1189,0	1,0	2,4	<1,0	1,8	<0,03	0,04	<0,01	
	Sn	Pb	As	Fe	Co	Ni	Cu	Ag
Sol-1 7/b 1148,0—1150,5	<0,01	<0,01	<0,01	3,6	<0,01	0,01	<0,01	ø
Sol-1 7/c 1148,0—1150,5	<0,01	<0,01	<0,01	3,4	<0,01	0,01	<0,01	ø
Sol-1 8/a 1186,0—1189,0	<0,01	<0,01	<0,01	4,6	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Sol-1 8/b 1186,0—1189,0	<0,01	<0,01	<0,01	4,2	<0,01	0,01	<0,01	ø
Sol-1 8/c 1186,0—1189,0	<0,01	<0,01	<0,01	3,9	<0,01	0,01	<0,01	ø
	Zn	Cd	Ti	Zr	V	Cr	Mn	
Sol-1 7/b 1148,0—1150,5	<0,01	<0,01	1,2	0,03	0,06	0,02	0,01	
Sol-1 7/c 1148,0—1150,5	<0,01	<0,01	2,5	0,02	0,07	0,02	<0,01	
Sol-1 8/a 1186,0—1189,0	<0,01	<0,01	>3,0	0,02	0,07	0,02	0,06	
Sol-1 8/b 1186,0—1189,0	<0,01	<0,01	1,4	0,04	0,06	<0,01	0,04	
Sol-1 8/c 1186,0—1189,0	<0,01	<0,01	1,3	0,02	0,06	0,01	0,05	

klászból, 25—30% biotitból, 10—15% ortoklászból, 15% kvarcból és 10—20% karbonátból (kalcitból és dolomitból) áll. Mikrolint nem tartalmaz. Az ortoklászba apró plagioklász egyedekből álló mezők épülnek bele. A plagioklász aránylag üde, az ortoklász szericitesezett, a biotit zöldesbarna, üde, erősen pleokróos. A kvarc összefogzott, allotriomorf egyedekkel képviselteti magát, erősen unduláló kioltású. Vékony kalciterek a repedezett földpátkristályokat, sőt a biotitlemezeket is átjárják. A kőzet néhány százalék igen lebontott kloritot tartalmaz. Kémiai elemzésében (I. táblázat) a nagy kalcit- és dolomittartalomnak megfelelően az egyes összetevők százalékos mennyiségét korrigálni kell. A nyert értékek a granodiorit kritériumait kielégítik.

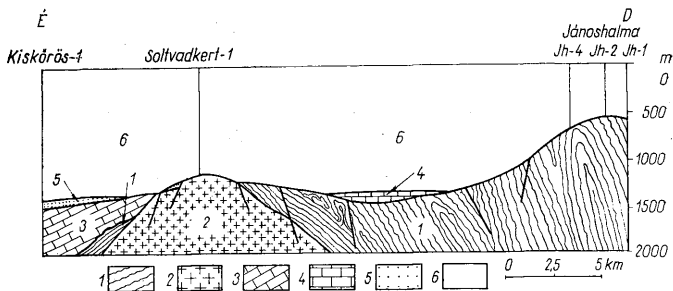
A Miske 2. sz. fúrás a maximumtól távolabb a felsőpannóniai rétegek alatt már alsópannóniai rétegeket is harántolt, majd gránit-, granodiorit-, durbachit- és amfibolitkavicsokat tartalmazó szarmata teresztrikum harántolása után 773,0 m-ben érte el a medencealjzatot, amelyet szürke, néhol vöröses, meredek csúszási síkokkal átjárt, fehér kalcitos és lila-vörös limonitos repedéskitöltéseket tartalmazó, aprókristályos durbachit képviselt. A mikroszkópos vizsgálat szerint a kőzetet pertites ortoklász, plagioklász, sötét lepidomelán jellegű biotit, kevés hullámos kioltású kvarc, jól kristályos muszkovit, viszonylag sok apatit, klorit, magnetit, hematit, kalcit, sziderit, dolomit és pirit alkotja. A mikroklin hiányzik. A kémiai elemzéseket a karbonáttartalom miatt korrigálni kell. Az I. sz. táblázat 5. elemzése a szálban álló durbachitból, a 6. sz. elemzés a szarmata teresztrikum durbachit kavicsából készült. Mind az ásványos, mind a kémiai összetétel nem típusos durbachitot jelez, hanem a granodiorithoz közelálló kőzetet. A földtani helyzet, a szételegyedett földpátok, a kisebb SiO₂-tartalom alapján a Miske 1. és 2. sz. fúrásban harántolt granodiorit, illetve durbachit nagyobb gránitmasszívum peremj kifejlődésére enged következtetni.

A maximumtól még távolabb és délebbre települt Miske 3. sz. fúrás az eddig is megfúrt felső- és alsópannóniai, valamint szarmata rétegeken kívül már tortónai mészkövet és mészmárgát is talált, majd ezek alatt 926,0 m-es mélységben világosvörös, zúzott, kvarcosodott, színes elegyrészek nélküli, bontott, likacsos gránittörmelékebe ért. Ez a törmeléken gránit már tartalmaz mikrolint, de még sok a pertites ortoklász. A kvarc és a mikroklin mirmekitesen összesen.

A 950,5—951,5 m-ig vett magminta már a szálban álló gránitból származik. Ez is enyhén vörös, likacsos, katakaszatos gránit. A széttöredezett részeket karbonát cementálja, ezért a kőzetben átlag 27% karbonát jelentkezik, melynek összetételében főleg dolomit, alárendelten sziderit, kalcit vesz részt. Elegyrészek: főleg pertites ortoklász, mikroklín,



2. ábra. Földtani vázlat a Soltvadkert—Miske közötti területről.
 M a g y a r á z a t: 1. Kristályos pala, 2. Gránit, 3. Tortonai, 4. Szarmata, 5. Pannóniai
 Abb. 2. Geologische Skizze des Gebietes zwischen Soltvadkert—Miske.
 E r k l ä r u n g e n: 1. Kristalliner Schiefer, 2. Granit, 3. Torton, 3. Sarmat, 5. Pannon



3. ábra. Földtani vázlat a Kiskőrös—Jánoshalma közötti területről.
 M a g y a r á z a t: 1. Kristályos pala, 2. Gránit, 3. Jura, 4. Tortonai, 5. Szarmata, 6. Pannóniai
 Abb. 3. Geologische Skizze des Gebietes zwischen Kiskőrös—Jánoshalma.
 E r k l ä r u n g e n: 1. Kristalliner Schiefer, 2. Granit, 3. Jura, 4. Torton, 5. Sarmat, 6. Pannon

kevesebb plagioklász (albit—oligoklász). Eredeti színes elegyrész nincs, csupán a biotit bomlásából származó klorit található. A magnetit, hematit mennyisége mintegy 3%. Kémiai összetételét az I. sz. táblázat 7. sz. elemzése adja. Ha a CaCO₃-tartalomnak megfelelő korrekciót elvégezzük, a kőzet enyhén alkáli jellege feltűnővé válik.

E kis területen jelentkező magmatitok változatos kifejlődése a peremi helyzet következménye. A soltvadkert-i gránit viszont a gránitmasszivum egészét inkább jellemzi. Ha eltekintünk a mecseki gránit korának és genetikájának jelenleg folyó újvizsgálatától

és általános jellemzőjeként a velenceivel szemben a mikroklintartalmat jelöljük meg, úgy a soltvadkert – miskei magmatitok ásványos összetétele a mecseki és a nagykörös – kecskeméti gránitterületek közötti kapcsolatra egyértelműen utal.

A kémiai összetételben jelentkező hasonlóság igazolására közlöm összehasonlításul a Szepesházy K. által rendelkezésemre bocsátott kecskeméti gránitminták kémiai elemzését (III. táblázat). A kiskőrösi mezozoós rétegsornak a tőle csupán 9 km-re DDK-re levő soltvadkerti gránithoz való viszonya a mecseki mezozoikum és a gránit horizontális térszíni elkülönülésének felszínalatti analógiája. A soltvadkert – miskei vonulattól D-re levő régebbi fúrásokból (Jánoshalma, Érsekcsanád, Sükösd) a gránit kristályos palaköpenyének távolabbi tagjait is ismerjük (gneisz, kvarcit, csillámpala).

III. táblázat — Tabelle III

	1	2	3	4
SiO ₂	63,43	66,01	71,36	66,96
TiO ₂	0,55	0,63	0,25	0,69
Al ₂ O ₃	15,32	15,57	15,39	15,75
Fe ₂ O ₃	0,53	0,99	0,88	0,74
FeO	3,22	2,89	0,28	2,96
MnO	0,05	0,05	0,01	0,03
MgO	2,17	2,40	0,52	1,93
CaO	2,44	1,50	0,70	1,96
Na ₂ O	2,42	2,48	3,30	3,30
K ₂ O	3,58	4,61	5,10	3,58
+ H ₂ O	2,14	2,21	1,57	1,54
- H ₂ O	0,19	0,21	0,07	0,03
CO ₂	3,41	0,14	0,46	0,03
P ₂ O ₅	0,20	0,25	0,20	0,24
Összesen:	99,65	99,94	100,09	S = 0,66 99,90 - 0,08 99,82

Magyarázat: 1. Kecskemét 1. fúrás 9. mag 1162,0–1165,0 m gránit
2. Kecskemét 2. fúrás 6. mag 1152,5–1154,5 m gránit
3. Kecskemét 4. fúrás 6. mag 1130,0–1134,5 m gránit
4. Kecskemét-Ny. 2. fúrás 4. mag 1156,0–1160,0 m gránit (migmatit)

Elemző: Guzy K. né

Erklárung: 1. Kecskemét, Bohrung 1, Kern 9, 1162,0–1165,0 m Granit
2. Kecskemét, Bohrung 2, Kern 6, 1152,5–1154,5 m Granit
3. Kecskemét, Bohrung 4, Kern 6, 1130,0–1134,5 m Granit
4. Kecskemét-West, Bohrung 2, Kern 4, 1156,0–1160,0 m Granit (Migmatit)

Analyse: Frau K. Guzy

IRODALOM — LITERATUR

- Csiky G., (1963): A Duna–Tisza köze mélyszerkezeti és ősföldrajzi viszonyai a szénhidrogén kutatások tükrében. Földr. Közl. — Dank, V. (1963): Subsurface geology of the southern Great Hungarian Plain as shown by oil drillings. Ann. Univ. Sc. Budapestensis de R. Eötvös N. S. Geol. — Körössy L., (1963): Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete. Földt. Közl. 93. 2. f. — Majzon L., (1963): Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei. Földt. Közl. 86. — Scheffer V., (1963): Adatok a Vardanichák és a Bánati-árok felszínalatti vonulatainak követéséhez a Kárpát-medencékben. Földt. Közl. 93. 3. f. — Szalai, T. (1964): Epirogene Bewegungen des pannonischen Internids und seiner Kordillären. Acta Geol. T. VIII. — Szepesházy K., (1962): Mélyföldtani adatok a Nagy-körös — Kecskeméti területről. Földt. Közl. 92. 1. f. — Vadász E., (1960): Magyarország földtana. — Völgyi L., (1959): A nagyalföldi kőolajkutatás újabb földtani eredményei. Földt. Közl. 89.

Beitrag zur Kenntnis des metamorphen und magmatischen Untergrundes des Donau-Theiss-Zwischenstromlandes anhand der Bohrungen bei Soltvadkert und Miske

A. JUHÁSZ

Südlich von Kalocsa, bei der Ortschaft Miske, sowie SSO von Kiskőrös, in der Nähe von Soltvadkert haben die gravimetrischen Messungen Maxima ergeben. Letzteres Maximum wurde auch durch seismische Messungen bestätigt. Die beiden Gravitationsmaxima entfallen auf die vom Mecsekgebirge nach Nagyőrös-Kecskemét laufende SW-NO gerichtete Strukturlinie, östlich von deren das „Kiskun“ genannte Gravitationsminimum liegt. Am tiefeingeologischen Bau von Kiskőrös sind jurassische Ablagerungen Mecseker Typs beteiligt, auf deren Grund auch bei Soltvadkert das Vorhandensein von Mesozoikum zu vermuten ist. Von den abgeteufte Bohrungen hat jedoch nur die Bohrung Nr. 3 nicht anstehende tithonische und apt-abliche Bildungen angestossen, während in der Bohrung Nr. 1 plagioklasführende Mikroklinggranite, in der bei Miske aber Granodiorite, ein untypisches Durbachit-Ganggestein und leicht alkalische Granite als Randfazies des Granitmassivs, sowie dem metamorphischen Mantel des Granits angehörende Amphibolite angetroffen wurden. Die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Magmatite verweist auf einen Zusammenhang zwischen den Granitgebieten des Mecsek-Gebirges und von Nagyőrös-Kecskemét. Die Beziehung der mesozoischen Schichtfolge von Kiskőrös zu den davon nur 9 km entfernten Graniten von Soltvadkert stellt eine unterirdische Analogie der an der Oberfläche beobachtbaren horizontalen Absonderung des Mecseker Mesozoikums und der Granite dar. Aus den S von der Soltvadkert-Miskeer Zone abgeteufte früheren Bohrungen (Jánoshalma, Érsekcsanád, Sükösd) sind uns auch weiter gelegene Glieder des aus kristallinem Schiefer bestehenden Mantels der Granite (Gneis, Quarzit, Glimmerschiefer) bekannt.

A KÖVÁGÓSZÖLLŐSI ANTIKLINÁLIS FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

BALLA ZOLTÁN*

(18 ábrával)

Összefoglalás: A Mecsek-hegység térben való két részre tagolódása a rétegösszletnek függőleges irányban megfigyelhető két deformációs emeletre való tagolódásának következménye.

Az alsó deformációs emelet rétegösszleteiből felépített Kővágószöllősi antiklinális keletkezése az elsődleges tektogenezisnek, azaz a kristályos alaphegység tömbjei kijúló variszkusi törések mentén végbement függőleges differenciált mozgásának következménye. Ezt az antiklinális morfológiája, a kőzetrés-sztereogramok, a vetők típusai és elhelyezkedése, valamint az ércesedés térbeli eloszlása egyértelműen bizonyítja.

A felső deformációs emelet rétegösszleteiből felépített Kisújbanyai szinklinális szerkezetalakulása a másodlagos tektogenezis folyamán fellépő lokális hosszanti nyomással kapcsolatos.

A hegységközi pikkelyes feltolódási övek keletkezése szintén a másodlagos tektogenezissel kapcsolatos, és vergenciájuk a megfelelő korú előmelységek felé irányul.

Az uránercesedés területi megoszlásában a rétegtani és litológiai kontroll mellett a szerkezeti tényezők játszanak vezető szerepet.

A mecseki alaphegység két eléggé különálló részre osztható: a Nyugati- és Keleti-Mecsekre. Az előbbi egy antiklinális, az utóbbi egy szinklinális alkotja. E két szerkezeti egység különböző korú és különböző mechanikai tulajdonságú kőzetekből épül fel és élesen elütő szerkezeti képet mutat: míg az antiklinálisban a rétegek általában többé-kevésbé nyugodtan települnek és a törések között a vetők uralkodnak, addig a szinklinálisra a gyűrt formák jellemzők, a törések pedig inkább feltolódásokkal vannak képviselve.

A két szerkezeti egység közötti éles különbségnek két alapvető oka van: a rétegösszleteket felépítő kőzetek mechanikai tulajdonságaiban és a lokális deformációs erők terében mutatkozó eltérések. Ha a Mecsek-hegység vázlatos összesítő rétegsorában a kőzeteket mechanikai tulajdonságaik szerint vonjuk össze — tekintetbe véve a határfelületek minőségét is — a kb. 8 km vastag perm — mezozóos üledékösszletet kőzetmechanikai szintekre tagolhatjuk (1. ábra). Ily módon csoportosítva a rétegeket, átszerkesztettük a Mecsek-hegység 1 : 100 000 méretarányú földtani térképét (Wein Gy.). A rétegsor és a térkép egybevetésével megállapítható, hogy első megközelítésben a Kővágószöllősi antiklinálist az alsó, a Kisújbanyai szinklinálist pedig a felső kőzetmechanikai emelet rétegösszletei alkotják (2. ábra).

Vizsgáljuk meg morfológiai megfontolások alapján a Kővágószöllősi antiklinális keletkezési mechanizmusát. A számba vehető redőknek két alaptípusát különböztetjük meg (Belouszov és Zovszkij, 1964), amelyek gyakran kombinálódnak egymással:

1. Hosszanti nyomás hatására létrejövő redők. Ezeknek két szélsőséges alaptípusa van, melyek a természetben előforduló redőkben általában keverednek.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Mecseki Csoportjának 1965. III. 18-i előadó ülésén

Rétégtani beosztás	Időszak	P e r m						Triász			
	Kor	Alsó			Felső			Alsó	Középső		
	Emelet							Werferi	Anizusi	Lo-dini	
	Alemelet							Kar-puli	Alsó	Középső	
	Összet	Durvatörmelékés	Mész- tömlő	Aleurolit	Tarka	Szürke	Vörös- tömlő	Kakabhegyi	300-400	150-300	100-150
Vastagság	900	150	900	150-300	250-300	300-350	340-430	300	150	100	
Rétégsor											
Közelmechani- kai beosztás	Vastagság	3000						500-600			
	Szint										
	Alemelet	Alsó									
	Emelet	A l s ó									

Triász	J ú r a										Kréta	Időszak	Rétégtani beosztás	
	Felső	L i á s z												Alsó
Kar-ni	Nóri	Raeti	Hellangi	Szinémjuri (Lotharingi)	Pliensbachi	Dameri	Wagry	Aaleni	Dogger	Malm	Valan-gini	Kauferri	Emelet	Rétégtani beosztás
												Alemelet		
	Kőszenes		Felsőmárga									Összet		
	600	200-900	500-600	700-1200			70-80	60-650	200-250	120	70-100-200	200-300	Vastagság	
	1100-1400		1500-1700						1200-1600				Rétégsor	
	Alsó			Középső			Felső					Vastagság	Közelmechani- kai beosztás	
	F e l s ő										Alemelet			
	F e l s ő										Emelet			

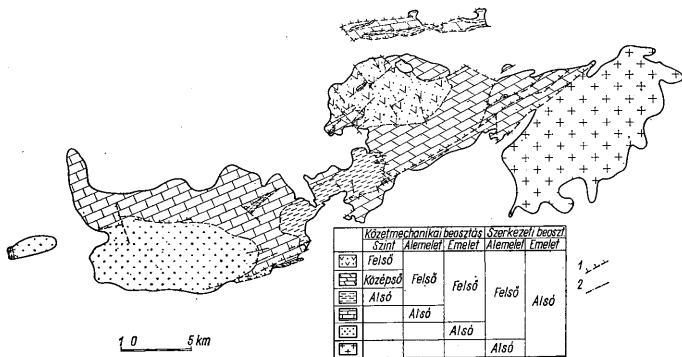
1. ábra. A mecseki perm – mezozoós összlet vázlatos rétegsora. Barabás A., Barabás A.-né, Jámbor A., Tózsér O. és Vadász E. adatai, valamint a Budapesti Nemzetközi Meozoós konferencia anyaga alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1964. Magyarázat: 1. Breccia, 2. Konglomerátum, 3. Homokkő, 4. Aleurolit, 5. Argillit, 6. Márga, 7. Mész, 8. Dolomit, 9. Homokos márga, 10. Agyagmárga, 11. Agyagos mész, 12. Dolomitos agyagmárga, 13. Gipsz, anhidrit, 14. Bazisos vulkánitok, 15. Savanyú vulkánitok.

Фиг. 1. Схематическая колонка пермско-мезозойских отложений Меческих гор. Составил Золтан Балла, 1964. (По данным А. Барабаша, А. Барабашне – Штуль, А. Ямбора, О. Тёжера и Э. Вадаса, а также по Материалам Международной Конференции по мезозою, Будапешт, 1959 г.) Условные обозначения: 1. Брекчия, 2. Конгломерат, 3. Песчаник, 4. Алевролит, 5. Аргиллит, 6. Мергель, 7. Известняк, 8. Доломит, 9. Песчаный мергель, 10. Глинистый мергель, 11. Глинистый известняк, 12. Доломитовый, глинистый мергель, 13. Гипс, анhidрит, 14. Основные вулканические породы, 15. Кислые вулканические породы

a) A hosszanti szétlapítás hatására létrejövő redőkre az jellemző, hogy minden réteg vastagsága egy és ugyanazon pont felett megnő, minek következtében a keletkező antiklinális felfelé egyre meredekebb lesz (3/a ábra). Ezen redők általában kisméretűek, helyi jellegűek. Mivel a Kővágószőlősi antiklinális meglehetősen nagyméretű szerkezeti egység, amelyen nem tapasztalható a rétegvastagságok növekedése a tengely környékén, ezért ez a redőtípus jelen esetben kizártnak tekinthető.

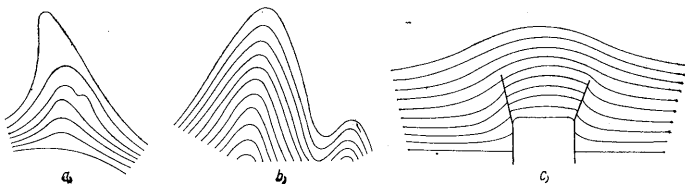
b) A hosszanti hajlítás hatására keletkező redőkre jellemző a rétegvastagságok többé-kevésbé állandó értéke vagy azok növekedése a tengely környékén, úgyhogy az e típusú szerkezetek a hasonló redők kategóriájába tartoznak (3/b ábra). Harántszelvényben jól látható, hogy ha a Kővágószőlősi antiklinális nem is hasonló, hanem csak párhuzamos redőként fogjuk fel (4. ábra), annak görbületi középpontja mélyen az alaphegységbe kell hogy essen, amiből következne, hogy a kristályos alaphegységnek legalább-

is a felső 4 km vastag összlete a permii rétegekkel harmonikusan gyűrődött. Általános megfontolás alapján ki kell zárunk ennek lehetőségét, mivel a kristályos alaphegység már egyszer gyűrűt és metamorfizált összlete — nem beszélve a minden bizonnyal nagy szerepet játszó mélységi magmás kőzetekről — a megfelelő rétegzettség hiánya miatt



2. ábra. A mecseki alaphegység vázlatos térképe. (Wein Gy. nyomán, egyszerűsítve.) Magyarázat: 1. Törésvonal, 2. Antiklinális

Фиг. 2. Схематическая карта фундамента Меческих гор. (По данным Дь. Вейна, упрощено.)
Условные обозначения: 1. Тектонические нарушения, 2. Оси антиклиналей

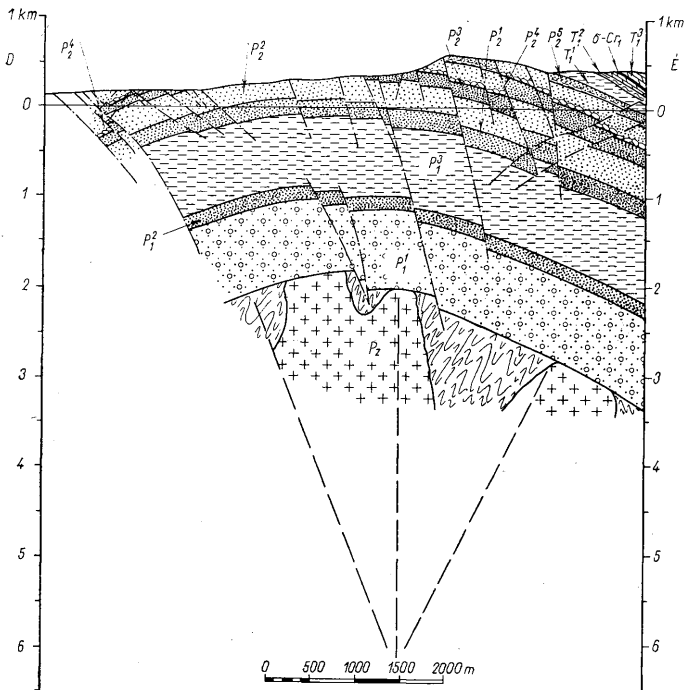


3. ábra. Az antiklinálisok alaptípusai a hatóerő iránya és a deformáció jellege szerint. (V. V. Белоусов és M. V. Гзовский nyomán.) Magyarázat: Hosszanti nyomás: a) szétlapítás, b) hajlítás; harántirányú nyomás: c) hajlítás

Фиг. 3. Основные типы антиклиналей по ориентировке напряжений и характеру деформации. (По данным В. В. Белоусова и М. В. Гзовского.) Условные обозначения: Продольное сжатие: а) расплющивание, б) изгиб; Поперечное сжатие: с) изгиб

nem képes a fölötte települő permii rétegösszlettel harmonikus gyűrődésre. Bazális szakítási felületet a kettő között nem tételezhetünk fel, mert ehhez a permii összlet túl rideg, s az antiklinális magjában nincs ennek semmi nyoma. Mindezek alapján megállapítható, hogy a Kővágószőlősi antiklinális nem tartozhat a hosszanti hajlítással létrejövő redők kategóriájába sem.

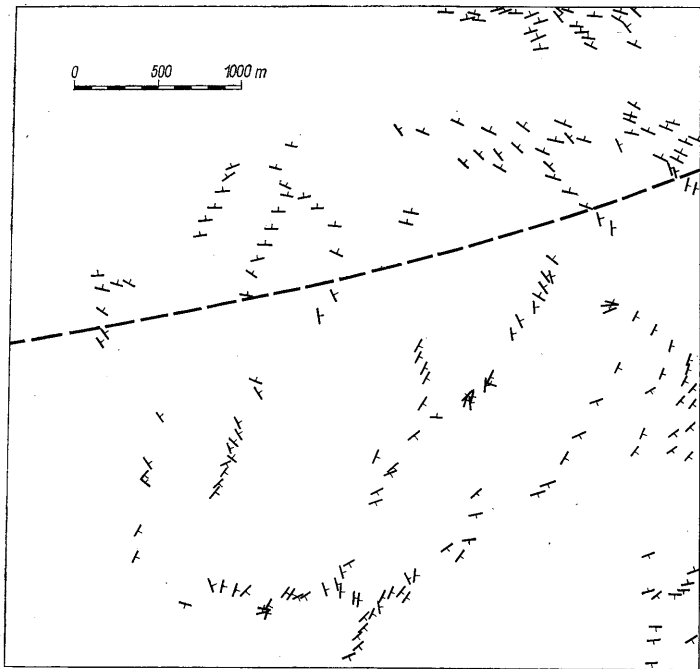
2. Harántirányú hajlítás következtében létrejövő redők. Ezekre a rétegvastagságok állandósága vagy azok szárnyakon való növekedése jellemző (3/c ábra). A legkülönbözőbb szerkezeti kifejlődési övekben végzett megfigyelések alapján ezek a legelterjedtebb redők mind a táblákon, mind a geoszinklinálisokban, azonban ez utóbbi esetben gyakran bonyolítják szerkezetüket kisebb méretű hosszanti nyomás hatására keletkezett



4. ábra. A Kővágószőlősi antiklinális mint párhuzamos redő. Szerkesztette Balla Zoltán, 1965 (Barabás A., Barabás A.-né, Glöckner J.-né, Jámor A., Kállai A., Somogyi J., Szabó J. és Tózsér O. adatai alapján.) Jelmagyarázat: σ -Cr: Alsókérta trachidolerit-teletelér, T₃: Alsókampili márgaösszlet, T₂: Felsőszzei gipszes összlet, T₁: Alsószzei aleurolitösszlet, P₅: Felsőperm „Jakabhegyi” homokkőösszlet felső része és „tavi fácies”, P₄: „Jakabhegyi” homokkőösszlet alsó része és főkonglomerátum, P₃: Fedő, vörös homokkőösszlet, P₂: Fekvő, szürke homokkőösszlet, P₁: Tarka összlet, P₃: Alsóperm aleurolitösszlet, P₁: Durvatörmelékes összlet, P₂: Paleozoikum kristályos alaphegység

Fig. 4. Kővágószőlősi antiklinális mint párhuzamos redő. Szerkesztette Balla Zoltán, 1965. (По данным А. Барабаша, А. Барабаш-нэ-Штуль, Ж. Глөкнернэ-Папп, А. Ямбора, Я. Шомодьи, И. Сабо и О. Тёжера.) Условные обозначения: σ -Cr₁ = Нижний мел. Силл трахидолеритов. Т₃ = Нижнесейские слои. Мергели. Т₂ = Верхнесейские слои. Гипсоносная толща. Т₁ = Нижнесейские слои. Алеуrolиты. P₅ = Верхняя пермь. Верхняя часть якабхедьских песчаников и «озерная фация». P₄ = Нижняя часть якабхедьских песчаников и базальный конгломерат. P₃ = Перекрывающие красноцветы. P₂ = Подстилающие сероцветы. P₁ = Пестроцветы. P₃ = Нижняя пермь. Алеуrolиты. P₂ = Песчаники переходной толщи. P₁ = Грубообломочная толща. P₂ = Палеозой. Кристаллический фундамент

redők, ami sokáig gátolta felismerésüket (G z o v s z k i j, 1964). Létrejöttük a kristályos alaphegységek kisebb-nagyobb tömbjei függőleges differenciált mozgásának következménye. Terepi megfigyelések, de különösen modell-kísérletek alapján megállapítható (B e l o u s z o v és G z o v s z k i j, 1964), hogy a kiemelkedő alaphegység-tömb széles-



5. ábra. A Kővágószőlősi antiklinális magjában külszíni térképezés során mért dőlésirányok a kofferredő északi sarkvonalának feltüntetésével. (Jámbor Á., Szederkényi T. és Tózsér O. adatai alapján.)

Фиг. 5. Элементы залегания слоев, замеренные при геологической съемке в ядре Кёвагосёллешской антиклинали, с нанесением северной угловой линии сундучной складки. (По данным А. Ямбора, Т. Седеркеньи и О. Тёжера.)

ségével közel megegyező magasságban, annak felszíne fölött (és feljebb) az üledékköpenyben már nem érzékelhető a tömb kontúrja, s a képződő antiklinális ezen a szinten (és feljebb) már párhuzamos redőként jelentkezik, lefelé azonban fokozatosan átalakul jellegzetes kofferredővé. A Kővágószőlősi antiklinális ilyen harántirányú nyomás hatására létrejött redőként kell felfognunk, ami mellett a következő megfontolások szólnak:

a) Az antiklinális magjában a földtani térképezés adatai alapján az alsópermi aleurolitösszlet már kofferredőként települ, amit a dőlésirányok keletiről hirtelen északra való változása bizonyít (5. ábra).

b) A felsőpermi homokkővek a részletes kutatás adatai alapján már párhuzamos redőt alkotnak s az aleurolitösszlettel mindenütt rétegmenti csúszásokkal érintkeznek, ami feltehetően diszharmonikus mozgás következménye.

c) A viszonylag plasztikus aleurolitösszlet jelenléte, valamint a kristályos alaphegység közeteinek bizonyos fokú képlékenysége lehetővé tette az alaphegység-tömb szélességénél kisebb magasságban is a párhuzamos redő létrejöttét.

d) Az antiklinális csapása nem K—Ny-i (Vadász, 1960), hanem KÉK—NyDNY és közelítőleg megegyezik a Déli diszlokációs öv csapásával, ami arra mutat, hogy a kristályos alaphegység emelkedő tömbjét kiújuló variszkuszi törésvonalak zárják le, s ezek közül a délin még a pliocénben is voltak mozgások.

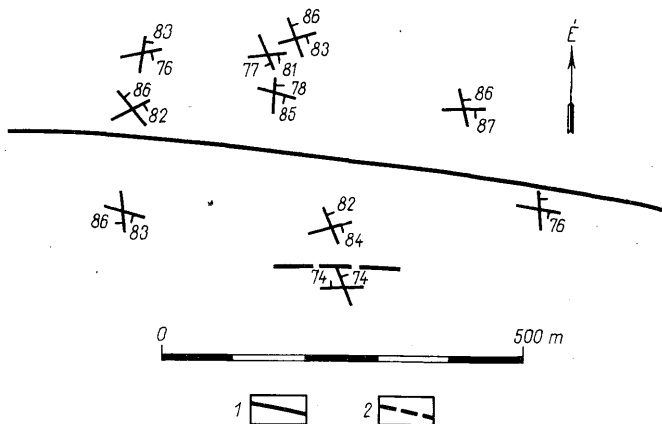
A felsőpermi homokkőösszletet lezáró alsószeizi aleurolit fölött következő gipszes összlet élesen elválasztja egymástól a két kőzetmechanikai emeletet, melyek diszharmonikus mozgására Vadász E. akadémikus hívta fel a figyelmet. E diszharmonikus mozgás eredménye feltehetően a felső kőzetmechanikai emelet rétegösszleteinek szétcsúszása volt minden irányba a felemelkedő antiklinálisról, kb. úgy, ahogy azt R. W. van Bemmelen a Keleti-Alpokban sokkal nagyobb méretekben és más körülmények között feltételezi (1963). Ily módon a felső kőzetmechanikai emelet szintjében, különösen a magasabbakban, az elsődleges tektogenezis következtében létrejövő másodlagos szerkezetalakulást figyelhetünk meg, mely részben gravitációs eredetű is lehet (Belousov, 1954).

A Kisújbyai szinklinális területén a hosszanti nyomás hatására létrejött szerkezeteket általában a regionális deformációs erőterre tartják jellemzőnek (pl. Schmidt E. R., 1961, Szentes F., 1961, Vadász E., 1960, Wein, Gy., 1961). Azonban a helyi jellegű szerkezetek önmagukban csak a lokális deformációs erőteret jellemezhetik. Jelen esetben a gipszes összlet és a magasabb szintekben elhelyezkedő bazális szakitási felületeken megcsúszott rétegösszletek az alsó deformációs emeletben kialakult KÉK—NYDNY csapású brachiszinklinális közepe felé csúsztak s közben természetesen összegyűrődtek, függetlenül attól, milyen regionális erőterben keletkezett ez utóbbi nagyobb méretű szerkezet.

Ezzel kapcsolatban külön ki kell térnünk a hegységcsúszás feltolódások kérdésére, mivel ezeket általában irányított vízszintes nyomóerő bizonyítékaiként szokták fel fogni. Wein Gy. (1964) ezzel szemben konstataálta, hogy a magyarországi mezozoos alaphegységek vergenciái időben és térben változó irányúak s mindig a viszonylag plasztikus üledékekkel kitöltött szomszédos elömléységek felé irányulnak. Ezt az alapvető megállapítást, amelynek helyességét minden részletesen tanulmányozott hegységrendszerekben kimutatták, a következőkkel lehetne kiegészíteni. Az elömléységek képződése törvényszerűen kompenzálja a kisebb-nagyobb hegységrendszerek kiemelkedését, úgyhogy ez utóbbiakról a függőleges szétnyomás (Belousov) vagy a gravitáció (van Bemmelen) következtében az üledékösszletek lehúzódnak és felfelé kilaposodó törési síkokon az elömléységekre tolódnak, erősen összegyűrődve a mozgással ellentétes irányban ható ellenállás következtében. Így tehát a gyűrődés a kiemelkedés következménye és nem fordítva. A Mecsek-hegység viszonylag kis méretei következtében itt csak az egész mezozoos rétegösszlet elömléység felé dőlése és arra való rátolódása ment végbe, takarók létrejötte nélkül. Így tehát a hegységcsúszás pikkelyövek jelenléte a legcsekélyebb mértékben sem bizonyítja a regionális vízszintes irányú nyomást. A fenti megfontolások alapján várható a hegységeinket lezáró feltolódások lefelé való meredekebbé válása az elömléységek aljzatának közelében és meredek dőlésű normális vetőkkel való átalakulása a kristályos alaphegységen belül.

Wein Gy. említett cikkében (1964) a vízszintes irányú nyomóerők következtében fellépő általános ÉNy-i vergencia bizonyítékaként hozza fel a permi antiklinális déli szárnyán levő DK-i dőlésű feltolódásokat. Ilyen feltolódások azonban a bányabeli és külszíni kutatások alapján gyakorlatilag csak az antiklinális északi szárnyain ismertek, s mint előbb láttuk és alább részletesen tárgyalni fogjuk, a Kővágószőlősi antiklinális szerkezete egyértelműen harántirányú hajlítást bizonyít.

Végeredményben tehát a Mecsek-hegységet olyan szerkezeti egységként kell felgöngyöztetnünk, amelynek térben való két részre tagolódása a rétegösszlet függőleges irányban



6. ábra. Az uralkodó kőzetrés-irányok a Kővágószőlősi antiklinális tengelyzónájában. 1000 méres alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1964. Jelmelegyarázat: 1. Az antiklinális tengelye rétegdőlés-mérések alapján, 2. Az antiklinális tengelye kőzetrés-mérések alapján

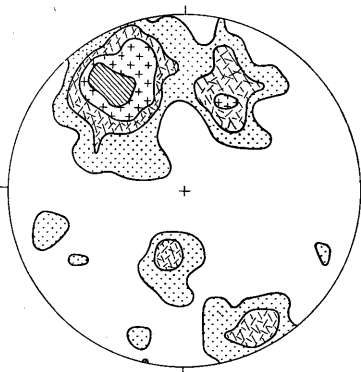
Fig. 6. Преобладающие системы трещиноватости в осевой зоне Кёвагосёллешской антиклинали. Составил Золтан Балла, 1964. (по данным 1000 замеров). Условные обозначения: 1. Ось антиклинали по замерам элементов залегания слоев, 2. Ось антиклинали по замерам трещиноватости

megfigyelhető két — kőzetmechanikailag élesen elkülönülő és az igen plasztikus gipszes összlet által élesen elválasztott — deformációs emeletre való tagolódásának következménye. Mivel a két emelet szerkezetalakulása különböző folyamatok eredménye — az alsóban az elsődleges tectogenézis hatása érvényesült, a felsőben a másodlagosé —, ezért a szerkezetek is élesen különbözők. A továbbiakban csak az alsó deformációs emelet szerkezeteit tárgyaljuk, főleg a felsőpermi zöld homokkővek szintjében.

A meglehetősen lapos Kővágószőlősi antiklinális hossz tengelye közel KÉK—NYDny ($75-225^\circ$) csapású és kb. $5-10^\circ$ (-15°) alatt dél KÉK felé. Szárnyain a rétegdőlés változó, általában $25-30^\circ$ -nál nem meredekebb. A boltozat szerkezetét gyűrődéses és töréses formaelemek bonyolítják.

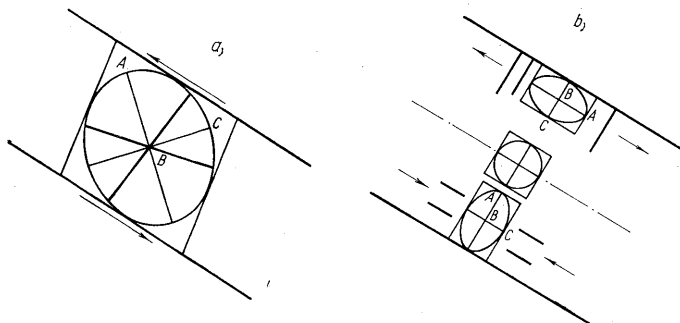
A gyűrődéses formaelemek általában a csapásirányok és dőlésszögek viszonylag nagy görbületi sugarú hullámzásaiban nyilvánulnak meg, melyeket egyelőre nem áll módunkban tanulmányozni, mivel egy-egy kellő részletességgel feltárt terület méretei az esetek többségében kisebbek e szerkezetekénél. Ezekon a minden bizonnyal

általánosan elterjedt formaelemeken kívül néhány helyi jellegű, kis görbületi sugarú gyűrt szerkezet is ismert: többnyire flexurák, ritkán kisméretű antiklinálisok, melyek jórészt vetőkkel állnak közvetlen vagy közvetett kapcsolatban. Ismertetésükre e munka keretében nem térünk ki.



7. ábra. A déli szárny mért vetői és kőzetrései összefoglaló sztereogramja Mikolay I., Kárpáti P., Völgyesi S. és más üzemi geológusok 900 mérése alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1965. Izovonalak 1, 2, 3 és 4%-onként

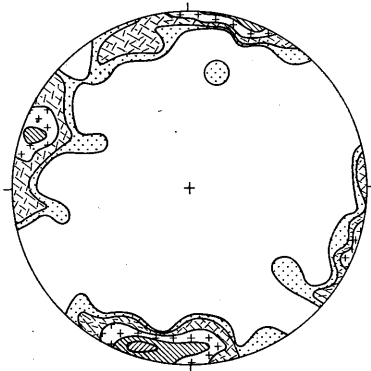
Фиг. 7. Сводная диаграмма трещиноватости и сбросов южного крыла. Составил Золтан Балла, 1965. (По результатам 900 замеров, произведенных И. Миколай, П. Карпати, Ш. Вельдьеш и другими рудничными геологами. (Изолинии проведены через 1, 2, 3 и 4%))



8. ábra. A kőzetrések réteghajlítással kapcsolatos képződési körülményei. V. V. Belouszov és M. V. Gzovszkij nyomán szerkesztette Balla Zoltán, 1965. Magyarázat: a) Nyírás, b) Szakítás

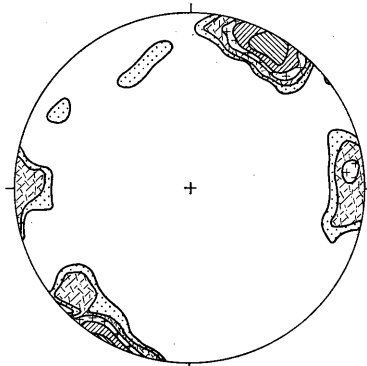
Фиг. 8. Условия образования трещин в связи с изгибом слоев. Составил Золтан Балла, 1965. (По данным В. В. Белоусова и М. В. Гзовского.) Условные обозначения: а) Скалывание, в) Огрыз

Töréses formaelemek nagy számban és változatos kifejlődésben találhatók a Kővágószőlősi antiklinálison. Ezek egy része, elsősorban a déli szárnyon, közvetlen kapcsolatban van a Mecsek-hegységet lehatároló Déli diszlokációs övvel, melynek tanulmányozásával mások foglalkoznak. Jelen munkánkban figyelmünket azoknak a töréseknek szenteljük, melyek az antiklinális keletkezésével kapcsolatban jöttek létre.



9. ábra. A tengelymenti öv jellemző közetrés-sztereogramja. 100 mérés alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1964. Izovonalak 1, 2, 5, 10, 15%-onként

Fig. 9. Характерная диаграмма трещиноватости осевой зоны. Составил Золтан Балла, 1964 (По данным 100 замеров.) Изолинии проведены через 1, 2, 5, 10 и 15%



10. ábra. Az északi szárny jellemző közetrés-sztereogramja. Szitnyai Gy. 92 mérése alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1965. Izovonalak 1, 2, 5, 10, 20%-onként

Fig. 10. Характерная диаграмма трещиноватости северного крыла. Составил Золтан Балла, 1965. (По данным 92 замеров, произведенных Дь. Ситньяи.) Изолинии проведены через 1, 2, 5, 10 и 20%

Boltozatunkon három fő törésrendszert különböztetünk meg: hosszanti, haránt- és diagonális töréseket, melyeket mind köztrécek, mind különböző elvetési magasságú (néhány száz m-ig) vetők képviselnek.

A köztréceket eddig csak az antiklinális tengelye környékén tanulmányoztuk rendszeresen, ahol viszonylag nagy területen 10 ponton (6. ábra) összesen 1000 db köztrét mértünk be. Ezenkívül rendelkezésünkre áll közel 300 db, az üzemi geológusok által elvégzett köztrét-mérés az északi szárnyon, azonban ennek során csak a vágatot teljesen átszelő köztréceket mérték be, figyelmen kívül hagyva a rövidebbeket. A déli szárnyon csak vetőket mértek (összesen 900 db-t), azonban, mivel e vetők jórészen az elmozdulás csak néhány dm-es, esetleg néhány m-es, ezért az üzemi geológusok rendelkezésünkre álló mérési eredményeiből is lehet következtetéseket levonni a köztrécek irányait illetően (7. ábra).

A köztrécek között típusos szakításos eredetű igen kevés van, ezek többnyire az antiklinális tengelyével párhuzamos csapásúak. Általában egy-egy réteg felső részén jelennek meg, s a rétegződésre merőlegesen dőlve lefelé kiékelődnek ugyanazon réteg közepe táján. Mindez nyilvánvalóan arra mutat, hogy a réteghajlítással kapcsolatban jöttek létre (8. ábra).

A többségben levő nyírást repedéseket az antiklinális tengelye mentén húzódó 3 km széles sávban hosszanti és harántirányú köztrécek képviselik (9. ábra), míg távolabb, a szárnyakon, nagyobb számban jelennek meg diagonális irányúak is (10. ábra). A hosszanti és harántrepedések az esetek többségében vékony karbonáterekekkel vannak kitöltve, ami azt bizonyítja, hogy létre jöttük után szétnyíltak, tehát a boltozatképződés tovább folytatódott. Mindhárom rendszerhez tartozó köztrécek dőlése meredek, 70–85° körüli.

Ha a Kővágószőlősi antiklinálison végzett köztrét-mérések adatait összehasonlítjuk más területeken végzett terepi megfigyelések és modell-kísérletek (G z o v s k i j, 1964) eredményeivel (11. ábra), világosan megállapítható, hogy a Nyugati-Mecsek antiklinális harántirányú hajlítás következtében jött létre.

A vetőket a bányaműveléssel és részben mélyfúrással feltárt egész területen tanulmányozhattuk (12. ábra). Nagyrésztük ugyanazon három csoportba sorolható be, mint a köztrécek: hosszanti, keresztirányú és diagonális. Szelvényből ítélve mindhárom csoportban a vetők vannak többségben, bár a szárnyakon előfordulnak hosszanti és diagonális feltolódások is.

A hosszanti vetők az antiklinális tengelye mentén húzódó kb. 3 km széles sávra a legjellemzőbbek. Ez természetes is, mivel a felboltozódással kapcsolatos húzófeszültségek itt érthették el maximumukat. Erről tanúskodik a boltozat tengelye mentén húzódó kb. 0,5 km széles, bonyolult felépítésű árokszerkezet is, amelyhez hasonlóak gyakran figyelhetők meg a lapos boltozatok felső részén (E. W i s s e r, 1906). Létrejött a antiklinális harántirányú húzófeszültségek hatására bekövetkező szétnyílásának következménye, ami a boltozat tetejének beszakadásához vezetett. A hosszanti vetők fejlődésével kapcsolatban, minden bizonnyal, egy későbbi szakaszban történt a déli szárny lépcsős felemelése a boltozat tetejénél kb. 100–150 m-rel magasabbra (13. ábra), minek következtében jelenleg mind a bányabeli szintes, mind a külszíni térképeken az antiklinális K-i csúcsa a tényleges tengelynél mintegy 1,2 km-rel délebbre kerül és kb. egybeesik az antiklinális képződését okozó felfelé mozgó alaphegységi tömböt délről lehatároló hosszúvonalú törésvonallal. A déli szárny ilyen felemelése nyilvánvalóan differenciált függőleges mozgások következménye és feltehetően az említett alaphegységi tömb asszimetrikus tovább emelkedésével kapcsolatos, ami lehetséges, hogy csak a Déli diszlokációs öv létrejötte során ment végbe. Igen jellemző a hosszanti vetők dőlésirányának asszimetriája, amely abban nyilvánul meg, hogy a déli szárnyon a klasszikus ellenlejtés

Hajlítós deformáció szakaszai	Hosszanti hajlítás				Hárantirányú hajlítás				Kövágószöllősi antiklinális	
	Deformációs ellipszoidok helyzete	Közetrés - sztereogrammok		A deformációs ellipszoid helyzete	Közetrés - sztereogrammok		Közetrés - sztereogrammok		a boltozaton	a déli szárnyon
		a boltozaton	a déli szárnyon		a boltozaton	a déli szárnyon	a boltozaton	a déli szárnyon		
Korai										
Késői										

1. ● Rétegdőlés 2. • Közetrés-koncentráció maximuma 3. Hegyesszög a nagyköríven

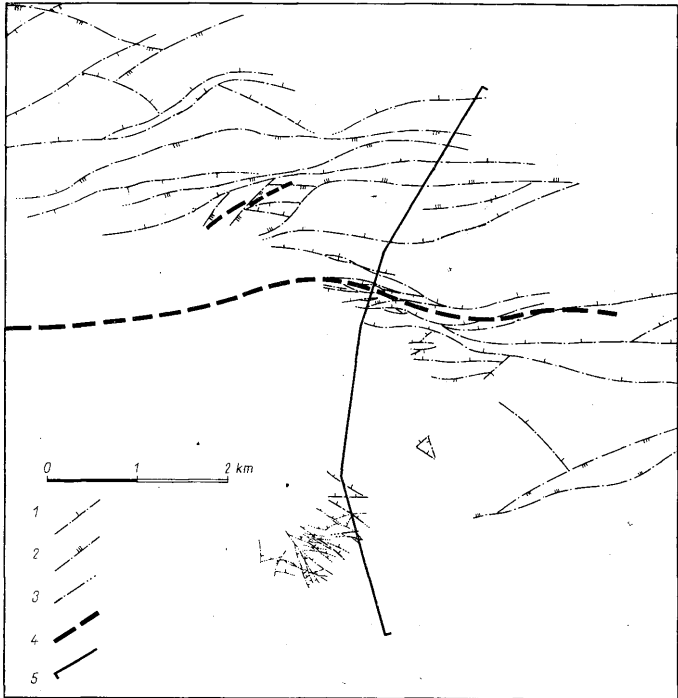
11. ábra. A deformációs ellipszoid helyzete és a nyílási közetrés-sztereogramok típusai az antiklinálisok képződési mechanizmusától függően. M. V. Gzovszkij adatai alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1965.

Фиг. 11. Положение эллипсоида деформации и типы диаграмм трещин скалывания в зависимости от механизма формирования антиклиналей. Составил Золтан Балла, 1965. (По данным М. В. Гзовского.)

Условные обозначения. 1. Слоистость. 2. Максимумы трещиноватости. 3. Острый угол на дуге большого круга

(E. Wisser, 1960, L. U. de Sitter, 1956), az északin viszont egyenlejtés vetők vannak túlsúlyban.

Harántirányú vetők egyelőre csak a déli szárnyon ismertek, itt is kis számban, úgyhogy ezekkel részletesebben nem foglalkozunk. Korban ezek kétségtelenül fiatalabbak.



12. ábra. A Kővágószőlősi antiklinális töréseinek térképvázlata. Barabás A.-né, Glöckner J.-né, Kállai A., Kassai M., Kovács M.-né, Lengyel S., Szederkényi T., Vincze V., és Wéber B. adatai alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1965.

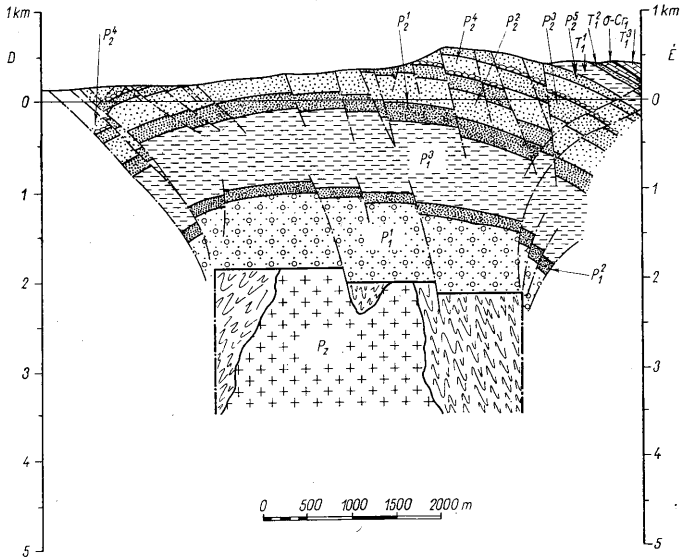
Fig. 12. Карта-схема разрывных нарушений, осложняющих Кővágószőlőскую антиклиналь. Составил Золтан Балла, 1965. (По данным А. Барабашне — Штуль, Ж. Глөкнерне — Папи А. Каллаи, М. Кашшай, Э. Ковачне — Плантнер, Ш. Лендьела, Т. Седеркеньи, В. Винце и Б. Вебера.)

labbak mind a hosszanti, mind a diagonális vetőknel. Észak felé kiékelődnek, úgyhogy igen valószínű kapcsolatuk a Déli diszlokációs övvel.

A diagonális vetők mindkét szárnyon eléggé elterjedtek, gyakorlatilag azonban csak az antiklinális tengelyétől 1,5 km-rel északabbra és délebbre kezdődő területeken.

Csapásuk mindkét szárnyon olyan, hogy a vetők K-felé távolodnak az antiklinális tengelyétől és azzal kb. 30–50°-os szöveget zárnak be. Dőlésük K-re és a boltozat magja felé irányul. Ily módon ezek a vetőcsok szimmetrikusak az antiklinális tengelysíkjaához viszonyítva.

A két rendszer vetőinek egymáshoz való viszonyát részleteiben csak a déli szárnyon lehetett tanulmányozni. Itt a következő tényeket sikerült megállapítanunk (12. ábra):



12. ábra. Szelvény a Kővágószőlősi antiklinálison keresztül. Szerkesztette Balla Zoltán, 1965. (Barabás A., Barabás A.-né, Glöckner J.-né, Jámbor Á., Kállai A., Somogyi J., Szabó J. és Tőzsér O. adatai alapján.) Jelmagyarázata: mint a 4. ábrán

Fig. 13. Разрез через Кёвагосёлёшскую антиклиналь. Составил Золтан Балла, 1965. (По данным А. Барабаша, А. Барабаш-не, Штуль, Ж. Глёткнер-не — Папп, А. Ямбора, А. Каллаи, Я. Шомодьи, И. Сабо и О. Тёжера.) Условные обозначения: как на фиг. 4.

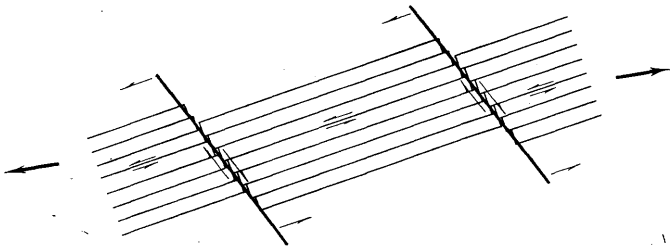
1. Némely esetben látható, hogy diagonális vető metsz egy hosszantit.
2. Több esetben figyelhetők meg diagonális vetőknek támaszkodó hosszanti vetők.
3. Előfordul, hogy aránylag rövid szakaszon — törés formájában — egy-egy vető csapása hosszantiról diagonálisra változik.

Mindezek alapján az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

1. A diagonális vetők képződésekor a hosszanti vetőknek legalább egy része megvolt már elmozdulás nélküli vagy kis elmozdulásos törések formájában.
2. A hosszanti és diagonális vetőkön végbement függőleges elmozdulások gyakorlatilag egyidőben jöttek létre. Ezen elmozdulások közben mindkét rendszerhez tartozó

vetők tovább nőhetnek oldalirányban, ami nemegyszer különböző rendszerekhez tartozó vetők találkozásához vezethetett.

Érdeemes megvizsgálni a függőleges mozgások mechanizmusát is. A felboltozódással kapcsolatos hajlítási következtében a rétegek egymáson csúsznak és megrepedeznek (8. ábra), így jönnek létre a rétegmenti csúszási felületek és a kőzetrendszer. A folyamat előrehaladása egyrészt a kőzetrések számának növekedésében, másrészt azok minden irányban történő terjedésében és egyesülésében nyilvánul meg. Ez ahhoz vezet, hogy a rétegösszet egyre inkább egymástól független, kőzetrésekkel elválasztott tömbökre tagolódik, úgyhogy azokon belül a húzófeszültségek fokozatosan megszűnnek. A felboltozódás azonban tovább folyik, s miután már nem tud hajlításban megnyilvánulni, előtérbe lép egy másik folyamat, a vetők képződés. A vetők a legje-



14. ábra. A vetősíkok ellaposodási mechanizmusának vázlata. E. Wisser nyomán szerkesztette Balla Zoltán, 1965.
 Фиг. 14. Схема механизма выполаживания плоскостей сбросов. По данным Э. Виссера составил Золтан Балла, 1965.

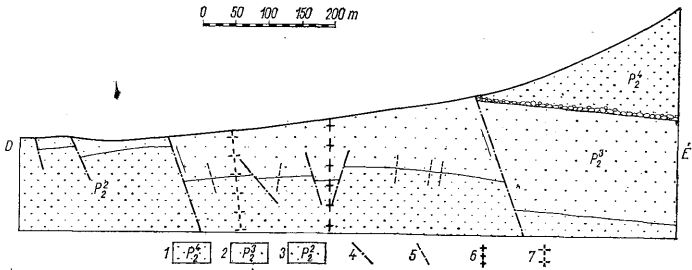
lentősebb kőzetrések egyesülése során keletkeznek, s az elmozdulásokkal minden irányban tovább nőnek. Ez ahhoz vezet, hogy a felboltozódással kapcsolatos közel rétegmenti húzófeszültségek egyre inkább a vetők síkjában történő függőleges elmozdulásokban koncentrálódva oldódnak fel, ami a többi kőzetrés növekedésének megszüntét jelenti. Csak a vetők közvetlen közelében folytatódik a repedésképződés — részben az eddigi, részben az új irányok szerint — a vetősíkon történő elmozdulásokat gátló súrlódás hatására fellépő helyi feszültségek következtében.

Szembeötlő, hogy a kőzetrések mindig meglehetősen meredek dőlésűek ($70-85^\circ$), míg a vetők viszonylag laposak ($45-75^\circ$). Ezenkívül megfigyelhető, hogy általában minél kisebb a függőleges elmozdulás, annál meredekebb az illető vető. Mindennek okát abban látjuk, hogy a függőleges elmozdulásokat létrehozó nyúlás rétegmenti elcsúszások következtében ellaposítja a vetősíkokat (14. ábra). A vetőkön végbemenő függőleges elmozdulások a vetők közé zárt tömbök billenő mozgását idézték elő, minek következtében a vetősíkok dőlése laposabb, a rétegdőlés pedig az ellenlejtés vetők között — a déli szárnyon — meredekebb lett, az egyenlejtés vetők között — az északi szárnyon — pedig fordítva. A billenőmozgásokat kőzetrés-méréseink bizonyítják: a repedések átlagdőlésirányának délről — északira változása nem az antiklinális tengelyén megy végbe, hanem attól kb. 160 m-rel délebbre. Az apikális árok szerkezet szintén délebbre van tolva az antiklinális tengelyéhez viszonyítva (15. ábra). Mindez az antiklinális tengelyét magá-

banfoglaló tömb déli szárnyának süllyedésében és az északi szárny emelkedésében megnyilvánuló billenőmozgás következménye.

A Kővágószőlősi antiklinálist a képződésével kapcsolatban létrejött törések kifejlődése alapján öt, tengelyével párhuzamos övre oszthatjuk, melyeket az alábbiakban jellemezhetünk:

1. A középső, tengelymenti kb. 3 km széles sávban a hosszanti kőzetrések és vetők uralkodnak.



15. ábra. Billenőmozgás a Kővágószőlősi antiklinális tengelyzónájában. Szerkesztette Balla Zoltán, 1965. Jelmagyarazata: 1. Felsőperm „Jakabhegyi” homokkőösszetlet és főkonglomerátum, 2. Felső, vörös homokkőösszetlet, 3. Fekvő, szürke homokkőösszetlet, 4. Vetődés, 5. Kőzetrés-maximum, 6. Az antiklinális tengelye rétegődés-mérések alapján, 7. Az antiklinális tengelye kőzetrés-mérések alapján

Фиг. 15. Движение качения в осевой зоне Кёвагосёлёшской антиклинали. Составил Золтан Балла, 1965. Условные обозначения: 1. Верхняя пермь. Якабхедьские песчаники и главный конгломерат, 2. Перекрывающие красноцветы, 3. Подстилающие сероцветы, 4. Сбросы, 5. Максимумы трещиноватости, 6. Ось антиклинали по замерам элементов залегания слоев, 7. Ось антиклинали по замерам трещиноватости

2. A szárnyakon következő két, egyenként kb. 1 km széles, sávban megjelennek a diagonális vetők is.

3. A tengelytől kb. 2,5 km-nél távolabb a hosszanti vetők helyett hosszanti csapású, ellenjentes feltolódások jelennek meg a diagonális vetők mellett. A feltolódásokat részletesen tanulmányozni egyelőre nem lehet, képződési körülményeiket a 16/b. ábra szemlélteti.

A törések tanulmányozása alapján az antiklinális fejlődéstörténetében a következő szakaszokat jelölhetjük ki:

1. A felboltozódás a rétegösszetlet harántirányú hajlításával kezdődik (rugalmas-plasztikus deformáció), ezzel kapcsolatban a kőzetrések túlnyomó részének keletkezése.

2. A rétegösszetlet összetöredezik, s a felboltozódás vetőképződéssel folytatódik.

3. A déli szárny lépcsősen felemelkedik, s a boltozat elnyeri mai formáját.

Időben a második szakasz folyamatosan váltja fel az első, míg a harmadik valószínűleg hosszabb szünet után kezdődött.

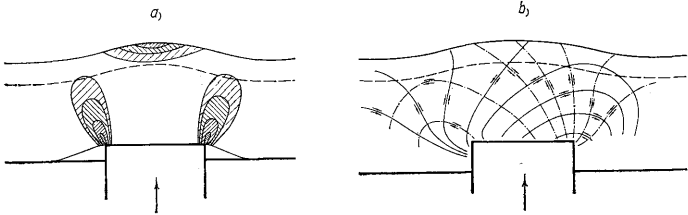
A mecseki uránércvesedés szoros kapcsolatban van a tektonikával. Három különböző nagyságrendű érces objektumot különböztetünk meg, melyekre különböző elhelyezkedési viszonyok jellemzők.

1. A Mecseki ércmező jelenleg kutatás alá vont területein a lineáris fémkészletek* a Kővágószőlősi antiklinális tengelyével párhuzamos és arra tükörszimmet-

* Lineáris fémkészlet a produktív összetlet egy teljes harántolásában levő összes ipari ércadat vastagság — minőség szorzatának összege; ha ezeket a harántolások hatóterületeivel besorozzuk és az eredményeket összeadjuk, megkapjuk a vizsgált terület teljes fémvagyónát.

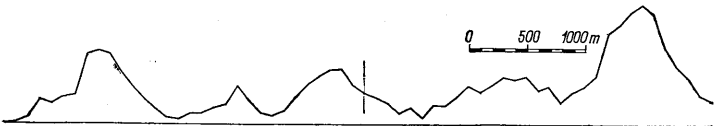
riát mutató sávokban helyezkednek el (17. ábra). A két maximális intenzitású érces öv a tengelytől kb. 2,5 km távolságban húzódik mindkét szárnyon. A központi gyengébb intenzitású sáv az antiklinális tengelye mentén lokalizálódik, kissé eltólva a lépcsősen felemelt déli szárny felé. Ezenkívül megfigyelhető még két gyenge érces öv a tengelyment és a két szélső intenzív sáv között kb. középen.

A harántirányú hajlítás következtében létrejövő antiklinálisokon optikai modell-kísérletek alapján (V. V. Beluszov és M. V. Gzovszkij, 1964) három feszült-



16. ábra. A feszültségek elhelyezkedése harántirányú hajlításra képződő antiklinálisok optikai modelljében. M. V. Gzovszkij nyomán. Magyarázat: a) Feszültség-maximumok rugalmas modellben, b) Nyírófeszültség-nyomvonalak képlékeny modellben

Фиг. 16. Распределение напряжений в оптических моделях антиклиналей поперечного изгиба. (По данным М. В. Гзовского.) Условные обозначения: а) Максимумы напряжений в упругой модели, б) Траектории напряжений скальвания в пластичной модели



17. ábra. A lineáris fémkészletek eloszlása a Kővágószőlősi antiklinális tengelyére merőleges irányban Gerzson I. adatai alapján szerkesztette Ballai Zoltán, 1964.

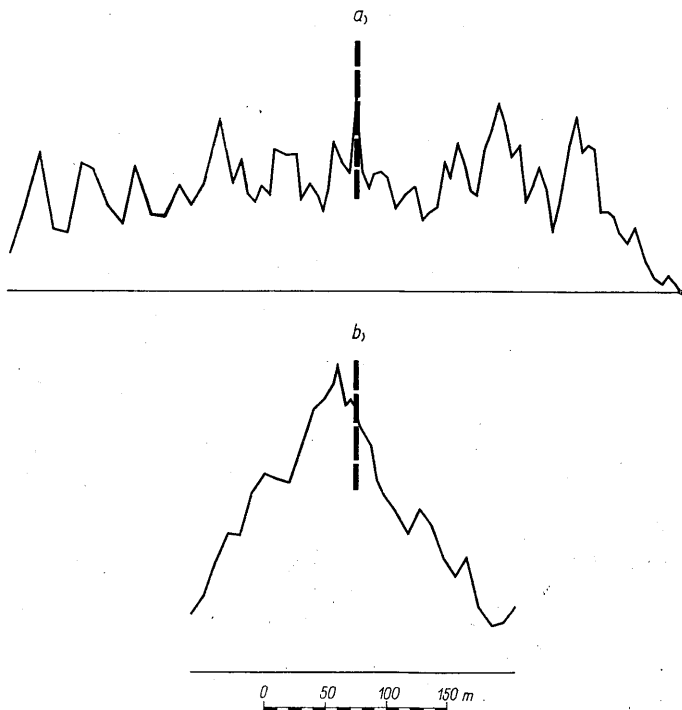
Фиг. 17. Распределение линейных запасов металла вкострости простираения оси Кёвагосёллешской антиклинали. Составил Золтан Балла, 1964. (По данным И. Герждона)

ség-maximum állapítható meg (16/a. ábra). Ezek közül kettő a szárnyakon helyezkedik el az emelkedő „alaphegységi tömb” sarkaitól kiindulva, fölfelé szétnyíló, kb. 70° dőlési síkok mentén koncentrállódik. A harmadik a tengelymenti zónába esik. Míg az első kettő alulról felfelé hal el, addig a harmadik ellenkező irányban. Az antiklinális felső részének bizonyos szintjén mind a három feszültség-maximum jelentkezhet. A tektonikai feszültségek töréseket hoznak létre, melyek sűrűsége a feszültségek erősödésével nő.

Plymódon a harántirányú hajlítás következtében a képződő antiklinálisok felső részén három töredezettségi maximumot várhatunk, ami a tengellyel párhuzamos három megnövelt áteresztőképességű zónát hoz létre, melyek az ércesedés szempontjából pozitív szerepet játszhatnak. Ennek vagy annak a zónának a jelentősége attól függ, hogy az érces szint milyen rétegtani távolságra van a boltozat tetejétől és az alaphegységtől.

A Mecseki ércmező tengelymenti közepes intenzitású érces zónája a boltozat tetején létrejött húzófeszültség-maximummal kapcsolatos, bizonyos mértékű délre

tolódása a déli szárny lépcsős felemelésével magyarázható, ami a billenőmozgások során az antiklinális tengelyét északabbra toltá. Az érces sáv helyzete arról tanúskodik, hogy az ércesedés a felboltozódás közben jött létre az emelkedési centrum délre való tolódása előtt.



18. ábra. A lineáris fémkészletek eloszlása a vetőkre merőleges irányban. Magyarázat: a) Észak szárny. Wéber B. adatai alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1964, b) Déli szárny. Lengyel S. és Vincze V. adatai alapján szerkesztette Balla Zoltán, 1964.

Fig. 18. Распределение линейных запасов металла вкострости направления сбросов. Условные обозначения: а) Северное крыло. Составил Золтан Балла, 1964. (По данным Б. Вебера.), б) Южное крыло. Составил Золтан Балла, 1964. (По данным Ш. Лендьела и В. Винце.)

A két szárnyon húzódó legnagyobb intenzitású érces zónák az emelkedő alaphegységi tömb sarkaitól kiinduló nyírófeszültség-maximumokkal kapcsolatban keletkeztek. Térbeli helyzetük és csapásuk megfelel az alsópermi összletben említett kofferredő sarokvonalainak, azonban magasabb rétegtani szinthez való kötöttségük miatt az antiklinális tengelyétől távolabb esnek.

Az említett feszültség-maximumoknak megfelelő töredezettség-maximumok létezésének közvetlen mérésekkel való bizonyítása a jövő kutatások feladata.

2. Az egyes lelőhelyeken belül az ércesedés egyes nagyobb hosszanti és diagonális vetők bizonyos szakaszaihoz kötődik. A lineáris fémkészletek szimmetrikusan oszlanak meg a vető síkjához viszonyítva, amelyre ez esetben mindig ércesedési maximum esik. A különböző lelőhelyeken különböző a készletgörbék lefutása (18. ábra), azonban ez már a helyi-viszonyoktól függ. A vetőmenti maximumok nyilvánvalóan az itt fellépő tektonikai feszültség-maximumokkal kapcsolatos erősebb repedezettséggel magyarázható, ami a vetők keletkezési körülményeiből következik.

3. Az érc testek elhelyezkedésének törvényszerűségeiről mindezekig nem sikerült fogalmat kapnunk. Mivel az érc főleg a kötőanyagban van, ezért feltehető, hogy a repedezettség mellett igen nagy szerepe van a helyi litológiai körülményeknek, amelyek most vannak vizsgálat alatt.

Mindezt összevetve tehát megállapítható, hogy az egész ércmezőn és az egyes lelőhelyeken belül az ércesedés területi elhelyezkedése szoros kapcsolatban áll a szerkezeti viszonyokkal és további bizonyítékkul szolgál az antiklinális harántirányú hajlítással kapcsolatos képződési mechanizmusa mellett. Ezenkívül a két szélső, legintenzívebb érces sáv objektív támpontot ad a kristályos alaphegység felfelé mozgó tömbjét délről és északról lehatároló törések helyzetének és csapásirányának megállapításához.

Az érc kiválás nyilvánvalóan vizes oldatokból történt. Ezzel kapcsolatban külön kell szólnunk az oldatok filtrációja és az oldaton belüli diffúzió szerepéről és kölcsönhatásukról az érc képződés közben. Mind az egész ércmezőn, mind az egyes lelőhelyeken belül az intenzív ércesedés a legnagyobb átteresztőképességű zónákban helyezkedik el, ami a filtrációs folyamatok nagy jelentőségére mutat. Másrészt viszont az a tény, hogy

a) az egész ércmező méreteiben az ércesedés az antiklinális tengelyére szimmetrikus, függetlenül annak jelentős keleti dőlésétől;

b) az egyes lelőhelyeken belül az ércesedés a vetőkre szimmetrikus, függetlenül a réteg-dőléstől, a vetőmenti függőleges elmozdulásoktól és a vető sík dőlésétől,

c) az érc testen belül az ércesedés a kötőanyagban van, általában repedések menti dúslulás nélkül, arra mutat, hogy maga az érc kiválás a hidrodinamikai körülményektől függetlenül, azaz diffúziós folyamatok közreműködésével ment végbe. Az ellentmondás csak látszólagos, mivel a két folyamat élesen különböző sebessége miatt a filtráció és a diffúzió hatását időben külön kell választanunk. A nagy átteresztőképességű zónákban végbemenő filtráció biztosíthatta az oldatok viszonylag magas urántartalmát ezen öveken belül, megszűnése után viszont diffúzió közrejátszásával válhatott ki ezen oldatokból az érc ugyanezekben a területeken. A két folyamat a felboltozódással kapcsolatos tektonikai mozgások szaggatottsága miatt időben sokszor váltogatta egymást, s ez a kőzetekben a diagenezis során többé-kevésbé szórt állapotban megkötődött urán szakaszos áthalmazását vonta maga után ipari ércesedés formájában.

A folyamat fizikai-kémiai részét az alábbiakban vázolhatjuk. A tektonikai mozgások ritmikus ismétlődése folyamán az intenzív mozgási szakaszokban a kőzetrések és a diagenezis után szabadon maradt pórusok újra megnyíltak vagy kitágultak a rétegösszlet fellazulása során elsősorban az említett feszültség-maximumok területén. A megjelenő oldat cirkuláció során kapcsolat jöhetett létre a légkörrel, minek következtében az oldatok redoxpotenciálja megemelkedhetett. Ennek hatására a kőzetek urántartalmának egy része oldatba ment át, amit az üledékekben meglévő szerves anyagok intenzív oxidációja folytán keletkező szénsav is elősegített uranilkarbonátos komplexek képzésével. Az egyidőben oldatba került össz-uránmennyiség meglehetősen nagy lehetett a feltehetően alacsony koncentráció mellett is az oldatok nagy tömege folytán.

A tektonikai mozgások megszűnésekor az oldatcirkuláció erősen lelassult, sőt teljesen meg is szűnhetett. Ilyenkor a filtráció által különben háttérbe szorított diffúziós folyamatok léptek előtérbe.

1. A szürke színű szerves anyagban gazdag kőzetekben levő repedéseket és pórusokat kitöltő oldatok redoxpotenciálja gyorsan lecsökkent annyira, hogy az uránkiválás következtében helyi koncentráció-minimum jött létre. Ez az oldatokban az urán vörös színű kőzetekből a szürke kőzetek felé irányuló diffúzióját vonta maga után, s a két közettípus határán levő geokémiai gát szerepét játszó zöld homokkövekben érc-kiválást eredményezett.

2. A még nyitva maradt vetőszakaszokon a CO₂ parciális nyomása lecsökkent, ami helyi urán-érc-kiváláshoz vezethetett, ha itt a kőzetek és az oldat redoxpotenciálja elég alacsony volt, ami megint csak a szürke kőzetek határfelületein elhelyezkedő zöld homokkövekben következhetett be. Ez a vetők környékén urán-koncentráció-minimumot hozott létre az oldatban, ami közel rétegmenti diffúziót eredményezett a vetők felé.

A két különböző irányú diffúziós folyamat eredményeképpen a helyi litológiai körülményektől függően a kedvező zónán — tehát a zöld összlet bizonyos vetőszakaszokhoz közel eső részein — belül érc-kiválás mehetett végbe.

Időben az ércesedés az antiklinális fejlődése második szakaszának végére esik és feltehetően felsőkréta korú. Az abszolút kormeghatározás a felboltozódás időpontját is rögzitné.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА

1. van Bemmel, R. W. (1963): New views on East-Alpine orogenesis (oroszul: Труды XXI. сесс. МГК, вып. 2. Тектоника и петрография, ИЛ).
2. Schmidt E. R., (1961): Geomechanikai szempontok a magyar mezozoos kratoszinklinálisok kialakulásához és főbb hegység szerkezeti vonásai értelmezéséhez, MÁFI Évk. XLIX. 3. — de Sitter, L. U. (1956): Structural geology (oroszul: ИЛ, 1960) — Szentés F., (1961): A magyarországi mezozoos kéregmozgások, MÁFI Évk. XLIX. 3. — Vadász E., (1960): Magyarország földtana, 2. kiadás — Wein Gy., (1961): A szerkezetalakulás mozzanatai és jellegei a Keleti Mecsekben, MÁFI Évk. XLIX. 3. — Wein Gy., (1964): The vergency-directing role of the fore-deeps in the mountains of Hungary. Acta Geologica, VIII. 1-4. — Wisser, E. (1960): Relation of ore deposition to doming in the North American Cordillera. The Geol. Soc. of Amer. Memoir 77. (oroszul: Проблемы эндогенных месторождений, вып. 2, ИЛ, 1964.) — Белоусов, В. В. (1954): Основные вопросы геотектоники. Гостеолтехиздат — Белоусов, В. В. — Гзовский, М. В. (1964): Экспериментальная тектоника. «Недра» — Гзовский, М. В. (1964): Перспективы тектонофизики. Докл. сов. геол. на XXII. сессии МГК, пробл. 4. Деформация пород и тектоника, «Наука».

История формирования Кёвагосёллэшской антиклинали

З. БАЛЛА

Разделение Мечекского массива в плане на две части является следствием расчленения разреза пермско-мезозойских отложений на два этажа деформации, резко отличающиеся по физико-механическим свойствам слагающих пород.

Формирование Кёвагосёллэшской антиклинали, сложенной песчаниками нижнего этажа деформации, связано с первичным тектогенезом, т. е. с дифференцированными вертикальными движениями глыб кристаллического фундамента по ожившим варисским разломам. Это однозначно доказывается морфологией антиклинали, диаграммами трещиноватости, типом и распределением сбросов, а также пространственным размещением уранового орудения.

Сложная структура Кишуйбаньайской синклинали, сложенной карбонатно-глинистыми породами верхнего этажа деформации, обусловлена локальным продольным сжатием, возникшим в ходе вторичного тектогенеза. Образование краевых чешуйчатонадвиговых зон связано также со вторичным тектогенезом; они направлены в сторону разновозрастных с ними передовых прогибов.

В локализации уранового орудения наряду со стратиграфическим и литологическим контролем ведущую роль играют структурные факторы.

SZILUR KÖZETKAVICSOK FÖLDTÖRTÉNETI SZEREPE TÖRMELEKES ÖSSZLETEINKBEN

Dr. ORAVECZ JÁNOS*

(2 táblával)

Összefoglalás: A perm-től pleisztocénig képződött durvatörmelék rétegek kavicsanyagának egy része szilur időszaki kovapala lepusztításából származik, amit a kavicsok ősmaradványai bizonyítanak.

A kavicsanyag mikropaleontológiai vizsgálatával újabb ősmaradvány csoportokkal bővült az eddig ismert hazai szilur időszaki fosszilis szervezetek sora.

A szilur törmelékanyag megjelenéséből következtetések vonhatók le a Ichordási terület és az üledékvüjtő viszonyára vonatkozóan, jelezve a paleozoikum szárazulattá válását, az ősi tönkfelszín gyakori megújulását a közbeeső mozgások során.

Az utóbbi időben a helytálló szilur rétegek vizsgálatát kiterjesztettük ezek lepusztított és fiatalabb üledékeinkben felhalmozott törmelékének tanulmányozására is.

Ez a már nálunk több esetben használt vizsgálati módszer nagyobb anyagvizsgálatra ad lehetőséget, mert a lepusztított törmelék kétségtelenül nagyobb területről származik és vastagabb rétegsor kőzetanyagát tartalmazza, esetleg távolabbról is, mint a ma felszínen levő, kisebb kiterjedésű, közvetlenül vizsgálható üledékösszlet.

A fiatalabb üledékeinkbe került és ott együttesen leülepedett feldolgozott szilur anyag azonban az általánosnak ismert vízi szállítás és leülepedés szelektív érvényesülése miatt csak az ellenállóbb kőzetanyagot tartalmazza. Ennek megfelelően a helytálló szilur rétegsorból ismert homokkőpala, kvarcitpala és az ősmaradványos fekete kovapala kavicsait ismerhetjük fel törmelékös összeleteinkben. A szilur rétegsor jelentős részét alkotó szericites agyagpala és „fillit” feldolgozott anyagát csak ritkán találjuk meg, amikoris ez a lehordási terület fillites rétegsorának közvetlen közelségére utal.

A perm-től pleisztocénig terjedő üledékes rétegeink különböző szintjeinek kavicsanyagából gyakorlatilag a fekete kovapalakavicsokat vizsgáltuk, mivel ezeknek ősmaradványtartalma — a kőzetanyag jellegeken túl — biztosan jelzi szilur korukat.

A különböző időben áthalmozott kavicsok vizsgálatának első eredménye a szilur időszaki élővilág maradványainak teljesebb ismerete. A kavicsok vékonycsiszolatainak vizsgálata az eddig ismert Graptoliteseken, Hystrichosphaeridákon és kovaszivacs-tükön kívül *Chitinozoa*, *Spora*, *Radiolaria* és *Scolecodonta* sp. felismerésére vezetett.

Az újabb ősmaradványok csoportjából számunkra legfontosabbnak ígérkeznek a Chitinozoák. Ezeknek a bizonytalan származású, tengerlyes szimmetria szerint felépített szervesanyagú tokoknak élettartama az eddigi adatok szerint a felsőkambriumtól a devon időszak végéig terjed, mintegy az ópaleozoikumra szorítkozik. Másik fontos jellem-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1965. II. 3-i szakülésén

zójuk, hogy a tengeri üledékek legkülönbözőbb közetfáciéseiben megtalálhatók. A határozott rétegtani megjelenés, ezen belül továbbtagolási lehetőség és a közetfáciésektől való függetlenség a tengeri üledékképződés viszonyai között feltétlenül jó sztratigráfiai értékű ősmaradványcsoportot jelentenek.

A kovapala mikrofaunájához újabb adatot jelent a herendi helvétii konglomerátumból származó *Scolecodonta* sp. metszete.

A vizsgált kavicsok jelentős részében sok oldott, elmosódó metszet mellett, néhány jó megtartású *Radiolaria* maradvány is előkerült. Ezek a kambriumtól máig élő, kormeghatározásra alkalmatlan *Spumellaria* típusú, egy vagy három koncentrikus gömbszerű álló, sugarakkal áttört formák. Az apróbb példányok formájukat tekintve némileg hasonlítanak a *Hystriochosphaeridák*hoz, de kovavázuk alapján biztosan megkülönböztethetők. Vitatott fációsjelző szerepük mellett, általános tapasztalat, hogy a paleozoikumban vulkáni képződményekkel kapcsolatos rétegsorokban jelennek meg és így bizonyítékkul szolgálnak arra, hogy a szilur rétegek lerakódásakor egyidejű vulkáni működés történt.

A maradványok sorát mindössze két csiszolatban megfigyelt *Trachytriletes* spóramaradvány egészíti ki.

A kavicsok sok esetben jobb megtartású maradványokat tartalmaztak, mint amilyeneket a szálban álló rétegekben találtunk. Így a *Graptolithes* metszetekből már néhány théka formája és állása is megfigyelhető volt, ami fontos adat a megállapított *Monograptus* renden belül a lehetséges formák azonosítására. Először a kavicsokban megismert *Chitinozoa* metszeteket a balatonfelvidéki és a Velencei-hegységi mintákban, ismételt vizsgálat után szintén megtaláltuk.

Ezekkel az újabb őslénytani adatokkal együtt a kövületmentesnek tartott anchi-epimetamorf összletből hat csoportba tartozó maradványgyűjtést ismertünk meg, ami közül három, illetve négy rétegtani besorolásra, kormegállapításra használható fel. Így a kavicsok mikropaleontológiai vizsgálata jelentősen segíti ópaleozoós összletünk további tanulmányozását.

A 25 lelőhelyről származó kavicsminta anyaga a következő rétegekből került elő:

A legidősebb, feldolgozott szilur anyagot tartalmazó képződményünk a perm időszak törmelékes összlete. A varisztid orogénben kiemelkedett paleozoós rétegekből álló hegységnek a permben lepusztuló durva hegylábi, majd finomodó folyóvízi törmelékében a Balatonfelvidéken mindvégig megtaláljuk a szilur aligkopotattott kavicsanyagát. A Mecsek-hegység 3000 méteres összletének alsó durvatörmelékes tagozatából említ B a r a b á s A. (1956) szilur kavicsot, magunk pedig a középső összlet durva konglomerátum rétegeiből gyűjtöttünk faunás kovapalakavicsokat.

A Középhegységben a mezozoikum thalassokratikus időszakának végét jelző lábatlani barrémi konglomerátumban találtunk szilur jellegű törmeléket szerves maradványok nélkül. Az Északi Középhegység, nekézsényi felsőkréta transzgressziós konglomerátumának kovapalakavicsa a Velencei-hegységgel azonos megtartású szilur időszaki maradványokat tartalmaz.

A Bakony-hegységben, Bakonybél, Magyarpolány környékéről középsőeocén, K e c s k e m é t i T. és K o p e k G. (1964) által a legutóbb részletesen vizsgált felső-lutéciai transzgressziós sorozat aljáról gyűjtött kavicsokat vizsgáltuk.

Az eocénvégi pireneusi kéregmozgás nyomán történt kiemelkedést követő lepusztulásból származó alsóoligocén hárshegyi homokkő durvább törmelékében jelentős mennyiségű az ősmaradvány-tartalmú fekete kovapala, ahogy azt a hárshegyi és ezüsthegyi szelvényekben tapasztaltuk.

A felsőoligocén végén bekövetkezett regresszió és kiemelkedés után kialakult részmedencék miocén rétegsoraiban sok helyütt megjelenik a közeli, nagy kiterjedésű száraz-

föld lepusztulási törmelékeként a szilur kovapala. A burdigalai és helvétai emeletbe sorolt rétegekből a klasszikus budafoki szelvény kavicsos rétegeiből — a helvétai emeletből a Bakony területéről Herend környékéről, valamint Néza mellől — a tortónai emeletből Devescer faunás konglomerátumából és a biai lajtmáskékből — származata rétegekből Bakonygyepesről és Szentgál melletti feltárásokból gyűjtött kavicsanyagban találtunk faunás kovapalakavicsokat.

A Balatonfelvidéken a Kékkút és Salföld pannóniai homokos képződményeinek durvább kavicsanyagában is megtaláljuk a fekete „liditkavicsokat”. Legfiatalabb, szilur törmelékanyagot tartalmazó fosszilis képződményként a vértesszöllösi pleisztocén édesvízi mészkőösszletet ismerjük.

A felsorolt lelőhelyekről gyűjtött minták nem ölelik fel a szilurt követő összes törmelékes képződményeinket, sem rétegtani tekintetben, még kevésbé területileg nem jelentenek teljességet. A vizsgálatok számát tekintve is csak kezdeti lépés az eddig egységesen „kristályos alaphegység” törmelékeként tárgyalt kavicsanyag részletesebb elkülönítésére, származási kérdésére. Azonban ebből a viszonylag kisszámú adatból is megállapítható, hogy a szilur rétegek minden lepusztulási periódusban jelentős törmelékanyagot szolgáltatottak, különösen, ha tekintetbe vesszük, hogy a vizsgált faunás kovapala a balatonfelvidéki feltárások szerint az agyagos, homokos rétegsor egészéhez viszonyítva alárendelt vastagságú közbetelepülés.

A törmelékanyag kavicsainak átmérője a szárazulaton kialakult átlagos szintkülönbségnek megfelelően változik, amit még a szállítás távolsága módosít, a kőzetanyagtól függően. Ennek megfelelően jelentősnek véljük a szilur rétegsorból származó finomtörmelék mennyiségét, amit a vizsgálat vékonycsiszolat módszeréből következően szemcsenagysága miatt nem vettünk figyelembe. Ez a finom törmelék szolgáltatja üledékeink mikromineralógiai spektrumának metamorf, allotigen részét.

A kavicszintek szilur kőzetanyagának túlnyomó része ismételt áthalmazódás nélküli, közvetlen lepusztulási törmelék. Erre utal a fiatalabb korú réteggösszletek kavicsainak nagyobb mérete és kevésbé lekerekített volta. Ez egyben azt is jelentheti, hogy a fiatalabb rétegekben található kavics közelebről származhatott. Jelenti egyben a régebbi letarolt östérszín tönkfelületének megújódását, a közbeeső mozgások során.

A különböző korú rétegekben levő szilur kőzetanyagok az üledékfelhalmozódási időszakokban tapasztalt jellegeit összegezve megállapíthatjuk, hogy a szilur törmelék általánosan kiemelkedést, üledékhézagot követően jelenik meg, transzgressziós üledéksorozat alján, posztorogén, posztepirogén jelleggel.

Ebből következőleg a kiemelkedést jelző, üledékhiányos rétegsorokban tudatosan kutathatjuk az egykori szárazföld lepusztított paleozóos anyagát.

Ilyen jelentős időtartamú üledékmegszakítást ismerünk a Bakony-hegységben a kréta időszakban, aminek idejére rögzítjük bauxittelepeink keletkezését.

A paleozóos, metamorf rétegsor többszöri lepusztulását tekintve, és hogy ennek anyaga a kiemelkedést követően ismételtelen jelentkezik, joggal gondolhatunk arra, hogy a Bakony területén üledékhézaggal jelzett időben, távolabbi területen a paleozoikum is szárazra került és erről a távoli szárazulatról származó málladék finom anyagának jelentős szerepe volt bauxittelepeink kialakulásában.

Hazai bauxitkutatóink egybevágó véleménye, hogy karsztbauxitjaink kiindulási anyagának legnagyobb része nem a karbonátos üledékek szárazföldi terra-rossa-s mállásából származik, hanem annál nagyobb tömegű, alumíniumban dús agyagos anyag különleges átalakulási terméke (V a d á s z E. 1946, 1960, B a r n a b á s K. 1957, B á r d o s s y Gy. 1961).

A bauxiton végzett mikromineralógiai vizsgálatok a bauxit kiindulási anyagának epimetamorf képződményekből való származásának lehetőségét támasztják alá. K i s s J.

(1952, 1955) és Vörös I. (1958) gánti, nézsai, iszkaszentgyörgyi vizsgálatai szerint a bauxit allotigén ásványainak összetétele főleg epizonális metamorf kőzetek lepusztulására vezethető vissza. Vörös I. között szinképelemzése szerint kiindulási anyagként savanyú és bázisos magmás kőzetek egyaránt tekinthetők.

A bauxit kiindulási anyagául tekinthető pelites, agyagos rétegek alkotják az ismert epimetamorf sorozat legnagyobb részét és jelentős mennyiségű az összetet magmás eredetű kőzetanyaga is. A kréta időszak ismert trópusi viszonyai között ezeknek a kőzeteknek laterites mállása végbemehetett.

Majoros Gy. (1964) a permi képződmények alatt, a szilur időszaki képződmények különböző kőzetein, a filliten, kovapalán, valamint a kvarcporfiron egyöntetűen kialakult vörös kéreg képződését írta le. A balatonfelvidéki, paloznaki vasúti bevágás szelvényében a vörös agyaggal kötött permi lejtőtörmelék alatt a filliten 10–15 m mélységig észlelhető az egykori felszíni mállás hatása. A permi törmelékből előkerültek laterites elváltozású magmatitok. Ugyancsak ez az élénk színváltozással kísért, vastagságában is jelentős mállási folyamat figyelhető meg az Északi-Mecsekben a szalattnaki fúrás fillites rétegein, a rátelepülő permi konglomerátum alján.

A metamorf sorozat mállását nagymértékben elősegítette a fillites rétegek piritartalma, amiből a felszíni oxidáció során kénsav válik szabaddá és alumíniumszulfát keletkezik. Ez az erősen savanyú közeg a mállási folyamat gyorsítása mellett, kedvező p_H viszonyokat teremtett a málladék alumínium- és szilíciumtartalmának szétválására. A felszínen képződött kaolinos lateritmálladék savas kémhatású vízben kerülhetett szállításra, amiben az alumínium oldékonysága, mobilitása jelentősen meghaladta a kova-savét. Bárdossy Gy. szerint a bauxit kiindulási anyaga lebegő iszap és kolloidok formájában, finom törmelékkel együtt, lassú vízfolyással szállítódott és az üledékgyűjtő karbonátos környezetében ülepedett le, ahol ez a szialitos anyag helyben bauxitosodott. Ezzel szemben lehetségesnek tartjuk, hogy a szárazulaton történt lateritképződés folyamán és a többszakaszos vízi szállítás során olyan mértékű alumíniumdúsulás és szilícium elkülönülés történt, hogy az anyag jelentős része már alumíniumhidroxidok formájában rakódott le.

A Dunántúli Középhegység bauxittelepeinek a kristályos alaphegységéből való származása, Gánt és a Velencei-hegység viszonyára egyszerűsített formában Telegdi Roth K. 1922-es munkájában szerepel. A bauxit kiindulási anyagának ilyen eredetét a későbbiekben, mint bizonyítékok nélküli elgondolást elvetették. Újabbban azonban ismét felmerült a paleozoos rétegsor szerepe, mint azt Bárdossy Gy. (1961) írta és Dudich E. — Károly Gy. (1964) a zágrábi bauxitszimpoziumon bemutatott munkájukban említették.

A jelenlegi adatokból és másirányú vizsgálatok eredményeiből levont következtetések karszthauxitjaink metamorf kőzetekből való származásának lehetőségénél többet jelentenek. A kérdés további vizsgálatához legfontosabb adatokat valószínűleg a geokémiai elemzések adnak; a bauxit és a metamorf üledék elemeloszlása szolgáltatathat bizonyítékokat a két földtani képződmény rokonságára (Bárdossy Gy. 1961., Schroll E. — Sauer D. 1964.).

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

V. tábla — Tafel V.

1. *Ancyrochitina* cf. *ancyrea* Eisenack. Bántapuszta, helvétai konglomerátumból. Nagyítás: 300 ×
Ancyrochitina cf. *ancyrea* Eisenack. Bántapuszta. Aus dem helvetischen Konglomerat. Vergrößerung: 300 ×
2. *Angochitina echinata* Eisenack. Bántapuszta, helvétai konglomerátumból. Nagyítás: 300 ×
Angochitina echinata Eisenack. Bántapuszta. Aus dem helvetischen Konglomerat. Vergrößerung: 300 ×
3. *Angochitina* ? sp. Bia, tortonai mészkő kavicsos közbetelepüléséből. Nagyítás: 300 ×
Angochitina ? sp. Bia. Aus der schotterigen Zwischenlagerung des tortonischen Kalksteins. Vergrößerung: 300 ×
4. *Conochitina* sp. Bántapuszta, helvétai konglomerátumból. Nagyítás: 300 ×
Conochitina sp. Bántapuszta. Aus dem helvetischen Konglomerat. Vergrößerung: 300 ×
5. *Scolecodonta* sp.-töredék. Gyulafirátót, miocén kavicsból. Nagyítás: 100 ×
Scolecodonta sp.-Bruchstück. Gyulafirátót. Aus dem miozänen Schotter. Vergrößerung: 100 ×
6. *Baltisphaeridium* sp. széttört példánya. Bia, tortonai mészkő kavicsos közbetelepüléséből. Nagyítás: 200 ×
Baltisphaeridium sp. Ein zerbrochenes Exemplar. Bia. Aus der schotterigen Zwischenlagerung des tortonischen Kalksteins. Vergrößerung: 200 ×

VI. tábla — Tafel VI.

1. a-b) *Graptolithes sicula*. Gyulafirátót, miocén kavicsból. Nagyítás: 100 ×
Sicula eines Graptolithen.
Gyulafirátót. Aus dem miozänen Schotter. Vergrößerung: 100 ×
2. a-b) Monographtid Rhabdosoma töredék Nagyítás: 63 ×
Bruchstück vom Rhabdosom von einem Monographtida. Vergrößerung: 63 ×
3. a-b) Monographtid Rhabdosoma töredék. Budafok, Pacsirta-hegy, burdigalai kavicsból. Nagyítás: 63 ×
Bruchstück vom Rhabdosom von einem Monographtida. Budafok, Pacsirta-Berg. Aus dem burdigalischen Schotter. Vergrößerung: 63 ×
4. Théka töredék. Devescer, tortonai konglomerátumból. Nagyítás: 200 ×
Bruchstück von iener Theca. Devescer. Auseinem tortochenis Konglomerat. Vergrößerung: 200 ×
5. Radiolária, Fam: *Hexacotidae*. Nekézseny, gozau konglomerátumból. Nagyítás: 100 ×
Radiolarie, Familie: *Hexacotidae*. Nekézseny. Aus dem Gosau-Konglomerat. Vergrößerung: 100 ×
6. Radiolária, Fam: *Halommidae*. Bakonybél, felsőlutéciai konglomerátumból. Nagyítás: 270 ×
Radiolarie, Familie: *Halommidae*. Bakonybél. Aus dem oberlutetischen Konglomerat. Vergrößerung: 270 ×

IRODALOM — LITERATUR

- Bachmann, A. — Schmid, M. E. (1964): Mikrofossilien aus dem österreichischen Silur. Verhandl. d. Geol. Bundesanstalt, 1. — Barnabás A., (1956): A mecseki perm időszaiki képződmények. Kandidátusi dissz. — Barnabás K., (1957): A magyarországi bauxit keletkezése és földtani kora. Akad. Dokt. dissz. — Bárdi T., (1958): Adatok Budafok és Törökbálint környékének rétegtani viszonyaihoz. Földt. Közl. 88. 4. — Bárdossy Gy., (1961): A magyar bauxit összetételének és keletkezésének kérdése. MÁFI Évkönyv, 49. 4. — Bárdossy, Gy. — Langier-Kuznirowa (1964): Petrographic study of Silurian sediments of Northeastern Poland. Report XXII. Sess. Int. Geol. Congr., Calcutta (sajfóalatt) — Bárdossy, Gy. (1964): Die Entwicklung der Bauxitgeologie seit 1950. Symposium sur les bauxites, oxydes et hydroxydes d'aluminium. Zagreb. — Dudich, E. jun. — Károly, Gy. (1964): Subsurface Geologic Maps in Hungarian Bauxite Prospection. Symposium sur les bauxites, oxydes et hydroxydes d'aluminium. Zagreb. — Kiss, J. (1952): La constitution mineralogique de la bauxite de Nézsa. Acta Geol. I., 1-4. — Kiss, J. (1955): Recherches sur les bauxites de la Hongrie. Acta Geol. III., 1-3. — Kopeck G. — Kecskeméti T., (1964): A bakonyi eocén kőszéntelepek keletkezési körülményeiről. Földt. Közl. 94. 3. — Majoros Gy., (1963): A Balatonmelléki permii rétegszlet üledékföldtani vizsgálata. Dokt. dissz. — Schroll, E. — Sauer, D. (1964): Ein Beitrag zur Geochemie der seltenen Elemente in Bauxiten. Symposium sur les bauxites, oxydes et hydroxydes d'aluminium. Zagreb. — Telegdi Roth K., (1922): Dunántúli bauxit-telepek. Földt. Szemle, I. 2. — Vadasz E., (1946): A magyar bauxit-előfordulások földtani alkata. Földt. Int. Évkönyv, 36., 2. — Vadasz E., (1956): Bauxit és terra rossa. Földt. Közl. 86., 2. — Vadasz E., (1960): Magyarország földtana. Budapest. — Vörös I., (1958): Iszaskentgyörgyi bauxitszelvények mikromineralógiai és nyomelem vizsgálata. Földt. Közl. 88., 1.

Über die erdgeschichtliche Rolle silurischer Gesteinsschotter in den klastischen Schichtkomplexen Ungarns

Dr. J. ORAVECZ

Das Schottermaterial der vom Perm an bis zum Pleistozän abgelagerten grobklastischen Schichten stammt zum Teil aus Abtragung silurischer Kieselschiefer, was durch die Fossilien in den Schottern bewiesen wird.

Dank der mikropaläontologischen Untersuchung des Schottermaterials hat sich der Kreis der bis jetzt bekannten silurischen fossilen Organismen Ungarns mit neuen Fossilgruppen erweitert.

Der Habitus des silurischen klastischen Materiales lässt auf die Beziehung zwischen dem Abtragungsgebiet und dem Sedimentationsbecken schliessen, mit Hinweisen auf die Trockenlegung des Paläozoikums und auf das häufige Wiedererleben des alten Penplains im Laufe der inzwischen eingetretenen Bewegungen.

A FORAMINIFERÁK KORRELÁCIÓS ÉRTÉKE

dr. ac. MAJZON LÁSZLÓ*

Összefoglalás A rétegtani összehasonlításban nagy szerepet visznek a Foraminiferák, ezek között is azok a formák, amelyek széles elterjedésűek. Természetesen ezek közé elsősorban a planktoni életmódot folytató fajok tartoznak. De találhatóak korrelációs céljára igen alkalmas alakok a bentosz tagjai között is. Galloway már 1926-ban foglalkozott hasonló kiértékeléssel; mi magyarországi példákkal igazoljuk a korreláció egyes kritériumait.

A korrelálásnál figyelembe kell vennünk a rétegeknek kisebb területre vonatkozó, csak lokális értékét is és ezt nem szabad felhasználnunk széles korrelációra, mint ez tapasztalható a hazai szenon elfogadhatatlan aprólékos beosztásánál (Sídó, 1963). A helyes földtani szemléletű értékelésekhez nemcsak sokrétű rétegtani és őslénytani ismeret, hanem a módszertan helyes megválasztása is elengedhetetlenül szükséges. Tudnunk kell, hogy a földtani időegységek egyenlőtlen tartamúak és el kell fogadnunk, hogy ezeket elsősorban is földtani folyamatok szabják meg, amelyeket azután biológiai folyamatok követnek és regisztrálnak. Ilyen szemlélettel tudunk mi is több és fontos biosztratigráfiai megállapítást rögzíteni, vagy egyes véleményekkel ellentétben a gryphaeás összet, a hippurites mészkő és a globotruncanás-inoceramusos márga egymásutánosságát sok mélyfúrás vizsgálata alapján kimutatni.

A mikropaleontológia nagy szerepéről beszélni ma már közhelynek számít és aligha akad olyan valamennyire is képzett szakember, aki ebben kételkedik. Tudományunk 1917 óta hatalmas arányú fejlődést ért el és eredményeit az alkalmazott földtan lépten-nyomon felhasználja.

Tudjuk, hogy a rétegtani korrelációnál milyen fontos szerepe van a Foraminiferáknak, melyek az összehasonlításnak, néha nagy távolságokra is, kiváló eszközei. Ezek olyan alapelvek, amelyek betartásával a Foraminiferák kormeghatározásra és egyes rétegszintek azonosítására azután jól felhasználhatók.

Általában négy esetben szoktuk a korrelációt megállapítani:

1. Földrészek közötti korreláció, amikor az időt, illetve a földtörténeti időbeosztás valamelyik kategóriáját kell megállapítani, amelyhez a kérdéses földtani képződmény tartozik. Erre igen jó példa a szenon globotruncanás és felsőecén hantkeninás rétegein kívül a tampicói alsóoligocén korú alazan agyag, melyből Nuttall gazdag faunát ismertetett. Ennek összetétele nagyon egyezik a magyarországi középsőoligocén rétegeivel. Hazai viszonylatban az alazan agyagot a rupéli emeletbe sorolnánk az 53 közös, köztük 10 Hantken-féle faj révén. Meg kell ezenkívül még említeni, hogy Nuttall új fajai közül a *Gaudryina colei* a *G. reussi*-vel, a *Cristellaria subkubinyii* a *Planularia kubinyii*-vel, a *Bolivina coelata* a *B. reticulata*-val, az *Ellipsoglandulina multicostrata* a *Siphogeneroides vásárhelyii*-vel, a *Rotalia mexicana* a *R. umbilicata*-val és a *Cibicides mexicana* a *C. simplex* fajokkal egyező. Ha pedig, mint Nuttall meg is jegyzi, a *Clavulinoides*

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1965. április 21-én tartott Mikropaleontológiai Tanácskozásán

triangularis faja emlékeztet a *C. szabói*-nak *kruhelensis* változatára, a tampicói fauna még 7 fajjal kerül közelebb a magyarországi rétegekhez.

2. Ugyanazon földrészen a különböző rétegtani provinciák korrelációja. Az előbb említett távolabbi szoros kapcsolat mellett a közelebbi európai összefüggések főleg északnyugat felé már nem ilyen pregnánsak. A nyugati klasszikus középsőoligocén lelőhelyek (Mainzi-medence, Elzász) szeptáriás vagy „Rupelton” faunáiban a *H a n t k e n*-féle fajok közül csak néhány található és a közös formák is csak a kozmopolita alakok közül kerülnek ki. Mondhatjuk, hogy hazánk rupéli tengerének vagy nem, vagy igen kevés kapcsolata volt a *K a y s e r* kézikönyvében is ábrázolt északi nagy tengerrel.

3. Az ugyanazon rétegtani tartományon belüli korreláció, mikor azt kell megállapítani, hogy az illető képződmény a kor típusán belül hová tartozik. Példánk a következő: az 1940-es évek elején végzett erdélyi vizsgálatokkal derült ki, hogy a magyarországi rupéli rétegek a Kárpát-medencén belül egységes tartományt jelölnek és faunisztikailag az észak-erdélyi Rohi, Hollómező és Nagyilonda környéki lelőhelyek teljesen hasonlóak a hazai klasszikus feltárásokhoz. Sőt a Lăpos-hegység északnyugati oldalán levő Kovás község vidéki és a kolozsvári Hója közelében is kimutattuk a rupéli *Foraminifera*-gazdag agyagmárgát.

4. Kisebb területen, például egy olajtelepen belüli korreláció, a szintek pontos egyenértékűségének, ill. azonosságának meghatározása. Ezek lokális jelentőségű kifejlődések, melyek csak kis területre szorítkozók, mint például a sümegi fúrások szenon rétegei. Ezek már a 20 km távolságban lemélyített magyarpolányi fúrásban sem mutatkoznak ki.

Itt kell megjegyeznünk, hogy a szintek meghatározására nem elég kis területen lemélyített néhány fúrás rétegsorában megfigyelt több-kevesebb faunisztikai eltérés, különösen akkor, ha ezek a közeli területen már nem mutathatók ki. Ilyenkor csak helyi kifejlődésekről beszélhetünk, mint Sümeg és Magyarpolány szenon beosztásának esetében (S i d ó M., 1963). Ugyanis egyes fajok elterjedésében mutatkozó ingadozás nem jelent még szintet, különösen, ha az nem egységes közetmennyiségre és nem egyszámokra vonatkozik, mivel így tág tere nyílik az individuális megítélésnek. Hiszen ilyen helyi „szint” vagy „alszint”, mint lokális kifejlődés egy vastagabb rétegen belül is többször ismétlődhet. Erre jó példa az óbudai alsórupéli rétegeknél mutatkozik. Ismeretes, hogy az itteni téglagyárak fejtői a rupéli 4. sz. *cassidulinás* szint agyagmárgáját tárták fel. A régi *B o h n*-féle és az ettől délre levő buda-újlaki fejtés rétegei aprólékosan nem párhuzamosíthatók, bár a távolság csak 100 m. A fekü latorfi foraminiferamentes, palás, hal- és növénymaradványos üledék mindkét feltárásban megtalálható s felette a rupéli agyagmárga fauna összképe megegyező. Azonban a pár deciméteres, részletekbe menő vizsgálat már kimutatja egyrészt a *Globigerina*-félék különböző arányú felhalmozódását, egyes, egyébként erre a szintre jellemző fajok, mint a *Cassidulina vitálisi*, *Centenarina hungarica*, *Uvigerina hantheni*, *Triplasia*-félék gyakoribb és ritkább megjelenését vagy hiányát, azonban ezek a faunisztikai eltérések nem rögzíthetők mindkét feltárásban a közös fekü felett egyenlő magasságokban. Sok függ a mintavétel helyétől is, hiszen odább pár méterrel talán megkaphattuk volna a másik feltárással megegyező eredményeket. Minuciózus kifejlődések mindenütt megfigyelhetők, de ezek korrelálása illuzórikus, mert hiszen ennek maga a helyi körülményeket mindig figyelembevevő élet mond ellent. A nagyobb távolságok esetén fellépő eltérések már inkább az aljzat és hazai szigettenger jellegű üledékgyűjtők változatos adottságaival is jól magyarázhatók.

A „szint” fogalmát a koppenhágai kongresszus meghatározta, mely szerint egy vagy több adott faj teljes tér- és időbeli elterjedése alatt lerakódott üledéket értünk alatta, illetve jelölünk vele.

Az előbb említett négy eset mindegyikére felhozott példa az adott esetnek megfelelő. Természetesen a földrészek közötti korreláció megállapításához szükséges őslénytani kritériumok legjobban csak ugyanazon rétegtani tartományon belül használhatók. Egy olaj-tartalmú szerkezeten, ahol a fúrások több vékony és különböző rétegen hatolnak át, ott petrográfiai kritériumok is majdnem vagy teljesen jól alkalmazhatók a rétegek azonosítására. Ahol azonban a fúrás vastag, vagy csak kevésbé eltérő rétegekben halad át, ott csak őslénytani kritériumokra lehetünk tekintettel és csak ezeket szabad alkalmazni. Természetesen ehhez szükséges, hogy a rétegben a kőületek nagy számban legyenek találhatóak, mint a tengeri és csökkentsósvízi eredetű üledékekben a Foraminiferák és hogy az őslénytani kritériumokat pontosan alkalmazzuk. Így azután a kapott korreláció megbízhatónak vehető.

A korreláció megállapításához a következő kritériumokat kell figyelembe venni, melyeket növekvő fontossági sorrendben ismertetünk:

1. Az általános fauna-jelleg. Több és bizonyos nemzetség jelenléte néha már magában véve elegendő az illető fauna geológiai korának meghatározásához. Például: a *Hantkenina* a fiatalabb eocént, a kétélű *Globotruncana*, *Ventilabrella*, *Pseudotextularia*, *Gümbelina*, *Bolivinita* a szenont, *Rotalipora* a cenomant jelzi. Ha a nemzetségek egyetlen korra vagy emeletre korlátozódnak, akkor jelző (index) kőületekről beszélünk.

2. A nemzetséget vagy fajt képviselő egyedek gyakorisága. Földtani kor azonosítása pusztán az egyedek gyakorisága alapján is elvégezhető. Nem beszélve arról, hogy a *Fusulina*, *Schwagerina* vagy *Nummulites* fajok megadják bizonyos kategóriák között a permet, karbont és az eocént, más alakok is hasonló módon jelezhetik a réteg lerakódási idejét. Például: sok *Uvigerina*, *Hopkinsina*, *Heterostegina*, *Amphistegina* együttesen a középsőmiocénre jellemző, a *Fronidularia* és *Palmula* gyakorisága a felsőkértára utal.

3. A hasonló fajok százalékaránya. Ez a kritérium a paleontológusok szerint csak végsőnek vehető a részletes korreláció megállapításánál. Ugyanis a *Foraminifera* fajok különböző felsorolásai a legtöbbször nehezen hasonlíthatók össze, hacsak nem ugyanazon személy vagy személyek készítették ezeket, akikről persze fel kell tételni a nagy kritikai hozzáértést a fajok meghatározásában. Sokan vannak, akiknek nincs meg a kellő szakmai felkészültségük és szakirodalmi tájékozottságuk, úgyhogy a faunáról összeállított jegyzékeik csak maguk számára mond valamit, ahol komoly kritikai alapon történik a fajok azonosítása, még ott is szigorú felülvizsgálatra szorul a hasonló fajok legnagyobb számával rendelkező képződménnyel való korrelációs módszer. Például Wisler és Galloway egy turon (Austin agyag) mintát kettéosztottak. Az eredményük igen érdekesen alakult: Wisler 24 fajt azonosított, Galloway 30-at, a kettőjük összehasonlítása 37 fajt eredményezett, melyből 17 volt közös a két mintában. Hasonló eredmények tapasztalhatók a magyar kutatóknál is. Itt megemlíthetjük, hogy vannak olyan faunák, melyek ugyanazon korúak és még sincsenek közös fajaik. Pl. a típusos maeszhrichti és a hasonló korú fliskifejlődés. Az élelteltelekben, valamint az időben mutakozó eltérések okozzák a faunák különbözőségét. Ez is mutatja, hogy valamely provincia faunáját nehéz korrelációba hozni különböző tartományok más faunáival még akkor is, ha pontosan ugyanazon korból valók. Itt juthat eszünkbe Szádeczky-Kardoss E. nem is olyan régi megjegyzése, hogy: „Magyarország területét a különleges földtani jellegek, a környező területektől alapvetően eltérő, kivételes sajátosságok jellemzik . . .” Ez a megállapítás vonatkozik a parányőslénytani vizsgálatainkból adódó eredményekre is, melyek bizony eltérők lehetnek a külföldiekétől.

4. A gyakran megfigyelhető hasonló fajok százalékaránya. A ritka fajoknak nincs nagy jelentőségük a korreláció megállapítása szempontjából, azon egyszerű oknál fogva, hogy ezek nem mindig és mindenütt találhatóak meg. Ilyen például egy Andrae-tól a lobsanni szeptáriás agyagból ismertetett valószínűleg új nemzetségnek bizonyuló két-

kamrás gombaalakú *Nodosariidae*, melynek harmadik példányát az egyik egri mangán-kutató fúrás rupéli korú rétegeiben találtuk meg. A gyakori fajok relatív számának összevetésével történő korreláció-megállapítás nemcsak pontosabb, mint az egész fauna összehasonlítása, hanem jóval gyorsabb is. Sokszor a ritka formák alkotják a legtöbb fauna tekintélyes részét és ezeket nehezebb azonosítani, mint a gyakoribb fajokat, mert az összehasonlításhoz szükséges példányok kis száma lehetetlenül vagy igen nehézé teszi az egyedi különbségek eldöntését. A ritka fajok csak ott nem mellőzhetők, ahol index- vagy vezérkövületekként találhatók. Ekkor már bármelyik ritka fajt a hasonló formák százalékán belüli részaránytól elkülönítve lehet vizsgálni. Bizonyos faj gyakoriságát mindig legjobb olyan fontosságának tekinteni, mint pusztá jelenlétét. Ha tíz faj bizonyos arányban található és egy másik kőzetmintában ugyanaz a tíz faj ugyanazon százalékban fordul elő, akkor a kor megegyező, tekintet nélkül a fauna többi részére, az index- vagy vezérkövületek kivételével.

5. Jelzős (index) nemzetségek és fajok. Ilyen őseletmaradványok azok a kövületek, amelyeknek bizonyos korhatárok közötti megjelenése és gyakorisága ismeretes. Pl. a *Bradyina* a karbonra, *Triasina* a felsőtriászra, *Uvigerinamina* a felsőokrétára, *Centenarina* a rupélire vonatkozóan index-kövületnek bizonyul. Ezeket azonban megfelelő óvatossággal kell használni, mivel ezideig még minden adat nem áll rendelkezésünkre a korhatárok közötti megjelenésükre és gyakoriságukra vonatkozóan.

6. Vezérkövületek. Ide tartoznak azok az őseletmaradványok, amelyekről már biztosan tudjuk, hogy csak korlátozott időhatárok között figyelhetők meg és amelyek ezenkívül gyakran találhatóak a kérdéses üledékekben. Ezek a kövületek jelentik a rétegszintek korrelációjához és azonosításához szükséges legfontosabb kritériumot. A Foraminiferák ismert nagyszámú, csaknem húszezeret elérő fajszámából csak nagyon kis töredék mondható biztos vezérkövületnek, azonban minden jelentős kutató említ közülük néhányat. Magyarországi viszonylatban jól ismertek közül megemlíthetünk néhányat: *Fusulinella bocki* Moeller moszkvai emelet, *Nummulostegina velebitana* Schubert felsőperm, *Triasina hantkeni* Majzon felsőtriász, *Involutina liasina* (Jones) alsójura, *Uvigerinamina jankói* felsőkréta, *Nummulites subplanulatus* Hantken és Madarász alsóeocén, *Hantkenina kochi* (Hantken) felsőeocén, *Cassidulina vitális* Majzon alsórupéli, *Elongobula chattonensis* Finlay katti, *Uvigerina graciliformis* Papp et Turnowsky helvétiai, *Cymboloporetta hungarica* (Vadász) tortonai, *Sinzowella novorossica* (Sinzow et Karrer) szarmata emeletre jellemző. Európában az egész földtani rétegsorozat lassan mindinkább kövületzónákra tagolódik. Ezt a módszert még nagyobb mértékben használják Észak-Amerikában, különösen az Egyesült Államokban. De meg kell említenünk, hogy a korrelációnál szigorúan figyelembe kell vennünk egyrészt Magyarország különleges földtani helyzetének kialakulását, melyre Szádeczky-Kardoss E. reámutatott és ami ezzel szorosan összefügg, az élet kialakulását, emellett, hogy pl. egy boreális típus nem keressünk a hazai mediterrán kifejlődéseinkben, ezenkívül a közeli-távoli provinciákból való faunavándorlást is figyelembe kell vennünk.

A nagy távolságú korrelációnál legmegbízhatóbbak az index-kövületek, mivel ezek a különálló provinciákra is érvényesek. Ugyanabban a tartományban a korrelációhoz elegendők a vezérkövületek, index-kövületek és több faj azonossága. Különös kritikával kell dolgoznunk kis területek rétegeinek azonosításánál. Ellenőrzésképpen pontosan kell meghatározni a fajokat, meg kell állapítani a fajok viszonylagos gyakoriságát egy szelvény felső szakaszától annak talpáig. Minden faunát mennyiségi és minőségi tekintetben kell értékelni, hogy a területről, illetőleg medence- vagy medencereszletről, tengerág vagy öblözetéről minél részletesebb képet nyerjünk. A fúrások szelvényeinek részletes feldolgozása azért is fontos, mert természetszerűleg kiegészíti pl. a térképező geológust

a felszíni nem teljesen feltárt rétegsorok egymásutánisága kérdésében. Így a nagylenyegi területen lemélyített több száz fúrás tanúsága szerint a szenon hippuritesez mészkő mindig az inoceramuszos—globotruncanás márga fekéjűe és nem heteropikus kifejlődése a gryphaeás sorozatnak.

Egyes vélemények szerint a plankton Foraminiferák inkább alkalmasak a korrelációra, mint a bentonikus alakok. Ennek oka abban rejlik, hogy az alábbiak csoportjába tartozó fajok a fácies-befolyásoktól nem annyira függenek, mint a fenéklakó formák. Bronnimannt ezt a felfogást még kiegészíti azzal is, hogy a nyílttengeri fajoknak a sokféle üledékben való nagymértékű megjelenése igen értékes vezetőkövületekké teszi ezeket a szintbeosztás és interregionális párhuzamosítás szempontjából. Ez is utal arra, hogy a kutatóknak mindig figyelembe kell venni az üledékek anyagát is, melybe temetve találta a faunát és azt, hogy egy vízszlop életvilágát vizsgálja, amely a fenéken együtt halmozódott fel. Az ilyen vizsgálatoknál mutatkozik meg a kőzetkifejlődés szoros összefüggése az életfejlődéssel. Thalmann említi, hogy az iszapolási maradék ilyenkor rétegtani alkotórészzé, sőt felfogható egységgé válik és megkövesedett élethelyet jelez.

Mindezeket figyelembevéve láthatjuk, hogy a pontosan meghatározott kisebb és nagyobb termetű Foraminiferák a korreláció megállapításánál legalábbis egyenértékűek bármilyen más ősmaradványcsoport képviselőivel, sőt azokat a nagyobb mennyiségben való előfordulás miatt az azonosítás könnyűsége és a korreláció biztonsága tekintetében felül is múlják. A XVIII. londoni Nemzetközi Geológiai Kongresszus 1948-ban Thalmann H. foglalkozott a mikropaleontológusoknak a kőolajföldtanban betöltött szerepével. Kifejtette, hogy nemcsak a szintjelző alakok meghatározása fontos feladat, hanem a mikroszkópi kicsinségű őseletemaradványok tér- és időbeli kifejlődésének rögzítése, valamint a formák alakfejlődéstani vizsgálata is. Ugyanis az egykori életkörülményeknek a részletes anyagvizsgálatokból adódó eredményeiből sokszor értékes ősföldrajzi következtetéseket kaphatunk, mert mint bebizonyosodott, a parányóslénytani alapon végzett fácies tanulmányok pontosabbak lehetnek, mint a makropaleontológiai alapúaké. Ezt bizonyítja egyébként, hogy a mikropaleontológia 1917 óta a kőolajföldtan fellendülése következtében tudományos módszerű, azonban gyakorlati irányú munkaterületté is fejlődött.

IRODALOM

- Andrae, A. (1895): Eine merkwürdige Nodosaridenform aus dem Septarienthon von Lobsann in Unter-Elsass. Mitt. geol. Landesanst. Elsass-Lothringen, IV. p. 171. — Bronnimannt, P. (1953): Note on planctonic foraminifera from Danian localities of Jutland. Ecl. Geol. Helv. 45. p. 339. — Galloway, J. J. (1926): Methods of correlation by means of *Foraminifera*. Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. 10. p. 562. — Kayser, E. (1924): Lehrbuch der Geologie, II. p. 292. — Kretzoi M., (1959): Életföldtani vizsgálatok módszertani jelentősége és eddigi eredményei. Magy. Tud. Akad. Műszaki Tud. Oszt. Közlem. XXIII. p. 365. — Majzon L., (1942): Újabb adatok az egi oligocén rétegek faunájához és a paleogén-neogén határkérdés. Földt. Közl. LXXII. p. 29. — Majzon L., (1960): Magyarországi paleogén foraminifera-szintek. Földt. Közl. XC. p. 355. — Majzon L., (1960): A magyarországi Hantkeninák. Földt. Közl. XC. p. 428. — Majzon L., (1961): A magyarországi globotruncanás üledékek. Magy. Áll. Földt. Int. Évk. XLIX. p. 593. — Majzon L., (1964): Stratigraphic range of planctonic *Foraminifera* in Hungary. Acta Geologica, VIII. p. 283. — Majzon L., és Csikó G., (1963): Az őslénytan szerepe és jelentősége a szénhidrogén-kutatásban. Bány. Lapok, p. 671. — Nuttall, W. (1932): Lower Oligocene foraminifera from Mexico. Journ. Pal. VII. p. 3. — Sidoró M., (1963): A magyarországi szenon képződmények szintézese Foraminiferák alapján. Földt. Közl. XCIII. p. 217. — Szádeczky-Kardoss E., (1964): Földtudományi irányzatok itthon és külföldön. Magyar Tudomány, p. 440. — Thalmann, H. (1948): The task of the micropaleontologist in petroleum geology. 18. Internat. Geol. Congress, London, vol. Titles and Abstracts, p. 64. — Vadász E., (1955): Elemző földtan. Akad. Kiadó. — Vadász E., (1960): Magyarország földtana, II. kiadás. Akad. Kiadó.

On the value of Foraminifera in stratigraphic correlation

Dr. ac. I. MAJZON

The representatives of Foraminifera, especially those of great geographic extension, play a very important role in stratigraphic correlation. These include, first of all, the species conducting a planktonic way of life. There are, however, forms very suitable for correlation also among the representatives of the benthos. G a l l o w a y undertook their evaluation as early as 1926. The author, in his turn, attempts to substantiate the criteria of correlation on the basis of examples from Hungary.

In any correlation we take into consideration the local value of the strata, but this must not be used for farther-reaching correlation as was the case with the unacceptably refined subdivision of the Senonian of Hungary (S i d ó, 1963). Prerequisites of an interpretation with the proper geological approach is not only the knowledge of the stratigraphy and palaeontology, but also the correct choice of methods. One has to be aware of the fact that geological time units are unequal in duration, being determined first of all by geological processes which are then followed and recorded by biological ones. Such an approach enabled the author to draw several important conclusions and, as contrary to the opinion of some authors, to demonstrate the vertical succession of Gryphaea Beds, Hippurites Limestones and Globotruncana-Inoceramus Marls on evidence from a number of deep boreholes.

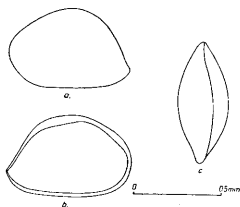
OSTRACODÁK A BAKONYI NOSZTORI-VÖLGY FELSŐKARNI RÉTEGEIBŐL

SZÉLES MARGIT*

(7 ábrával)

Összefoglalás: A Nosztori-völgy karni emeletbe tartozó márgáiból viszonylag gazdag *Ostracoda* fauna került elő. Kilenc faja közül kettőt már Méhes is felsorolt, öt további a Balatonfelvidék más triász lelőhelyéről ismeretes, egy (*Urobairdia angusta* Kollmann) faj az ausztriai nörükumban található, egy pedig új változat (*Bairdia balatonica* Méhes var.).

A balatonfelvidéki triász rétegekből Stürzenbaum J. és Vadász E. által gyűjtött kagylósrákokat Méhes Gy. 1911-ben dolgozta fel. A középső- és felső-triász agyagos közbetelepüléseiből 44 fajt írt le. A csopaki Nosztori-völgy tridentinusos mészkő és a füredi mészkő közé települt alsókarni márgarétegekből származó gyűjtéseink eredményeként ebből a szintből ismert *Hungarella problematica* Méhes és *Cytheridea csopakensis* Méhes fajokhoz még 7, már ismert alakot sorolhatunk.



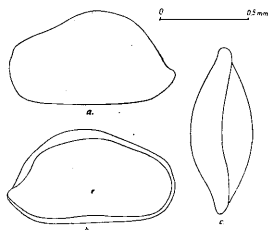
1. ábra. *Bairdia dadayi* Méhes. a) Bal teknő oldalt kívülről, b) Jobb teknő oldalt kívülről, c) Teknők felülről.

Fig. 1. *Bairdia dadayi* Méhes. a) G von links, b) G von rechts, c) G von oben

Bairdia dadayi Méhes [1911. p. 17, tab. I. fig. 29, 30.] (1. a–c ábra) a leggyakoribb faj a magyarországi triász lelőhelyeken. Felülnézetben zömök, orsóalakú, oldalnézetben vesealakhoz közeledő, elülső csúcsgégye félkör alakúan kerekített, hátsó csúcsgégye

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani Szakcsoportjának 1965. március 1-i elő-lőlésén

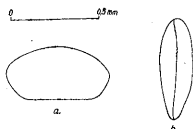
kis hegyes tarajban végződő. A hátulsó csúcs a magasság alsó harmadába vagy negyedebe esik. Teknőméretek: hosszúság: 0,70 mm, magasság: 0,46 mm, kettősteknő vastagsága: 0,29 mm.



2. ábra. *Bairdia plebeia* Reuss. a) Bal teknő oldalt kívülről, b) Jobb teknő oldalt kívülről, c) Teknők felülről.

Fig. 2. *Bairdia plebeia* Reuss. a) G von links, b) G von rechts, c) G von oben

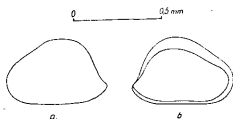
Bairdia plebeia Reuss [1911. p. 18. tab. 2. fig. 1–4.] (2. a–c ábra) eléggé megnyúlt felülnézetben hasonlóan zömök orsóalakú, mint a *Bairdia dadayi* Méhes. Oldalnézetben meglehetősen szabálytalan körvonalú. Legnagyobb magassága jóval a közép mögé esik. Hátsó tompa csúcsa a magasság alsó harmadában van. Legnagyobb méretű forma a triász időszi kagylósrákok közül. Az ábrázolt példány hosszúsága 0,96 mm, magassága 0,53 mm, a kettősteknő vastagsága 0,36 mm. A kifejlett példányok között akadnak az ábrázolt fajnál nagyobb méretűek is. Jóval gyakoribbak azonban a kései lárvestádiumok és ezek elérik más fajok kifejlett példányainak nagyságát.



3. ábra. *Bairdia silicula* Jones. a) Bal teknő oldalt kívülről, b) Teknők felülről

Fig. 3. *Bairdia silicula* Jones. a) G von links b) G von oben

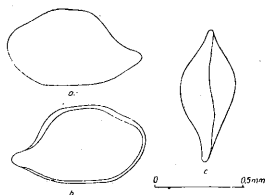
Bairdia silicula Jones [1911. p. 15. tab. I. fig. 19–21.] (3. a–b ábra) oldalnézetben erősen megnyúlt ovális (csak kevéssé vesealakhoz közeledő), a hátsó szegély szöglete gyenge, a teknő félmagasságába esik. Felülnézetben keskeny, megnyúlt, elől és hátul alig keskenyedő. Jones T. R. az angliai felsőkréta képződményekből említi. Teknőméretek: hosszúság: 0,58 mm, magasság: 0,29 mm, kettősteknő vastagsága: 0,19 mm.



4. ábra. *Bairdia balatonica* Méhes var. a) Bal teknő oldalt kívülről, b) Jobb teknő oldalt kívülről

Fig. 4. *Bairdia balatonica* Méhes var. a) G von links, b) G von rechts

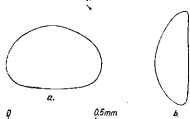
Bairdia balatonica Méhes var. (4. a—b ábra) zömök, magas alak, háti pereme a félhosszúság mögött magasan feldomborodik. A háti perem a hátulsó csücszegély felé meredek lejtővel (kb. 70° -os szögben) a mellső csücszegély felé fokozatosan lejtősödve megy át. A hátulsó szegély szöglete a teknő magasságának az alsó negyedébe esik. Abban különbözik a *Bairdia balatonica* Méhes [1911. p. 13. tab. I. fig. 8—11.] típusos példányaitól, hogy háti pereme íveltebb, szögletei tompítottabbak. Teknőmérete: hosszúság: 0,56 mm magasság: 0,36 mm, kettősteknő vastagsága: 0,28 mm.



5. ábra. *Urobairdia angusta* Kollmann. a) Bal teknő oldalt kívülről, b) Jobb teknő oldalt kívülről, c) Teknők felülről

Fig. 5. *Urobairdia angusta* Kollmann. a) G von links, b) G von rechts, c) G von oben

Urobairdia angusta Kollmann [1963. p. 167. tab. 6. fig. 1—4.] (5. a—c ábra) oldalnézetben zömök ovális (egyáltalán nem vesealakú), a háti pereme kissé szabálytalanul domborodó, a mellső szegélybe enyhé homorodással, a hátsó szegélybe meredek lejtővel megy át. A hátulsó szegély farokszerű kihúzódása a magasság alsó harmadába esik. Felül nézetben zömök orsóalakú, elől rövidebb, hátul hosszabb darabon kihúzottan keskenyedő. Példányaink teljesen egyeznek a Kollmann által leírt eredetivel a körvonal összes lényeges jellegében. Kollmann K. ugyan oldalnézetben „karcsúnak” írja le, de ténylegesen csak a hátulsó farokszerű kinyúlás nyújtja meg a termetet. Teknőméretek: hosszúság: 0,75 mm, magasság: 0,43 mm, kettősteknő vastagsága: 0,31 mm.



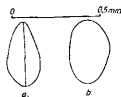
6. ábra. *Hungarella problematica* Méhes. a) Jobb teknő oldalt kívülről, b) Bal teknő felülről

Fig. 6. *Hungarella problematica* Méhes. a) G von rechts, b) G von oben

Hungarella problematica Méhes [*Bairdia* (?) *problematica* Méhes, 1911. p. 20 tab. II. fig. 14—18.] (6. a—b ábra) Bairdiákhoz közelálló forma, körvonala szögletmentes, főleg a hátsó kiszögelyés hiánya különbözteti meg a *Bairdia* nemzetségtől. Méhes Gy. még csak feltételesen állította fel a *Hungarella* nemzetséget éppen e faj számára. Az újabb külföldi irodalom ezt a nemzetségi elkülönítést indokoltan találta. A zár és izombenyomatok jellegeiről nem állnak rendelkezésünkre kielégítő adatok, a mi példányaink (kettős teknős, zárt) sem figyelhetők meg. Barbieri talált ugyan egy ebbe a nemzetségbe tartozó (*Hungarella hyblea* Barbieri) faj példányai között nyitott teknőket is, de ezeken sem sikerült megfigyelnie az említett sajátosságokat (1964). Éppen ezért nehéz állást foglalni a *Hungarella* és a *Bairdia* nemzetségek szorosabb kapcsolata, vagy a *Hungarella* Méhes 1911 és az *Ogmoconcha* Triebel 1941 nemzetségek egymáshoz való viszonya tekintetében. Mindenesetre az utóbbi két nemzetség között eléggé határozott a teknők domborulatának hasonlósága. Méhes Gy. szerint a Hungarellán

hiányzik a teknők hátsó részén a kiszögélés, egyes példányokon azonban gyenge kis tövisszerű nyúlványt figyeltem meg, ami kisebb dörzsölésnél is lekophat, eltűnhet. Ez azonban nem egyenrangú a Bairdiák teknőkörvonalának hátsó kinyúlásával. Pontosan ilyen kicsi tüske látható azonos helyen a taxodont zárú *Ogmoconcha amalthei* Q u e n s t e d t teknőin is. [1950. tab. I. fig. 5. a, c, d.] Teknőméretek: hosszúság: 0,54 mm, magasság: 0,36 mm, kettősteknő vastagsága: 0,31 mm.

Cytheridea csopakensis M é h e s [1911. p. 23. tab. IV. fig. 20, 21.] apró termetű, rossz megtartású példányok.



7. ábra. *Cytheridea subperforata* J o n e s. a) Teknők felülről, b) Bal teknő oldalt kívülről
Fig. 7. *Cytheridea subperforata* J o n e s. a) G von oben, b) G von links

Cytheridea subperforata J o n e s [1911. p. 24. tab. III. fig. 25–28.] (7. a–b ábra). Nagyság és körvonal tekintetében erősen variáló forma. Anyagainkban elég gyakori. Teknőméretek: hosszúság: 0,36 mm, magasság: 0,22 mm, kettősteknő vastagsága: 0,19 mm.

Cytherella sp. kevés példány került elő ebből az elég nehezen jellemezhető nemzetségből. Az alakok majdnem szabályos elliptikus, kevésbé megnyúlt körvonalúak, nem erősen domború, egyenletes felülettel. Éppen ezen igen egyszerű alaktani jellegei miatt a faj azonosításához több példányra lenne szükség.

A felsorolt, fajra meghatározott nyolc alak közül kettő van M é h e s Gy. monográfiájában ugyanerről a lelőhelyről, öt további faj, más karni emeletbe tartozó lelőhelyekről. E hét faj közül M é h e s Gy. a Balaton környéki középsőtriászból is felsorolt ötöt, úgyhogy csak a *Bairdia plebeia* R e u s s és a *Hungarella problematica* M é h e s szorítkozik itt a karni emeletre – a *Bairdia plebeia* azonban Ausztriában a felsőpermében is megvan. Az egyetlen M é h e s-nél nem szereplő *Urobairdia angusta* K o l l m a n n Ausztriában női emeletbeli, tehát fiatalabb a csopaki lelőhelyinél.

Ezek alapján azt mondhatjuk, hogy az alsókarni csopaki lelőhely *Ostracoda* alakjai más karni emeletbe tartozó előfordulások kagylósrák faunájával megegyeznek, és új eredmény, hogy az *Urobairdia angusta* K o l l m a n n faj már a karni emelet alján megjelenik.

Megemlíthetjük, hogy a dióskáli mélyfúrásból, 870 m-ből hasonló agyagmárga került elő, amelynek iszapolatában molluszka héjtöredékek, halfogak, süntüskék, krinoidei nyeltagok mellett a rétegek triász voltát bizonyító és karni korát valószínűsítő *Bairdia dadayi* M é h e s fajt határoztak meg. Ebben az esetben a rétegtani beosztás tekintetében az Ostracodákra támaszkodhattunk.

Mint már említettük, a triász időszakban a kagylósrákok közül legelterjedtebb a *Bairdiidae* család. A *Bairdia* nemzetség a szilurtól máig él, sőt az egyes paleozoikumkbeli és ma élő fajok között igen kevés az eltérés. Mint K o l l m a n n K. hangsúlyozta, ez a rendkívül konzervatív nemzetség nyilván tökéletesen alkalmazkodott az adott életfeltételekhez, nemcsak külső váza, hanem belső szervezete tekintetében is. Joggal feltételezhetők mai szervezeti és életmódbeli jellegei már az ókori alakok esetében is. K o l l m a n n K. főleg mai és tortonai emeletbeli példányokon vizsgálta a Bairdiák belső jellegeit. Triász időszaki anyagban a belső szerkezetet ritkán lehet ellenőrizni, de pl. egy felsőtriászból származó faj esetében a gazdag leletanyagból K o l l m a n n K.-nak sikerült tökéletes egyéni fejlődési sorozatot összeállítani lárvaállapottól a kifejlett stádiumig. Ez a sorozat bizonyította, hogy a *Bairdia* nemzetségben a kifejlett alak és lárvaállapotainak héj

körvonala között igen csekélyek a különbségek, a sor egyes tagjai között igen egyenletesen fokozódik a nagyság, kb. 15–20 százalékkal. Ezzel kapcsolatban érdekes probléma adódott az általam vizsgált *Bairdia*-félék közt. Egyik, elég különleges, megnyúlt termetű alakból, amelyik nem egyezik egyik Méhes által ismertetett fajjal sem, előkerült néhány, 1 mm-nél kisebb hosszúságú, feltehetően kifejlett példány. E mellett voltak alakra majdnem teljesen megegyező, de csak fele olyan nagyságú példányok is. Kérdés, hogy a kis méretűek korai lárvastádiumbelieknek minősíthetők-e — hiszen ekkora méretbeli különbség több lárvastádium eltérését jelenti. Azonos faj esetében ezek korai stádiumnak felelnek meg, és a fejlődési sorból a kései lárvaállapotú példányok hiányoznak. További gyűjtések és vizsgálatok még lehetőséget nyújtanak ennek és néhány más, rendszertani kérdésnek magyarázatához.

IRODALOM — LITERATUR

Barbieri, F. (1964): *Hungarella hyblea* nuovo Ostracode del Domeriano. Inst. di Geol. dell' Univ. di Parma. — Howe, H. V. (1962): Ostracod Taxonomy. Louisiana State University Press Rouge. — Jones, T. R. (1849): A monography of the Entomostraca of the Cretaceous formation of England. Paleontogr. Soc. — Kollmann, K. (1960): Ostracoden aus der alpinen Trias Österreich. I. *Parabairdia* n. g. und *Ptychobairdia* n. g. (*Bairdiidae*). Jb. Geol. B. A. Sonderband 5. S. 79–105, Wien. — Kollmann, K. (1963): Ostracoden aus der alpinen Trias II. Weitere *Bairdiidae*. Jb. Geol. B. A. Bd. 106. S. 121–203, Wien. — Méhes Gy., (1911): Bakonyi triászori Ostracodák. Paleontológiai függelék, III. k. — Triebel, E. (1950): Die taxonomische Stellung der Ostracoden-Gattung *Ogmoconcha* und der Lectotypus von *O. amalthei*. Senckenbergiana Band 31. Nummer 1/2, S. 1–126. Frankfurt a. M.

Ostracoden aus oberkarnischen Schichten im Nosztori-Tal

M. SZÉLES

Die aus triadischen Mergeln und Tonschiefern mehrerer Fundorte des Balatonhochlandes von J. Stürzenbaum und E. Vadász angesammelten Ostracoden wurden am Anfang dieses Jahrhunderts von Gy. Méhes bearbeitet. Seine Arbeit erschien in der Serie der grossen Balatonmonographie (1911). Von ihm wurden 44 Arten aus der Mittel- und Obertrias bestimmt. Aus den unterkarnischen Schichten des Nosztori-Tales (in der Nähe von Csopak) hat er nur zwei Formen [angeführt: *Hungarella problematica* Méhes und *Cytheridea csopakensis* Méhes. Anhand neuer Sammlungen konnten wir jetzt nebst diesen zwei noch weitere sieben Formen nachweisen.

Bairdia dadayi Méhes [1911. p. 17, tab. I. fig. 29., 30.] (Abb. 1. a–c). Häufigster Ostracoden-Art in der ungarischen Trias.

Bairdia plebeia Reuss [1911. p. 18, tab. 2. fig. 1–4.] (Abb. 2. a–c). Grösstigster Vertreter der Ostracoden in der Trias des Balatonhochlandes.

Bairdia silicula Jones [1911. p. 15, tab. I. fig. 19–21.] (Abb. 3. a–b).

Bairdia balatonica Méhes var. [1911. p. 13, tab. I. fig. 8–11.] (Abb. 4. a–b). Diese Form unterscheidet sich von Typus der Art *Bairdia balatonica* Méhes dadurch, dass ihr Dorsalrand mehr gebogen ist, mit abgerundeteren Winkeln.

Urobairdia angusta Kollmann [1963. p. 167, tab. 6. fig. 1–4.] (Abb. 5. a–c). Diese Form war aus Ungarn bis jetzt unbekannt.

Hungarella problematica Méhes [*Bairdia* (?) *problematica* Méhes (1911) p. 20, tab. II. fig. 14–18.] (Abb. 6. a–c).

Cytheridea csopakensis Méhes [1911. p. 23, tab. IV. fig. 20., 21.]

Cytheridea subperforata Jones [1911. p. 24, tab. III. fig. 25–28.] (Abb. 7. a–b).

Cytherella sp. Wenige Exemplare, spezifisch unbestimmbar.

Von den obenangeführten spezifisch bestimmten acht Formen sind in der Monographie von Méhes zwei von demselben Fundort, fünf weitere Arten von anderen, der karnischen Stufe angehörenden Fundorten angeführt. Von diesen sieben Arten hat Méhes fünf auch aus der Mitteltrias des Balatonhochlandes erwähnt, nur *Bairdia plebeia* und *Hungarella problematica* beschränken sich hier auf das Karn, *Bairdia plebeia* Reuss ist jedoch in Österreich auch im Oberperm vertreten. Die einzige Art, die von Gy. Méhes nicht erwähnt wurde — *Urobairdia angusta* — gehört in Österreich der norischen Stufe an, so dass sie jünger ist, als die des Csopaker Fundortes. Für eine *Bairdia*-Art aus

der Obertrias Österreichs gelang es K. Kollmann, anhand eines reichen Fundortes, eine vollkommene ontogenetische Entwicklungsreihe zusammenzustellen, da er auch im Larvenstadium erhaltene Schalen gefunden hat. Diese Reihe hat bewiesen, dass die Unterschiede in Schalenriss zwischen der erwachsenen Form und ihren Larvenstadien sehr gering sind, dass die Grösse innerhalb der Reihe von Glied zu Glied zunimmt, und zwar um ca. 15–20%. In diesem Zusammenhang ergab sich ein interessantes Problem unter den von mir untersuchten Bairdien. Eine ziemlich sonderbare Form von langgestreckter Gestalt (die mit keiner der von Méhes beschriebenen Arten übereinstimmt) wurde in einigen, vermutlich erwachsenen Exemplaren angetroffen, deren Länge weniger als 1 mm beträgt. Später trafen wir mit dieser Form der Gestalt nach vollkommen übereinstimmende, aber nur halb so grosse Exemplare.

Die Frage ist, ob man in solchen Fällen die kleinen Dimensionen Larvenstadien zuschreiben dürfte, denn so grosse Unterschiede in Dimensionen könnten sogar mehrere Larvenstadien umfassen. Im Falle einer und derselben Art entsprechen diese einem Frühstadium und die Exemplare der späteren Larvenstadien fehlen in der Entwicklungsreihe. Weitere Ansammlungen und Untersuchungen werden ermöglichen diese Frage und auch noch andere systematischen Fragen zu erklären.

STROMATOLITOK A VILLÁNYI-HEGYSÉG JURA RÉTEGEIBEN

RADWAŃSKI A. — SZULCZEWSKI M.*

(1 ábrával)

Összefoglalás: A tanulmány a Villányban felszínen levő dogger ammoniteszes mészkőpadból kikériült stromatolitok eredetét és morfológiáját tárgyalja (1. ábra). Mind az oszlopos, mind a gömbös stromatolitok (onkolitok) megtalálhatók itt; az oszlopos formák rendszerint a bokor és a tuskó típus nagyobb együtteseivé csoportosulnak. Stromatolit-bevonat fedi a bath és kallovi emeletbeli Ammonitesekben gazdag gumós szintet (Lóczy-féle fauna, 1915). Az onkolitoknak több módosulata különíthető el. A stromatolitok morfológiája és a kapcsolatos üledékanyag szerkezete alapján mind a Lóczy-féle faunát tartalmazó gumós szint, mind a stromatolitok a kallovi emeletben, tengeri zátony árapályövében keletkeztek. A villányi stromatolitok részletes vizsgálatának eredményeit külön közlemény tartalmazza (Radwański A.—Szulczewski M. 1965).

Bevezetés

A villányi-hegységi stromatolitok a Villány község belterületén levő Templomhegyen a dogger mészkőrétegekben található. A dogger rétegek fekvője középsőtriász dolomit (Rakusz, Strausz 1953, Vadasz 1961, Kaszap 1963). A dogger rétegek közül leginkább figyelemre méltó az ismert ammoniteszes mészkőpad. A benne található *Ammonites* faunát ifj. Lóczy (1915) az alsó- és középsőkallovi emeletbe tartozónak írta le. Arkell (1956) rámutatott, hogy a fauna alapján annak korát középső- és felsőkallovinak kell megadni, azonban jelen vannak bath emeletbeli *Ammonites* alakok is. A Siklós melletti új faunalelőhely feldolgozása hasonló eredményekre vezetett (Kaszap 1959 és 1961). Kaszap A. a felsőbath *Clydonoceras hollandi* zónától a felsőkallovi *Pelloceras athleta* övig a teljes rétegtani sorozatot kimutatta Siklós és Villány *Ammonites* faunájában. Eltérő csak a kallovi emeletet szem előtt tartó véleményt hangoztató Znosko (1961), aki az ammoniteszes mészkőréteg korát felsőkallovinak jelöli meg. Az *Ammonites* fauna és az azt bezáró réteg kora tehát még mindig vitatott. Valamennyi fentebb idézett szerző egyetlen rétegről beszél. Ebben a tanulmányban viszont rámutatunk arra, hogy a stromatolitok bizonyossága szerint a sztratigráfiai réteg-fogalom szemszögéből távolról sem egyértelmű rétegalakulatról lehet szó.

Astromatolitok

Villányban a stromatolitok csak az ismert ammoniteszes mészkőpadban fordulnak elő, rendszerint az egymásra halmozódott *Ammonites*-házakat borítva be (1. ábra). Az *Ammonites* maradványok a stromatolitok fölött jóval ritkábban találhatók és rosszabb megtartásúak. Morfológiailag a stromatolitok megjelenési módjai között a bekérgező, az oszlopos formák, továbbá a gömbös alakok (onkolitok) különböztethetők meg.

* Laboratory of Dynamic Geology of the Warsaw University, Warszawa 22, Poland

A stromatolit-kérgék az aljzaton levő *Ammonites* házakon vagy az üledékekben található gumókon alakultak ki (1. ábra), ezek alacsony, körülövéses alakulatok. A bekérgések ívelt formájú, folytonos rétegekből állnak, körvonaluk alakja a legbelső rétegtől a legkülsőig folytonosan ismétlődik.

Az oszlopos stromatolitok magasak, hozzá vannak erősítve az aljzathoz és nagyobb együttesekben borítják a tengerfenék egyes részeit (1. ábra, b). A stromatolit-együttesek egymással nem érintkeznek, keskeny mélyedéssel (közetréssel) különülnek el. Ezeket a réseket üledékanyag tölti ki, stromatolit-szerkezet nélkül. A társulások két típusa a stromatolit-bokor (1. ábra, b bal) és a stromatolit-tuskó (1. ábra, b jobb).

A gömbös stromatolitok (onkolitok) *Ammonites* héj vagy *Belemnites* rostrum, mint mag, köré formált folytonos alakulatok (1. ábra, a, c). Az egymásra következő rétegek (laminæ) alakulása alapján három módosulatát lehet elkülöníteni L, o g a n — R e z a k — G i n s b u r g (1964) C, R és I modifikációinak megfelelően. A C módosulat esetében a rétegek koncentrikusan burkolják be a magot (1. ábra, a közép, c jobb), az R módosulat rétegei szabálytalanul rakódnak le (1. ábra, a jobbközép) a C és az R módosulatok közötti átmenetet mutatja), míg az I típus két különálló réteg felrakódása, fordított helyzetben.

A bekérgések, oszlopok és onkolitok mikroszkópi szerkezete azonos. A stromatolitok laminái organikus eredetű anyagokból épülnek fel — többnyire vékonyhájú kagylók törmelékéből („rostok”), *Globochaete alpina* L o m b a r d zoospórákból, további kisebb részben Foraminiferák házaiból, Echinodermatak törmelékéből és más, ismeretlen eredetű detritusból — ami keveredik az ún. alga eredetű por (W o o d, 1941) pelit nagyságrendű kalcitjával. Szórványosan az iszap nagyságrendbe tartozó kvarc- és glaukonit-szemcsék is találhatóak. A stromatolitokat réteges — lemezes szerkezetük a környező üledékanyagtól jól megkülönbözteti.

A stromatolitok alakтанát, szerkezetét és anyagát, továbbá keletkezésük és növekedésük rekonstrukcióját külön tanulmány tárgyalja (R a d w a ń s k i — S z u l c z e w s k i 1965).

A stromatolitos mészkőréteg felépítése

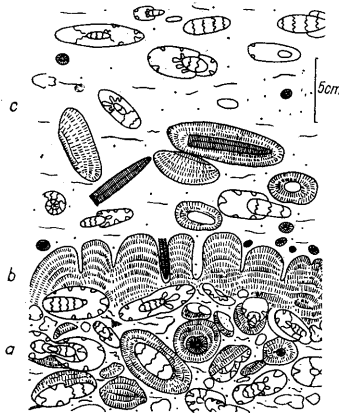
A villányi stromatolitos mészkőrétegben három, nem egészen állandó szintet lehet elkülöníteni (1. ábra).

Az első szint, a gumós réteg (a), mészkőgumókból áll, amik között gyakoriak az *Ammonites* maradványok (L ó c z y-féle fauna), *Belemnites* rostrumok, onkolitok és bekérgések. Egyéb faunaelemek (Brachiopodák, Pelecypodák, kis csigák stb.) nagyon gyéren találhatóak. Az onkolitok valamennyi módosulata, a bekérgések a fenéken heverő tárgyakhoz kötötten vagy szabadon, különállóan és átfordult helyzetben lehetők fel. Mind az onkolitok belsejében levő, mind a szabadon maradt *Ammonites*ek részben vagy teljes felületükön korrodáltak, hasonló korrózió látható a *Belemnites* rostrumokon is. Némelyik üledékanyaggal kitöltött *Ammonites* belsejében a kőzet különbözik a külső részekben találhatóától. A gumós szint nem rétegzett, a komponensek kevert és rendezetlen, esetleg közel párhuzamos elrendezésűek. Mindezek a megfigyelések, de különösen a gumók, a tengerfenék üledékanyagának az üledékképződés közben történt hidromechanikai újrafeldolgozottságát bizonyítják.

A második szintben (b) az oszlopos stromatolit-csoportosulások uralkodnak. A stromatolit eredetű borítás a bokor és tuskó formától a kis együttesekig vagy elkülönült bekérgésekig változik, néhány helyütt pedig teljesen elenyészik. A stromatolit-bevonat általában egyenletes, de részleteiben alkalmazkodik az aljzat alakjához: gumók-

hoz, *Ammonites* házakhoz, átfordult bekérgézéshez, onkolitokhoz stb. A stromatolit nyalábok teteje sima a tuskók, de egyenetlen a bokrok esetében.

A harmadik szint (c) a stromatolit-együttesek fölött, *Ammonites*eket, Belemnitesek rostrumait és különféle onkolitokat tartalmazó, márgásabb mészkő. Ennek alsó részén nincs rétegzés, magasabb, különösen a legfelső részén az *Ammonites*ek vízszintesen fekszenek. Ez utóbbi, legmagasabb tájékon a stromatolitok teljesen hiányoznak.



1. ábra. A villányi *Ammonites*- és stromatolit-tartalmú mészkőréteg keresztmetszete. Magyarázat: a) gumós szint, b) a stromatolitok fő szintje, c) a stromatolitok fölötti felső szint.

Fig. 1. Sketch of the ammonites and stromatolite bearing layer at Villány. Legend: a) knobby horizon, b) main stromatolite horizon, c) upper horizon over stromatolites.

Fácies- és üledékviszonyok

A stromatolitok Villányban a dogger összlet zárórétegeiben található. A villányi dogger rétegek: homokkő, kavicsokat tartalmazó homokkő és homokos mészkő, nagyon sekély vízbéli, terrigén anyaggal teli üledékképződésre mutatnak. A terrigén anyag mennyiségének fokozatos csökkenésével a mészanyag lerakódása jutott túlsúlyra, márgás mészkő és mészkő képződött, igen sok *Ammonites* házzal. Ennek az üledéknek újrafeldolgozásából keletkezett a gumós réteg. A stromatolitos üledékképződés ennek alakulása idején kezdődött el. A stromatolitok alakulása a feldolgozott üledék mészanyagú gumói között, és rajtuk, indult meg, valamint a fenéken felszínen heverő üres héjakon.

A stromatolitok biogén üledékképződési alakulatok, amiket az üledékben a kékeszöld algák aktív közreműködése hoz létre. A kékeszöld algák telepeikkel és csoportosulásaikkal megkötik az üledéket; közreműködésükkel stabilizált kémiai, organodetritikus vagy klasztikus üledéket nevezik algás szőnyegnek. A különféle stromatolit típusok növekedése a különböző szőnyegek fejlődésétől függ.

A gumós szint alakulása idején a tengervíz hullámzás és áramlás útján történt erőteljes mozgatótsága az algás szőnyegek jelentős széttroncsolását idézte elő, mely

szőnyegek csak olyan alakulatokon fejlődhetnek ki, amik vagy a fenékhez rögzítettek, vagy a fenéken elmozdulhatnak. Ilyenformán csak a bekérgesések és az onkolitok képződtek, amik más fenékanyaghoz kötődve mozgatódtak a vízben, felemelkedve az aljzatról és újra, más helyzetben lerakódva koptak és átrendeződtek. Ez a folyamat feltétlenül néhányszor megismétlődött. Ilyen körülmények között az *Ammonites* házak és a *Belemnites* rostrumok korrodálódtak (H o l l m a n n 1962, S e i l a c h e r 1963), főleg a fenék iszapjából kiálló felső felükön. Ebben az időben a heverő *Belemnites* rostrumok iszapfaló Polychaeták tartózkodási helyei voltak.

Visszatérve az *Ammonites* fauna korának vitatott kérdésére (ifj. L ó c z y 1915, A r k e l l 1956, K a s z a p 1959, 1961, Z n o s k o 1961) arra a meggyőződésre jutottunk, hogy a kallovi vagy a bath — kallovi emeletkebe való tartozásra vonatkozó vélemények ellentmondásainak forrása az üledék jellegének figyelmen kívül hagyása. Minthogy itt újrafeldolgozott üledékről van szó, az bath és kallovi folyamatosan lerakódott rétegekből származó Ammoniteseket tartalmaz, amik utóbb új réteggé ülepedtek (agumos szinté), tekintet nélkül korábbi sorrendjükre. Ez az A g e r D. V. (1963) értelmezése szerinti típusos pszeudoasszociáció. A korban különböző üledékek újrafeldolgozása tehát az Ammonitesek szokatlan együvé halmozódásának oka. Az egyidőben lefolyt összehalmozó hatások — mint pl. az Ammonitesek öbölben történt összesodrása és egyéb hasonló tényezők, amikre az előző szerzők (ifj. L ó c z y 1915, V a d á s z 1961, K a s z a p 1961, Z n o s k o 1961) gondoltak — nem vagy alig játszhattak szerepet. A bath emeletbeli Ammonitesek tehát nem éltek a kallovi emelet idején, mint Z n o s k o (1961) vélte, hanem ezeknek házai a bath üledékből kiszabadultak és újra beágyazódtak a kallovi üledékbe.

A fő stromatolitos szint keletkezése a vízmozgás fokozatos csökkenésével párhuzamosan kezdődött. Az olyan stromatolitstruktúrák, mint a bekérgesések és a nagyobb szőnyegek nyugodt körülmények között oszlopos formákká nőhetnek, a bokr és a tuskó típus nagyobb együtteseivé. A tengerfenék stromatolit-borítása, annak alakulása szerint helyről-helyre változik, a nyugat-ausztráliai Shark-öböl mai stromatolitjaihoz hasonlóan (L o g a n 1961). A stromatolit tuskó viszonylag a legmagasabb növesű forma, tetején sima, valószínűleg ez a legfejlettebb stromatolit. A felső rész lesimítottóságának oka feltehetően az, hogy egybeesett a tenger szintjével, ami természetesen a mai stromatolitok keletkezésének is felső határát megszabja (L o g a n 1961, L o g a n — R e z a k — G i n s b u r g 1964). Ez a vízszint-magasság egyszersmind kijelöli a Villányi-hegység dogger és malm tengerének legnagyobb mértékű elsekélyesedését is.

A villányi stromatolitok valamennyi típusát összehasonlítva a Bahama-szigetek (B l a c k 1933), Florida (G i n s b u r g 1955, G i n s b u r g — L o w e n s t a m 1958) és Nyugat-Ausztrália (L o g a n 1961) környező tengereinek mai stromatolitjaival, az a következtetés adódik, hogy az árapályöv — mint a mai tengerek stromatolitjainak egyedüli keletkezési tájéka (B l a c k 1933, R e z a k 1957, L o g a n 1961, L o g a n — R e z a k — G i n s b u r g 1964) és mint amire sok fosszilis stromatolit előfordulása utal (Y o u n g 1935, R e z a k, G i n s b u r g 1960, L o g a n 1961, S z u l c z e w s k i 1963) — a villányi stromatolitok keletkezési környezetétől is teljességgel elfogadható. Az is nagyon valószínű, hogy ugyanilyen viszonyok voltak itt már megelőzőleg is, a gumós réteg keletkezése során; annak keletkezésében tehát valószínűleg szerepe volt a zátonyon a hullámvás, viharos hullámverés és fenékáramlások árapályövbéli tényezőinek.

A víz szintjének elérése egyike volt a stromatolitok növekedését gátló okoknak. A másik, éppen ellenkező hatás, ami keletkezésüknek gátat vetett, a fejlettség bármely állapotában, a medence mélyülése volt, ami együtt járt a stromatolitok pusztulásával. A villányi zátony süllyedt és ezzel megkezdődött a harmadik szint (1. ábra, c.) alakulása. A szomszédos részeken mind a fenékhez rögzített stromatolitok, mind az onkolitok továbbfejlődtek, itt viszont szétroncsolt bekérgesések és sok onkolit, Ammonitesekkel és Belem-

nitesszel együttesen, rakódott le a rögzített stromatolit-együttesek fölé. A szint és az egész réteg legfelső részén ezek a szerves maradványok gyakoribbak, a nyugodt körülmények közötti lerakódást jelezve, szintesek. Feltehető, hogy a szedimentáció ebben az időben meglehetősen lassú volt. Az ammoniteszes mészkőpad felső réteglapján üledék-hézag jelei ismerhetők fel (Arkell 1956: alsóoxfordi emelet). A fekvő pelites mészkőrétegek fölött az üledékképződés *Ammonites*-nélküli új, eltérő szakasza kezdődött (Arkell 1956: felsőoxfordi, Kaszap 1963: oxfordi — tithon).

IRODALOM — REFERENCES

- Ager, D. V. (1963): Principles of paleoecology. New York. — Arkell, W. J. (1956): Jurassic Geology of the World. — Black, M. (1933): The algal sediments of Andros Island, Bahamas. Phil. Trans. Roy. Soc. Series B, Nr. 222. — Ginsburg, R. N. (1955): Recent stromatolitic sediments from South Florida (Abstract). J. Paleont. vol. 29/4. — Ginsburg, R. N. (1960): Ancient analogues of recent stromatolites. Rep. XXI, Sess. Intern. Geol. Congr. part 22. Copenhagen. — Ginsburg, R. N. — Lowensta, H. A. (1958): The influence of marine bottom communities on the depositional environment of sediments. J. Geol. v. 66. 3. — Hollmann, R. (1962): Über Subsolution und die „Knollenkalke“ der Calcare Ammonitico Rosso Superiore in Monte Baldo (Malm, Norditalien). N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 4. — Kaszap A., (1959): Dogger rétegek a Villányi hegységben. Földt. Közl. 89. — Kaszap A., (1961): Bath-kallóvi rétegek a Villányi hegységben. M. Áll. Földt. Int. Évkönyve XLIX. 2. — Kaszap A. (1963): Investigations on the microfacies of the Malm beds of the Villány Mountains. Ann. Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio Geol. VI. — Lóczy L. jun., (1915): A villányi callovien-ammonitesek monografiája. Geol. Hung. I. fasc. 3—4. — Logan, B. W. (1961): *Cryptozoon* and associate stromatolites from the Recent, Shark Bay, Western Australia. J. Geol. v. 69. 5. — Logan, B. W. — Rezak, R. — Ginsburg, R. N. (1964): Classification and environmental significance of algal stromatolites. J. Geol. v. 72. 1. — Radwanski, A. — Szulczewski, M. (1965): Jurassic stromatolites of the Villány Mountains (Southern Hungary). Ann. Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio Geol. (Sajtó alatt). — Rakusz Gy. — Strausz L., (1953): A Villányi hegység földtana. M. Áll. Földt. Int. Évkönyve XII. 2. — Rezak, R. (1957): Stromatolites of the Belt Series in Glacier National Park and vicinity, Montana. U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 294—D. — Seilacher, A. (1963): Umlagerung und Rolltransport von Cephalopoden-Gehäusen. N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 11. — Szulczewski, M. (1963): Stromatolites from the high-tartric Bathonian of the Tatra Mountains. Acta Geol. Polonica, v. 13. 1. — Vadász E., (1960): Magyarország földtana. — Wood, A. (1941): „Algal dust“ and the finer-grained varieties of Carboniferous limestone. Geol. Magazine, v. 78. 3. — Young, R. B. (1935): A comparison of certain stromatolitic rocks in the Dolomites series of South Africa with marine algal sediments in the Bahamas. Trans. Geol. Soc. South Africa, v. 37. — Znosko, J. (1961): Ashort tectonic and stratigraphic outline of some elements of the Beech, Bakony, Mecsek, Villány, Sopron and Kőszeg Mountains (csak lengyelül). Geologia za Granica (Aborad Geology). Bull. edited by Polish Geol. Inst. Nr. 2. (6).

Preliminary note on the Jurassic Stromatolites of the Villány Mountains

A. RADWAŃSKI — M. SZULCZEWSKI

The morphology and origin of the Stromatolites originating from Middle Jurassic Ammonites-bearing limestone layer at Villány (Villány Montains, Southern Hungary) are presented (Fig. 1.). Stromatolites of both columnar and spheroidal forms (Onkolites) occur there. Columnar Stromatolites are usually grouped into bigger associations of clump or sod type. The Stromatolite clusters cover the knobby layer rich in Bathonian and Callovian *Ammonites* (Lóczy's, 1915, fauna). Onkolites are of a few varieties. Morphology of all the Stromatolites and structure of associated sediments have been used as indicators of the facial environment. Both the knobby layer with Lóczy's *Ammonites* and the Stromatolites have developed during Callovian time within an intertidal zone of the marine shoal. A more detailed study of the Villány Stromatolites will be presented in English in a separate paper (Radwanski A.—Szulczewski M., 1965.).

A FELSŐOLIGOCÉN PEKTUNKULUSZOS ÉS CYRÉNÁS RÉTEGEK TELEPÜLÉSI ÉS ÖSFÖLDRAJZI VISZONYAI A DUNAZÚG-HEGYSÉGBEN

Dr. BÁLDI TAMÁS*

(9 ábrával)

Összefoglalás: Szerző vizsgálatait a Szentendre–Visegrádi-hegységben fel-
színi, Szentendre, Solymár, Csolnok, Gyermely, Csordakút, Nagygyeháza területén mély-
fúrású anyag alapján végezte. A kor- és fácies-meghatározásokat a több mint 100 molluszka-
fauna feldolgozására és elemzésére alapozta. Bebizonyosodott: 1. Nem állítható az eddigi
adatok alapján, hogy a felsőoligocén mélyebb cyrénás és magasabb pektunkuluszos tago-
zatra különíthető el a fenti területen, hanem a fáciesek az idő függvényében minden
tendencia nélkül váltakoznak egymással. 2. Térbeli szabályosság azonban észlelhető,
amennyiben Ny felé a cyrénás, K felé a tengeri betelepülések száma jut túlsúlyra.
3. Mindkét fácies kora felsőoligocén. Számos közös faj bizonyítja az egri, törökbatinti és
diósjenői faunákkal való egykorúságot.

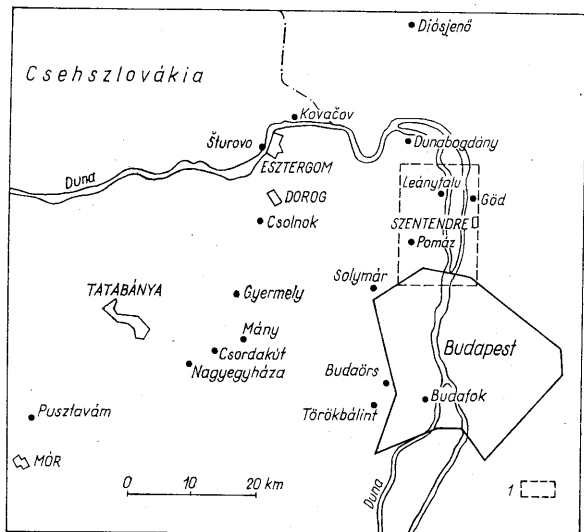
Majdnem egy évszázada, hogy H a n t k e n, K o c h és H o f m a n n a pektun-
kuluszos és cyrénás rétegek fogalmát meghonosította a hazai földtani irodalomban.
Csak fogalomzavarra vezetne e két elterjedt, megszokott név feladása vagy másokkal való
helyettesítése, annak ellenére, hogy a rendszer- és nevezéktan fejlődése magával hozta
a jellemző ősmaradványok nevének megváltozását: a „*Pectunculus obovatus*” helyes
neve ma *Glycymeris latiradiata* S a n d b e r g e r (B á l d i, 1962), a „*Cyrena semistriata*”-é
Polymesoda convexa B r o n g n i a r t (H ö l z l, 1957).

A pektunkuluszos rétegekhez sorolunk minden olyan törmelékes
üledéket, mely felsőoligocén sekély-szublitorális, tengeri (polihalin) faunát tartalmaz,
függetlenül attól, hogy a *Glycymeris* nemzetség milyen gyakoriságban képviselt benne.
E névvel tehát a tengeri fáciesek egész csoportját foglaljuk össze. Hasonló, összefoglaló
név a c y r é n á s (és c e r i t h i u m o s) rétegek megjelölés, mely a felsőoligocén,
csökkentsósvízi (mezohalin), laposparti és lagunakifejlődések gyűjtőneve. E két fácies-
fogalom mellé még továbbiak kerültek később [„helixes” szárazföldi rétegek (S z a l a i,
1925 és, H o r u s i t z k y, F e r e n c z i), „melániás”, édesvízi-oligohalin fácies (W e i n,
1939)].

A fenti fáciesek viszonya egymáshoz vitatott volt, és még ma sem tisztázott tel-
jesen. Különösen bonyolult a helyzet a Dorogi-medencében, ahol a kezdetben felsőoligo-
cénnek ítélt cyrénás összlet felett kiscelli agyag található rupéli mikro- és makrofaunával.
H a n t k e n (1871), valamint R o z l o z s n i k et al. (1922) kevésbé kielégítő magyarázatai
után az utóbbi évek vizsgálatai a Duna mindkét oldalán meggyőzően bizonyították,

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani Szakcsoport 1965. május 31-i előadóiülésén

hogy a dorogi, ill. šturovai területen két cyrénás összlettel állunk szemben: egy „alsó”-val a kiscelli agyag fekvőjében, mely alsórupéli vagy alsóoligocén korú, és egy „felső”-vel, a kiscelli agyag fedőjében, mely utóbbit a felsőoligocénhez soroljuk. (Bővebb irodalom I. S e n e š, 1960, S i p o s s, 1964 és M a j z o n közleményei.)



1. ábra. A tárgyalt terület térképvázlata a dolgozatban említett helységek feltüntetésével. M a g y a r á z a t: 1. A második ábrán feltüntetett terület

Fig. 1. Sketch of the Danuzag Mountains with indication of localities. I e g e n d s: 1. Area represented in Fig. 2.

Ebben a dolgozatban csak a „felső” cyrénás és pektunkuluszos összlettel foglalkozunk, melyeknek egymáshoz viszonyított helyzete sem tisztázott.

K o c h (1871 a) a Szentendre–Visegrádi-hegység területén azt tapasztalta, hogy a cyrénás rétegek mélyebben foglalnak helyet és rájuk települ a pektunkuluszos összlet.

Nézetét később maga revideálta, mikor a cyrénás és pektunkuluszos rétegek szabálytalan váltakozásáról írt, világosan felismerve, hogy nem tulajdonítható rétegtani érték egyik fáciésnek sem. B ö c k h (1899) a Duna balpartján (Göd, Verőcze) szintén a két fáciés váltakozását figyelte meg.

L i f f á a Gerecse és Vértes körüli medencéről 1902–07 között írt jelentéseiben alul fekvő cyrénás és felső, pektunkuluszos rétegeket különböztet meg, hasonlóképp T a e g e r (1909) is. Nyilván megtévesztően hatott ezekben az esetekben az alsó cyrénás rétegek valódi rétegtani helyzetének fel nem ismerése, mivel a kiscelli agyag alatti szelvényben valóban elkülöníthető egy alsó, csökkentésvízi összlet — alján a kőszéntelepekkel — a rákövetkező tengeri homoktól.

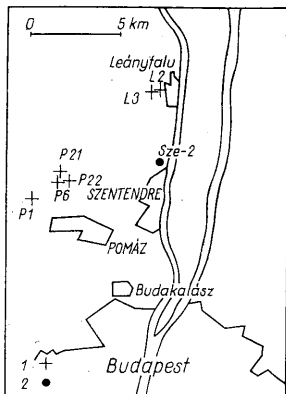
Horusitzky (1939) a Dorogi-medence viszonyai alapján állította fel az „egyeses stampi üledékciklus”-ra vonatkozó elméletét, mely megkövetelné, hogy a kiscelli agyag lerakódását követő regressziós fázisban a tengeri, pektunkuluszos rétegek fedőjében következzenek a cyrénás, majd végül a helixes rétegek. Ezzel szemben Majzon (1933) szerint a kiscelli agyagra Leányfalu vidékén cyrénás réteg települ, bár megjegyzi, hogy a pektunkuluszos fácies vékony betelepüléseket alkot csupán a „Potamidésekkel jellemzett brakkvízi vastagabb rétegben”. Később (Majzon, 1939) öt kifejlődést különböztetett meg a Budapest körüli „kattiai” üledékösszetben a mikrofauna alapján. Wein (1939) „felsőilgocén cyrénás agyag”-ot és rátelepülő „Pectunculus obovatusos—potamidéses és átmeneti (aquitanién)” rétegeket írt le Szentendréről. Majzon és Wein véleményét tükrözi tehát az a szelvény, melyet szerző irodalmi adatok alapján állított össze Vadász (1960) „Magyarország földtana” számára (118. ábra).

A Szentendre—Visegrádi-hegységben öt éven át végzett felszíni vizsgálataink, továbbá a Szentendre, Solymár, Csolnok, a Csordakúti- és Nagyecyházi-medence területén mélyült újabb fúrások molluszka-faunájának vizsgálata* meggyőzően bizonyítja: 1. nem állítható az eddigi adatok alapján, hogy a felsőilgocén egy mélyebb cyrénás és egy magasabb pektunkuluszos tagozatra különíthető el ezen a területen, hanem a fáciesek az idő függvényében minden tendencia nélkül váltakoznak egymással. 2. Térbeli szabályosság azonban észlelhető, amennyiben nyugat felé a cyrénás, kelet felé a tengeri betelepülések száma jut túlsúlyra. 3. Koruk felsőilgocén (szemben Seneš, 1958 véleményével). Számos közös faj bizonyítja az egri, törökbálinti és diósjenői faunákkal való egykorúságot.

Felszíni vizsgálatok eredményei a Szentendre—Visegrádi-hegységben

A felsőilgocén képződmények e területen a kiscelli agyagból fejlődnek ki üledékfolytonossággal, amit a Szentendre 2. sz. fúrás szelvényén kívül felszíni adatok is bizonyítanak. Budakalászon a téglagyár és a falu között jól nyomonkövethető a kiscelli agyagnak a kővületszegény felsőilgocén homokkőösszetbe való átmenete, amint arra már Szalai (1925) utalt.

A dunabogdányi Csódihegy andezitlakkolítja által erősen megemelt területen Koch (1871 b) és Méhes (1942) szerint a rupéli kiscelli agyag, Majzon (1939) szerint „a kiscelli agyagszerű *Fovaminifera*-dús agyagok” csoportjába tartozó „mély kattien” kerül a felszínre. Ugyanebbe a csoportba sorolta Majzon (1939) a Dora- (Rákász-

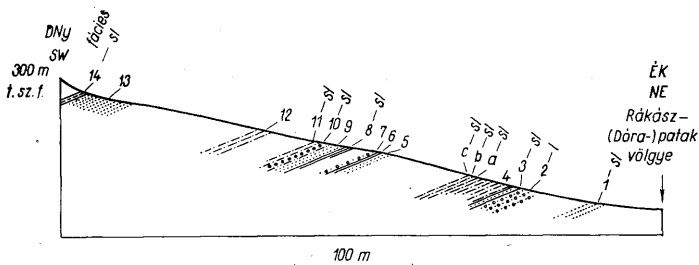


2. ábra. Szentendre környéke. Magyarázat: 1. A dolgozatban említett felszíni lelőhely, feltárás, 2. Mélyfúrás helye

Fig. 2. Environs of Szentendre. Legends: 1. Out crops treated in this paper, 2. Location of deep-well

* Köszönettel tartozom a MÁFI Igazgatóságának, továbbá Kopek G., Jámbor Áronné, Siposs Z., Landeszl I. és Oravecz Jánosné kartársaimnak a fenti fúrásanyagok rendelkezésére bocsátásáért.

v. Szénégető-) patak egyik feltárását Leányfalu Ny-i szélén az erdő határától párlépésnyire (2. ábra, I, 2 jelzés). Az utóbbi lelőhely agyagos aleuritjából gyűjtött makrofauna alátámasztja Majzon megállapítását, amennyiben a *Yoldia* sp., *Tellina* sp., *Nassa* sp., *Cadulus* sp., nagy síma Dentaliumok, sok *Pteropoda* (köztük *Balanium*) és *Schizaster*-félék együttese a felsőoligocén igen mély, a kiscelli agyaghoz szorosan kapcsolódó tagozatára utal, és hasonlít a budaörsi új autópályabevágásban észlelt schizasteres aleurit faunájához (Báldi, 1963), továbbá egyes Heves—borsodi, felsőoligocén fáciesekhez is. A Pteropodák gyakorisága azonban eléggé egyedülálló jelenség a felsőoligocén képződményekben Egertől Ny-ra.



3. ábra. Szelvény Leányfalutól Ny-ra, a Dóra-patak völgyének a Duna felől számított második DNy-i irányú oldalvölgyén át a Nyerges 557,8 m m. p.-tól K-re (jele I, 3.). Magyarázat: 1 = laguna-fácies (csökkentsősvízi, cyrenás rétegek), sl = szublitorális fácies (sekélytengeri, pektunkuluszos rétegek). További magyarázat a szövegben

Fig. 3. Section of the locality W of Leányfalu (designated by I, 3. on Fig. 2.). Explanation of the figure is treated in detail in the Hungarian text. Rich Upper Oligocene fauna has been found in beds No. 4., 11. and 14. (see, English summary). Legend: 1 = lagoonal facies (brackish Cyrena-beds), sl = sublittoral facies (marine, shallow-water Pectunculus-beds)

Kitűnő bepillantást enged a tengeri fáciesek változatosságába a Dóra-patak völgyének a Duna felől számított második DNy-i irányú oldalvölgye a Nyerges 557,8 m m. p.-tól K-re (I, 3 a 2. ábrán). Majzon (1933) ismerteteti az akkor látható szelvényt és rövid faunalistákat is közül. A feltártság azóta jelentősen javulhatott, mert az oldalvölgy ma hézagokkal több mint 200 m vastagságban tárja fel a felsőoligocént, és elég gazdag faunákat szolgáltatott. Rétegsora és faunája jelenleg a következő alulról felfelé haladva (3. ábra).

1. Finomszemű, laza homokkő gyér tengeri makrofaunával (*Angulus* sp.).
2. Keresztrétegzett, muszkovitos durva homok csökkentsősvízi faunával (*Tympa-notonus margaritaceus* Brocchi, *Pirenella plicata* Bruguière, *Polymesoda* sp.).
3. Kemény homokkőpad (40 cm) sok csősalakú életnyommal és Tellinidákkal.
4. Laza, agyagos homokkő nagy muszkovitlemezekkel. Felsőbb részén 3 szintben elég jó megtartású makrofauna: alul főleg aprótermetű kagylók, mint a *Pecten arcuatus* Brocchi, *Cardium* sp. juv., *Corbula gibba* Olivi. A középső szintben *Glycymeris*—*Ostrea*-pad törökbalinti fáciesben a *Glycymeris latiradiata* Sandberger, *Anomia ephippium* L., *Ostrea cyathula* L. a marck fajokkal észlelhető. Fölötte fél méterrel 29 fajból álló gazdag faunát találtunk: *Glycymeris* sp. juv., *Modiolus* sp., *Pecten arcuatus* Brocchi, *Anomia ephippium* L., *Astarte gracilis degrangei* Cossmann et Peyrot, *Cardita orbicularis subparvocostata* Báldi, *Isocardia subtransversa* d'Orbigny, *Cyprina islandica rotundata* Agassiz, *Cardium neglectum* Hölzl, *C. heeri* Mayer,

C. thunense Mayer, *Laevicardium tenuisulcatum* Nyst, *L. cyprium* Brocchi, *Pitar polytropha* Anderson, *P. beyrichi* Semper, *Lutvaria oblonga* soror Mayer, *Psammobia angusta* Philippi, *Corbula gibba* Olivi, *C. carinata* Dujardin, *Pholadomya puschi* Goldfuss, *Thracia ventricosa* Philippi, *Turritella venus margarethae* Gáál, *Calyptrea chinensis* L., *Xenophora deshayesi* Michelotti, *Drepanocheilus speciosus* Schlotheim, *Rostellaria cf. dentata* Grateloup, *Pirula* sp., *Babylonia eburnoides umbilicosiformis* T.-Roth, *Galeodes basilica* Bellardi, továbbá magányos korall.

E fauna legtöbb faja eddig ismeretlen volt a Szentendre–Visegrádi-hegységből. Felsőoligocén korát bizonyító formák közül kiemeljük a *Pecten arcuatus*-t, mely az Atlanti–Mediterrán terület felsőoligocénjére korlátozódik (Schio-rétegek, tongriano, peyrèrei fauna), ugyanígy a *Galeodes basilica*-t, míg a *Cardium neglectum* és *G. heeri* a bajor felsőoligocén molasszra, a *Pitar beyrichi* és *Psammobia angusta* a boreális kattira jellemző. Sok a perzisztens forma, melyek közül a *Calyptrea chinensis*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Turritella venus*, *Rostellaria dentata* a miocénban elterjedtebbek, azonban előfordulásuk felsőoligocén faunában nem szokatlan. Több faj (*Astarte gracilis degrangei*, *Cardita orbicularis subparvocostata*, *Pitar beyrichi* stb.) a törökbálinti faunával való kapcsolatokat jelez, míg a *Rostellaria dentata*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica* az egri, kováchovi és egyes diósjenői faunák egyidejűségére utal.

5. Keresztrétegzett, durva homok.
6. Palás-leveles, homokos agyag.
7. Laza, aprókavicsos homokkő.
8. Világosszürke, kemény, homokos márga kitűnő megtartású levél- és áglenyomatokkal, gyéren *Tellina*- és *Cardium*-félékkel.

9. Sárgásbarna finom homok.

10. Aprókavicsos lumasella.

11. Laza homokkő nagy muszkovitlemezekkel, elég jó megtartású tengeri faunával.

A 10. és 11. réteg faunája az alábbi: *Nucula* sp., *Glycymeris latiradiata* Sandberger s.l., *Chlamys incomparabilis* Risso, *Crassatella carcarenensis* Michelotti, *Cardium heeri-egerense* T.-Roth alakkör, *C. thunense* Mayer, *Venus multilamella interstriata* T.-Roth, *Pitar splendida* Merian, *Solecurtus basteroti* Moulins, *Corbula carinata* Dujardin, *C. gibba* Olivi, *Gibbula* sp., *Turritella venus d'Orbigny*, *Protoma* sp., *Rostellaria dentata* Grateloup, *Galeodes* sp., *Athleta varispina* Lamarck, továbbá Bryozoák (*Lunulites*).

A fauna felsőoligocén korát a *Crassatella carcarenensis* (az észak-olasz felsőoligocén jellemző formája) és a *Pitar splendida* jelenlétével indokoljuk. Nem miocénre korlátozódó, de akkor elterjedtebb a *Solecurtus basteroti*, *Rostellaria dentata*, *Athleta varispina*. Az egri, de különösen a kováchovi faunával való rokonságot hangsúlyozza a *Crassatella carcarenensis*, *Cardium egerense*, *Venus multilamella interstriata*, *Rostellaria dentata*, *Athleta varispina*.

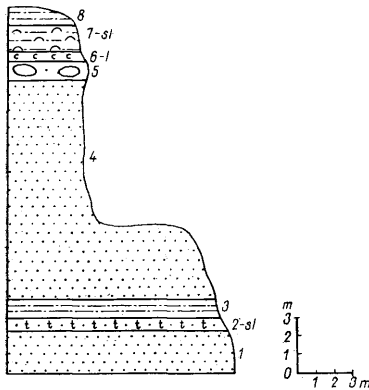
12. Sárga, laza, agyagos, finom homokkő.

13. Sárgásbarna, muszkovitos, keresztrétegzett finom homokkő. Felső részén kongréció-sor.

14. Szürkésárga aleuritos agyag. Faunája: *Nucula schmidtii* Glibert, *Modiola* sp., *Pecten arcuatus* Brocchi, *Diplodonta rotundata* Montagu, *Cardium neglectum* Hölzl, *Pitar polytropha* Anderson, *Solecurtus basteroti* Moulins, *Angulus nysti* Deshayes, *Clavagella* ex aff. *oblita* Michelotti, *Turritella* sp., *Bullia* cf. *hungarica* Gábor, Schizasterek.

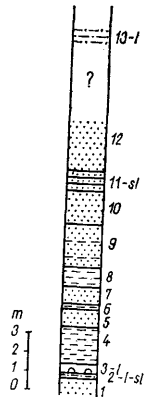
Egy másik feltárás, Pomáztól ÉNy-ra, a Szamárhegy től K-re húzó dombháton nyitott homokgödör (P 1), melyet az irodalom eddig nem említett, jól mutatja, miként települ itt két tengeri réteg közé a cyrénás fauna. A szelvény itt a következő alulról felfelé haladva (4. ábra):

1. Csillámos finom homok.
2. Aprókavicsos homok igen sok Turritellával. Faunája: *Glycymeris latiradiata* Sandberger s.l., *Cardium heeri* Mayer, *Diplodonta rotundata* Montagu, *Gibbula* cf. *proxima* Hölzl, *Turritella venus* d'Orbigny, *Cassidaria nodosa* Solander, *Dentalium kikxi* Nyst, *Balanus* sp.
3. Laza homokkő, konkréciókkal:
4. Keresztrétegzett, csillámos durva homok.
5. Méteres átmérőjű konkréciók sora.
6. Cyrénás-cerithiumos homok. (*Ostrea cyathula* Lamarck, *Polymesoda convexa* Brongniart, *Pirenella plicata* Bruguière, *Tympanotonus margaritaceus* Brocchi.)
7. Sárga, agyagos, laza finom homokkő, elég gazdag faunával, mely a következő fajokból áll: *Nuculana* sp., *Nucula schmidti* Glibert, *Glycymeris latiradiata* Sandberger s.l., *Pterialpha phalencacea* Lamarck, *Chlamys incomparabilis* Risso, *Ostrea*



4. ábra. A Szamár-hegytől K-re húzódó dombháton nyitott homokgödör (P 1) szelvénye Pomáztól ÉNy-ra. Magyarázat: 1 = laguna-fácies (csökkentősósvízi, cyrénás rétegek), sl = szublitorális fácies (sekélytengeri, pektunkuluszos rétegek). További magyarázat a szövegben

Fig. 4. Section across the Upper Oligocene series of a locality NW of Pomáz (P 1). Rich fauna has been found in bed No. 7. (see, English summary). 1 and sl means the same as in Fig. 3.



5. ábra. A pomázi Kartálja P 21-es feltárása (az erdő szélétől É-ra a második ÉNy irányú oldalvölgyben, a 230 m-es izophypsa metszéspontjánál). Az itteni felsőoligocén rétegos szelvénye. Bővebb magyarázat a szövegben. Az 1 és sl jelentése ugyanaz, mint az előző ábrákon

Fig. 5. Section across the Upper Oligocene series of another Pomáz locality (P 21). Beds No. 3., 11. and 13. have yielded rich Molluscan fauna (see, English summary). Further explanations in Hungarian text. The meaning of 1 and sl is the same as in the above figures

sp., *Cardita parvocostata* Hölzl n. subsp., *Isocardia subtransversa abbreviata* Sacco, *Diplodonta rotundata* Montagu, *Cardium heeri* Mayer, *C. thunense* Mayer, *Pitar beyrichi* Semper, *P. splendida* Merian, *Angulus* cf. *nysti* Deshayes, *Zozia antiquata* Pultney, *Panopea menardi* Deshayes, *Corbula gibba* Olivi, *C. carinata* Dujardin, *Pholadomya puschi* Goldfuss, *Gibbula proxima* Hölzl, *Turritella*

venus d'Orbigny, *Polinices* cf. *catena* Costa s. l., *Athleta rarispina* Lamarck, *Turricula regularis* Koninck.

A fajok legtöbbje ismeretlen volt a Szentendre–Visegrádi-hegységből. Feltűnő a törökbálinti faunával való szoros rokonság (*Pitar beyrichi*, *Chlamys incomparabilis* stb.). A *Chlamys incomparabilis* (= *Ch. texta*) eddig ismert elterjedési területe (Törökbálint, Göd, Eger) az új pomázi, továbbá a leányfalui és a később ismertetendő solymári lelőhellyel jelentősen bővült. A fauna felsőoligocén korát bizonyítják többek között a *Pitar beyrichi*, *P. splendida*, *Turricula regularis*. Vannak továbbá a felsőoligocénben megjelenő és a miocénben elterjedtebb formák, mint a *Pteria phalenaecaea*, *Zozia antiquata*, *Corbula carinata*, *Athleta rarispina* stb.

A pomázi Kőhegy, Csikóvár és Messalia (Mesélő-hegy) közötti szögletben húzódo mély vízmosások, az ún. Kartálja (Kertalj) lelőhelyei már régóta ismertek az irodalomból. Először Koch (1871 a) tett közzé innen kisebb molluszka-faunalistákat, majd itt találta meg Szalai (1925) a szárazföldi rétegeket a *Galactochilus pomiformis*-szal. Erdős (1900) a *Galeodes* („*Pyrrula*”) nemzetség egy új fajtát írta le erről a területről. A későbbiekben kitűnt, hogy a *Galeodes semseyiana* Erdős Diósjenőn is elterjedt (azonos a Horusitzky által „*G. lainei*”-nek nevezett formával, Baldi et al. 1964).

A Kartálja újrabecslése, lelőhelyeinek újragyűjtése jelentősen bővítette ismereteinket a faunáról és a réteg-egymásutánról. Egyik legszebb összefüggő feltárás itt, mely ismét szépen érzékelteti miként váltakoznak a pektunkuluszos és cyrénás rétegek, az erdő szélétől É-ra a második ÉNy-i irányú oldalvölgyben van, kb. a 230 m-es rétegvonal metszéspontjában (P 21). Rétegsora a következő (5. ábra):

1. Laza finom homokkő.

2. Homokos agyag, sok nagytermetű *Glycymeris latiradiata* Sandberger, *Ostrea cyathula* Lamarck és kevés *Polymesoda convexa* Brongniaert példánnyal, tehát tengeri, partmenti faunával.

3. Csillámos, laza homokkő agyaggörgetegekkel. Főleg egyedszámban igen gazdag faunával: *Glycymeris pilosa tumulata* Nyst, kistermetű *G. latiradiata subfichteli* Baldi, *Ostrea cyathula* Lamarck, *Unio inaequiradiatus* Gumbel, *Polymesoda convexa* Brongniaert, *Theodoxus pictus bükkensis* T.-Roth, *Th. crenulatus* Klein, *Th. grateloupianus* Férussac, *Melanopsis impressa hantkeni* Hofmann, *Protoma diversicostata* Sandberger, *Pirenella plicata* Bruguière, *Tympanotonus margaritaceus* Brocchi, *Polinices catena* Costa, *Bullia hungarica* Gábor, *Brotia escheri* Brongniaert, *Dentalium* sp., *Plebecula* cf. *ramondi* Brongniaert, *Planorbis* sp. Leggyakoribb a *Polymesoda convexa*, a *Cerithium*-félék, a *Theodoxusok*, továbbá egy *Teredinida*. A molluszkákon kívül férgek: *Pomatoceros triqueter* L., gerincesek: hal-fog, csonttöredékek és egy *Dichobunida* (*Suiformes*) zápfoga (Jánosy D. szerint) került elő.

E felsőoligocén faunát (*Plebecula ramondi*!) minden jel szerint a hullámozás halmozta össze egy korabeli mezohalin laguna lapos homokpartján. Idekerültek a szomszédos szárazföldről patakok által behordott szárazföldi (*Plebecula*), édesvízi (*Planorbis*, *Unio*) molluszkák és gerincesek (*Dichobunida*) maradványai. Felhalmozódott a nyíltabb tengerrel kivetett sok uszadékfa, bennük a *Teredinidák* tömegével. Az utóbbiakon megfigyelt egyedülálló paleobiológiai jelenségeket máshol ismertetjük.

4. Világoszürke, kagylóstörésű agyag, a réteglapok mentén vékony homokcsíkkal. Gyéren található a *Tympanotonus margaritaceus* és *Melanopsis impressa hantkeni*, tehát hasonlóan a fekvő, faunagazdag réteghez, szintén csökkentsósvízi. Igen sok csalakú életnyom homokkitöltéssel, valamint kitűnő megtartású levéllenyomatok (*Cinnamomum*, *Sequoia*, egyéb lomb- és fenyőlevelek, termések) jellemzők. A felhalmozott uszadékfa vékony barnakőszéncsíkokat hagyott hátra legalsó szintjében.

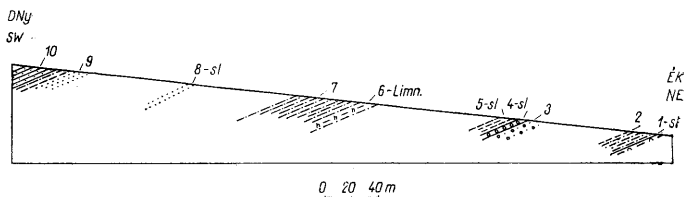
5–10. Agyag és homok váltakozó összelete felfelé a homok túlsúlyra jutásával. Levéllenyomatok és életnyomok az agyagban, más ősmaradványt nem észleltünk.

11. Kemény, finom homokkő *Glycymeris* sp. és *Turritella venus* kőbeivel, tehát tengeri betelepülést jelez.

12. Laza finom homokkő.

13. Agyagos finom homok a 3. rétegéhez hasonló csökkentsősvízi (mezohalin) faunával: leggyakoribb a *Polymesoda convexa brongniarti* Basterot, *Ostrea cyathula* L, a m a r c k, *Turritella beyrichi* Hofmann, *Tympanotonus margaritaceus* Brocchi.

Igen tanulságos a Kartálja egy másik szelvénye: a Zsivanov-potok, mely névvel K o c h közvetlenül az erdő szélén húzódó NyÉNy — KDK irányú vízmosást jelölhette (P 6, 6. ábra). Kétségtelen, hogy itt a felsőoligocén legmagasabb rétegei vannak feltárva. Rétegsora a következő:



6. ábra. A pomázi Kartálja P 6-os feltárásának szelvénye, mely valószínűleg azonos a K o c h-féle Zsivanov-potokkal (az erdő szélén húzódó NyÉNy—KDK irányú vízmosás). Bővebb magyarázat a szövegben. Az l és sl jelentése ugyanaz, mint az előző ábrákon, limn = szárazulati

Fig. 6. Section of outcrop P 6 near Pomáz. The beds No. 1., 4., 5. and 6. contained Upper Oligocene Molluscan fauna (see, English summary). The meaning of l and sl is the same as in above figures, limn = continental fauna

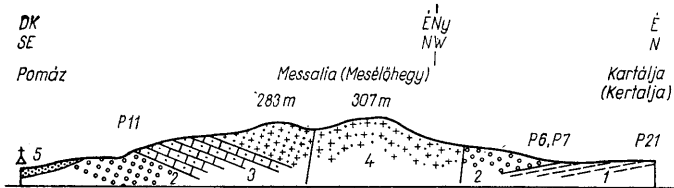
1. Laza, agyagos finom homokkő elég jó megtartású molluszkafaunával: *Arca gümbeli* M a y e r, *Pitar undata* Basterot, *P. polytropha* Anderson (forma minor), *Capsa lacunosa* Chemnitz (forma minor), *Turritella archimedis* Brongniart, *Ampullina crassatina* L a m a r c k, *Euthriofusus burdigalensis* Basterot.

E fauna ugyanazt az erősen miocén-jellegű, tengerparti fácieset képviseli, melyet korábban Diósjenőről leírtunk (Báldi et al., 1963). Olyan miocén fajok vannak itt, mint a *Capsa lacunosa*, *Euthriofusus burdigalensis* és a *Pitar undata*, mely utóbbi DNy-Franciaországban az „akvitáni rétegek” egyik leggyakoribb alakja. Korábban a *P. undata* ismeretlen volt nemcsak Magyarországról, hanem a Paratethys egész területéről. Első ízben Diósjenőről jeleztük ezt az „akvitáni vezérkövületet” (Báldi et al., 1963), de úgy látszik, hogy a magyar felsőoligocénban, főleg rétegekben, tengerparti fácieshez köve eléggé gyakori. Azonban nálunk vele együtt található az *Ampullina crassatina* is, melyet ugyancsak az Aquitáni-medencében oligocénre korlátozódó, „stampien” vezérkövületnek tartanak. Újabb adat ez tehát annak szemléltetésére, miként jelenik meg az oligocén—miocén határ tájékán egyre több miocén forma a régi, oligocén típusok mellett a Magyar-medencében. Amiótt e réteget még a felsőoligocénhez soroljuk, annak oka ugyanaz, mint Diósjenőn: a) a miocén fajok kivétel nélkül nagyságrendileg kisebb termetűek miocénbeli típusaiknál; b) a fauna fedőjében, a 4., 5. sz. rétegben (6. ábra) oligocén fauna tér vissza *Crassatella carcarenensis*-szel.

2. Kővületszegény, agyagos, laza finom homokkő.

3. Szürke, keresztrétegzett durva homok.

4. Osztályozatlan, kavicsos, agyagos durva homok az alábbi faunával: *Glycymeris patradiata* subfichteli B á l d i, *Pecten* sp., *Ostrea cyathula* L a m a r c k, *Crassatella carca-*



7. ábra. A pomázi Messalia (Mesélő-hegy) szelvénye. Magyarázat: 1. Felsőoligocén cyrénás és pektunkuluszos rétegek, 2. Kövületszegény, túlnyomóan durvaszemcsésű homok, homokkő, gyérén *Anomia* és *Crassostrea* sp. (?felsőoligocén), 3. Chlamyszos — bryozás meszes homokkő (helvétii), 4. Andezitösszet, 5. Pleisztocén

Fig. 7. Section of the hill Messalia near Pomáz. Legend: 1. Upper Oligocene Cyrena and Pectunculus beds, 2. Coarse grained sand, sandstone poor in fossils, with few *Anomia* and *Crassostrea* (?Upper Oligocene), 3. Sandy limestone (Helvetian) with *Chlamys* and *Bryozoa*, 4. Andezit Series, 5. Pleistocene

rensis Michelotti (gyakori), *Diplodonta rotundata* Montag u, *Laevicardium tenuisulcatum* Nyst, *Venus multilamella interstriata* T.-Roth, *Corbula carinata* Dujardin, *Pholadomya puschi* G o l d f u s s (gyakori), *Turritella venus d'Orbigny*, *Diastoma grateloupi turritoapenninica* Sacco, *Tympanolonus margaritaceus* Brocchi, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis* T.-Roth.

Meglepő az 1. réteg miocénre emlékeztető faunája fölötti helyzetben ennek az idősebb megerőltetett együttesnek a megjelenése, melyben a *Crassatella carcarensis* és a *Diastoma* határozottan felsőoligocén kort igazol, csakúgy mint a *Glycymeris subfichteli*, és az oligocénben elterjedt, a miocénben reliktként csak egy-két helyen talált *Pholadomya puschi*. Feltűnő továbbá az egri faunával való rokonság is (pl. a *Venus multilamella interstriata*, *Diastoma*, *Babylonia* stb.).

5. Agyagos aleurit. A finomszemcsésű üledékekben gyakori felsőoligocén molluszkákat gyűjtöttünk innen: *Nucula schmidti* Glibert, *Pitar polytropa* Anderson, *Angulus nysti* Deshayes, *Turritella* cf. *venus d'Orbigny*, *Diastoma grateloupi turritoapenninica* Sacco, *Drepanocheilus speciosus* Schlotheim.

6. Homokos agyag, valószínű azonos a Szalai-féle helixes lelőhellyel. A *Galactochilus* cf. *pomiformis* Braun gyakori házain kívül csak *Chara* maradványokat találtunk.

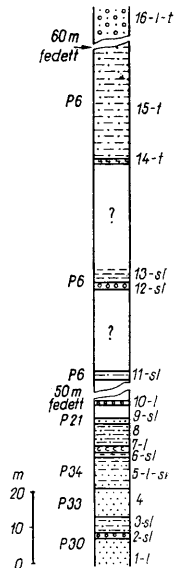
7. Szürkészöld agyag.

8. Finom homok sok *Anomia ephippium* L.-mal.

9. Keresztrétegzett finom homok konkréciókkal.

10. Kavicsos homok és homokkő.

8. ábra. A pomázi Kartálja feltárásainak összesített szelvénye. Magyarázat: P 6, P 21 = lelőhelyek sorszáma, t = teresztrikus fácies, l = laguna-fácies (cyrénás réteg), sl = szublitóralis fácies (pektunkuluszos réteg) Fig. 8. Summarized section of the Kartálja outcrops N of Pomáz. Legend: P 6, P 21 = numbers of outcrops, t = continental facies, l = la goonar facies (Cyrena-beds), sl = sublittoral facies (Pectunculusbeds)



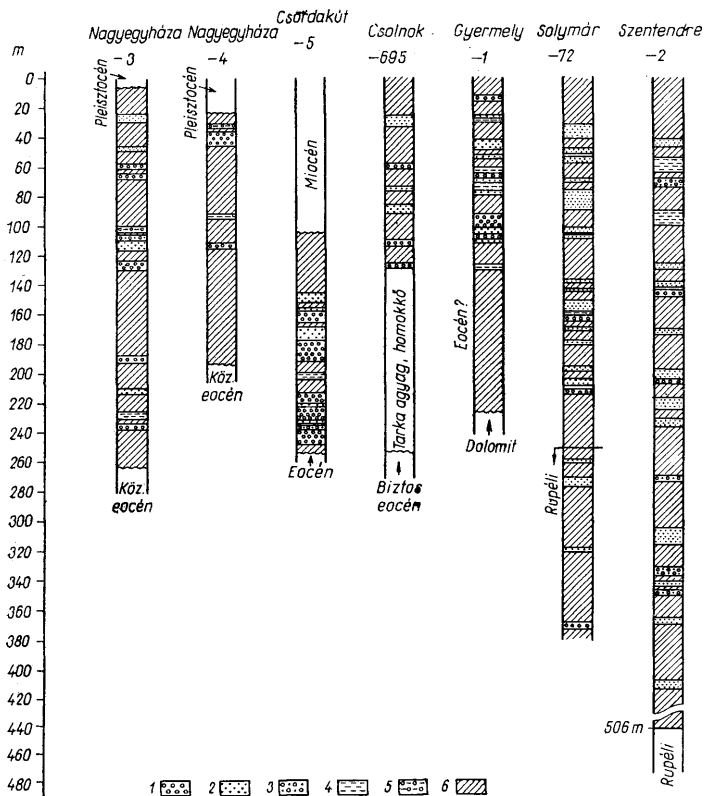
A 8—10. réteg kora nem határozható meg őslénytani alapon. A Messalia (Mesélő-hegy) D-i oldalán ehhez hasonló összetet találnk (7. ábra), melyben elvéve egy-egy *Anomia* vagy *Crassostrea* töredék mutatkozik. Fedőjében közvetlenül a helvétí chlamyoszos — bryozoás meszes homokkőösszet települ. Lehetséges, hogy megfelel a diósjenői felsőoligocén legmagasabb rétegeit alkotó „köszénnyomos ősszet”-nek, melyre ott ugyancsak közvetlen a helvétí emelet üledékei települnek. Éppúgy, mint a Börzsöny keleti peremén, a Szentendre—Visegrádi-hegységben sem sikerült kimutatnunk alsómiocén, burdigalái rétegeket. Ha a fenti, faunaszegény, kétséges korú ősszetet is még a felsőoligocénhez számítjuk (ami ellen semmi sem szól), akkor elmondható, hogy a paleogénre a hegység területén közvetlenül a helvétí képződmények települnek diszkordanciával.

A Kartálja fentiekben tárgyalt rétegsorainak összeszerkesztett szelvénye (8. ábra) jól mutatja a tengeri és csökkentsósvízi fácies váltakozását.

Néhány újabb mélyfúrás makrofaunájának
vizsgálata
Szentendre és Tatabánya között

A Szentendre 2. sz. perspektívikus mélyfúrás (Sze-2) több mint 500 m vastagságban harántolta a felsőoligocén ősszetet. Jámbor Áronné (1964) a mikrofauna alapján 506,5 m-nél vonta meg a középső- és felső-oligocén határát, ott, ahol a *Yoldia nitida raulini* Cossmann et Peyrot, *Malletia degrangei* Cossmann et Peyrot, *Parvamussium bronni* Mayer, *Thyasira vara* Korobkov, *Rostellaria hungarica* Noszky fajokat bezáró kiscelli agyagból üledékfolytonossággal fejlődik ki a pektunkuluszos-cyrénás ősszet. A fúrás jó tájékoztatást nyújt a tengeri és csökkentsósvízi rétegek váltakozásáról, továbbá a „helixes”, szárazföldi rétegek helyzetéről (9. ábra). Az utóbbiak szintén közbetelepülések, de a rétegsor magasabb részére korlátozódnak itt is, akárcsak a „Zsivanov-potok” árkában Pomázon. A „helixes rétegek” a fúrásban a pomázitól eltérő tüdős csiga fajokat tartalmaztak (*Archaeogopsis* ex aff. *discus* Thomae, *Archaeozonites* cf. *verticilloides* Thomae). Gyakorik voltak a tengerparti rétegek, melyek valamivel nagyobb sótartalmú vízben rakódhattak le, mint az „igazi” cyrénás üledékek. Legfontosabb molluszkák: *Mytilus aquitanicus* Mayer, *Cardium bojourum* Mayer, *Psammobia protracta* Mayer, *Gibbula affinis protumida* Sacco, *Turritella beyrichi* Hofmann, *Theodoxus pictus bukkensis* T-Roth, *Pirenella plicata* Bruguière, *Timpanotonus margaritaceus* Brocchi. A mezohalin cyrénás rétegek faunája a fúrásban a *Congerina basteroti* Deshayes, *Polymesoda convexa* Brongniart, *Hydrobia acuta* Draparnaud, továbbá a már ismert *Potamides* fajokból állt. A tengeri fauna feltűnőbb elemei a *Nucula schmidtii* Gilbert, *Arca diluvii* Lamarck, *Laevicardium tenuisulcatum* Nyst, *Turritella venus* d'Orbigny, *Diastrona grateloupi turritoapenninica* Sacco, *Turricula regularis* Koninck voltak.

Solymár környékén az utóbbi időben számos köszenkutató fúrás tárta fel a felszínről itt kevésbé ismert felsőoligocén ősszetet. Ezek közül a Solymár 72. sz. fúrás gazdag faunát hozott felszínre. E fúrás szelvénye uralkodóan tengeri rétegekből áll, ami a törökbálinti viszonyokra emlékeztet, ahol zömében szintén tengeri kifejlődés található. A 250 m vastagságban átfúrt katti (= aktiváni) ősszetben, mely N. Gellai Á. szóbeli közlése szerint 250 m-ben települ a rupéli kiscelli agyagra, mindössze 158,80—160,20 m között észleltünk egy szárazföldi-édesvízi betelepülést *Palaeocyclotus* ex aff. *obtusica* Sandberger, *Pseudoleacina* ex aff. *subsulcosa* Thomae és *Planorbis* sp. fajokkal, majd közvetlen alatta 1 m vastag csökkentsósvízi réteget *Tympanotonus margaritaceus*-szal. Egy másik csökkentsósvízi betelepülés 210,70—211,20 m között



9. ábra. A felsőoligocén települési és fácies-viszonyai néhány mélyfúrásban Szentendre és Nagygyeháza között. M a g y a r á z a t: N 3 és N 4 = Nagygyeháza 3. és 4. sz. fúrás, Cs 5 = Csordakút 5. sz. fúrás, Gy 1 = Gyermely 1. sz. fúrás, So 72 = Solymár 72. sz. fúrás, Sze 2 = Szentendre 2. sz. fúrás; 1. Csockent-sósízi, cyrénás rétegek, 2. Tengeri, pektunkuluszos rétegek, 3. Tengerparti *Pitar undata*-s rétegek, 4. Szárazföldi rétegek, 5. Édesvízi - oligohalin rétegek, 6. Makrofauna-nélküli rétegek

Fig. 9. Position and facies of Upper Oligocene strata on the basis of some bore-holes between Szentendre and Nagygyeháza.

L e g e n d s: N 3, Cs 5, are numbers of wells (see, Hungarian explanation-text); Lagoonal Cyrena-beds, 2. Marine Pectunculus-beds, 3. Littoral beds with *Pitar undata*, 4. Terrestrial beds, 5. Limnic-oligohaline beds, 6. Beds without macrofauna

mutatkozott *Tympanotonus*-szal és *Pirenella plicata*-val erősen kőszenes agyagos homokkőben. Egyébként a rétegsor elég jó megtartású, kizárólag tengeri faunát tartalmaz. A legfontosabb fajok kronológiai jelentőségük szerinti bontásban felsorolva, egész Európában a felsőoligocénre korlátozódó formák: *Cardita orbicularis subparvocostata* B á l d i,

Cardium neglectum Hölzl, *Pitar beyrichi* Semper, *Lutraria oblonga* soror Mayer, *Diastoma grateloupi turritoapenninica* Sacco. Paleogén formák, melyek sehol sem lépik át fölfelé az oligocén—miocén határt: *Cavilucina droueti schloenbachi* Koenen, *Phacoides borealis praecedens* Koenen, *Pitar splendida* Merian, *Ampullina crassatina* Lamarck, *Cassidaria nodosa* Solander, *Turricula regularis* Koninck. Felsőoligocénben fellépő, de miocénben elterjedt fajok: *Pteria phalenacaea* Lamarck, *Corbula basteroti* Hörnes, *Thracia pubescens* Pultney és *Polinices catena helicina* Brocchi. A perzisztens fajok egy másik csoportja a miocén folyamán hal ki, de az oligocénre jellemzőbb. Ilyenek: *Musculus philippi* Mayer, *Laevicardium tenuisulcatum* Nyst, *L. cyprium* Brocchi, *Pitar polytropha* Anderson, *Angulus nysti* Deshayes, *Turritella venus* d'Orbigny, *Drepanocheilus speciosus* Schlotheim, *Isocardia subtransversa* d'Orbigny. Külön megemlítjük még a *Chlamys incomparabilis* Risso (= *Ch. texta*), *Cardium egerense* T-Roth, valamint két új faj (*Cultellus* n. sp. és *Nuculana* n. sp.) előfordulását és a Bryozóák gyakoriságát a fúrás magasabb rétegeiben.

A Solymártól Ny-ra eső, 9. ábrán feltüntetett, általunk vizsgált fúrások (K-ről Ny felé haladva a Csolnok 695, Gyermely 1, Csordakút 5, Nagygyeháza 3 és 4) makrofaunája a különféle fáciesekben lényegében nem tér el az eddigi tárgyalattól.

A tengeri fácies jellemző fajai a következők: *Nuculana* n. sp., *Glycymeris latiradiata* Sandberger s. l., *Anomia ephippium* L., *Cardium egerense* T-Roth, *Laevicardium cyprium* Brocchi, *L. tenuisulcatum* Nyst, *Pitar beyrichi* Semper, *P. dubia* Hölzl, *Arcopagia subelegans* d'Orbigny, *Siliqua nysti* Deshayes, *Cultellus* n. sp., *Panopea menardi* Deshayes, *Corbula basteroti* Hörnes, *C. gibba* Olivi, *C. carinata* Dujardin, *Thracia cf. ventricosa* Philippi, *Gibbula* n. sp., *Turritella venus* d'Orbigny, *Drepanocheilus speciosus* Schlotheim, *Bullia cf. hungarica* Gábor, *Dentalium cf. fissura* Lam. A tengerparti, kissé csökkentsóvízi fáciest a *Cardium bojorum* Mayer, *Pitar undata* Basterot, *Psammobia protracta* Mayer, *Protoma diversicostata* Sandberger, *Turritella archimedis* Brongniart és *Balanus* sp. fajok képviselik. A csökkentsóvízi, cyrénás rétegek faunája az alábbi: *Ostrea cyathula* Lamarck, *Polymesoda convexa* Brongniart, *Congeria basteroti* Hörnes, *Psammobia protracta* Mayer, *Theodoxus pictus bükkensis* T-Roth, *Th. pictus* Féruassacs str., *Brotia escheri* Brongniart, *Melanopsis impressa hantkeni* Hofmann, *Pirenella plicata* Bruguière, *Tympanotonus margaritaceus* Brocchi. Végül édesvízi fáciest jelez az alábbi együttes: *Theodoxus crenulatus* Klein, *Palaeocyclotus ex aff. obtusica* Sandberger, *Viviparus cf. ventricosus* Sandberger, *Brotia escheri* Brongniart, *Melanopsis* sp., *Planorbis* sp.

Az egyes fáciesek gyakorisága és az oligocén települési helyzete azonban más ezen a területen, mint Solymáron vagy attól K-re. Az oligocén rétegsorból hiányzik a kiscelli agyag és a cyrénás—pektunkuluszos összlet diszkordánsan települ az eocénre, amint azt Vadász (1960) már korábban hangsúlyozta. Mivel az „alsó” cyrénás rétegek makrofaunája annyira közeláll a „felső”-éhez, hogy az előbbinek jelenleg inkább csak negatív ismertetőjelei vannak, fennáll annak lehetősége is, hogy az itteni cyrénás rétegek kronológiailag nem értékelhető mélyebb része a Ny felé kivékonyodó kiscelli agyag heteropikus fáciesét képezi. Ugyanakkor más jelenségek valószínűvé tesszik egy peremi, lokális transzgresszió feltételezését a felsőoligocénban. Nem mélyedve el itt e külön tanulmányt igénylő problematikában, egyelőre Vadász (1960) álláspontját tesszük magunkévá, és előzetesen a teljes gyermelyi, csordakúti és nagygyeházi oligocén összletet felsőoligocénnek tekintjük.

Szembeötlő eltérés, különösen a solymári szelvényvel szemben, a csökkentsóvízi fácies jelentősebb szerepe és túlsúlyra jutása Ny felé. Megszaporodnak az édesvízi—száraz-

földi betelepülések is, és nem korlátozódnak a rétegsor magasabb részére, mint Szentendre és Pomáz vidékén. E fációsok időbeli váltakozása az eddigi adatok alapján teljesen szabálytalan, tendencia nélküli (9. ábra). Térbeli eloszlásuk azonban Ny—ÉNy felé elterülő szárazföldre vagy édesvízi medencére enged következtetni. Az új fúrási adatok alátámasztják V a d á s z (1960) véleményét, aki ugyancsak megfigyelte a szárazföldi—édesvízi fációs túlsúlyra jutását Ny felé. Nincs feltüntetve a 9. ábrán a Mór 1. sz. fúrás, mely édesvízi, melániás—viviparás oligocén rétegsort harántolt (B o h n P. szóbeli közlése), továbbá a pusztavámi 803. sz. fúrás, mely csak egyetlen, vékony csökkentsősvízi közbetelepülést harántolt az édesvízi oligocén összletben (K o p e k G. szóbeli közlése). Solymár és Törökbálint körül tehát a túlnyomóan tengeri, pektunkuluszos rétegsorban legfeljebb egy-egy vékony, cyrenás vagy édesvízi betelepülést találunk. Valamivel több van a Szentendre—Visegrádi-hegységben. A cyrenás rétegek túlsúlyra jutása észlelhető a mányi és nagygyházai területen, azonban elég sok tengeri és édesvízi közbetelepüléssel. A Móri-árok vidékén a már uralkodóan édesvízi, melániás—viviparás oligocénben csak elvétve akad egy-egy cyrenás—cerithiumos pad.

IRODALOM — REFERENCES

- B á l d i, T. (1962): *Glycymeris* s. str. des europäischen Oligozäns und Miozäns. Ann. Mus. Nat. Hung., 54, pp. 87—153. — B á l d i, T., (1963): A törökbálinti „pektunkuluszos homok” kora és az oligocén — miocén határkérdés. Földt. Közl., 93, pp. 204—216. — B á l d i, T. — C s. M e z n e r i c s, I. et N y i r ő, R. (1964): La biostratigraphie des gisements oligocènes et miocènes de l'Est de la Montagne Börzsony. Ann. Mus. Nat. Hung., 56, pp. 153—183. — B ö c k H., (1899): Nagy-Maros környékének földtani viszonyai. Földt. Int. Évk., 13, pp. 1—17. — C s. M e z n e r i c s, I. (1956): Stratigraphische Gliederung des ungarischen Miozäns im Lichte der neuen Faunauntersuchungen. Acta Geol., 4, pp. 183—206. — E r d ő s L., (1900): Új *Pyrrula* faj Pomáz fiatalabb harmadkori üledékeiből. Földt. Közl., 30, pp. 262—266. — H a n t k e n M., (1871): Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. Földt. Int. Évk., 1, pp. 1—149. — H e g e d ű s G y., (1953): Adatok Visegrád környékének földtánáról. Földt. Int. Évi Jel. 1943-ról, pp. 45—49. — H o r v á t Z y F., (1930): A Budapest-környéki Dunabalszárpart dombvidék földtani képződményei. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről, pp. 941—986. — H ö l z l, O. (1957): Die *Corbiculidae* der oligozänen Molasse Oberbayerns. Geol. Bav., 29, pp. 84. — J á m b o r A. né. (1964): Összefoglaló földtani jelentés a Szentendre 2. sz. perspektivikus mélyfúrás eredményeiről. Kézirat. — K o c h A., (1871 a): A Szt. —Endre—Visegrádi és a Pilis Hegység földtani leírása. Földt. Int. Évk., 1, pp. 1—60. — K o c h A., (1871 b): A bogdányi Csódihegy és környékének földtani viszonyai. Földt. Közl., 1, pp. 205—208. — M a j z o n L., (1933): Leányfalu és környéke harmadkori üledékeinek geológiai és paleontológiai leírása. Bölcsészdoktori ért., pp. 1—60. — M a j z o n L., (1939): Budapestkörnyéki kattiái rétegek Foraminiferái. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről, pp. 1047—1120. — M é h e s K., (1942): Földtani tanulmányok a dunabogdányi Csódi-hegy környékén. Besz. a Földt. Int. Vitaüléseinek munkálatairól, 1942. Évi Jel. függelék, pp. 59—93. — R o z l o z s n i k P., — S c h r é t e r Z. — T. R o t k K., (1922): Az Esztergomvidéki szénterület bányaföldtani viszonyai. Földt. Int. Kiadv., pp. 1—128. — S e n e s J. (1958): Pectunculus-Sande und egerer Faunentypus im Tertiär bei Kováčov im Karpatenbecken. Geol. Práce, Monogr. Ser., 1, pp. 1—232. — S e n e s J., (1960): Les traits fondamentaux du paleogène de la dépression Sud-Slovaque. Geol. Práce, 59, p. 5—43. — S i p o s s Z., (1964): Adatok az Esztergom vidéki oligocén képződmények fációs viszonyaihoz. Földt. Közl., 94, pp. 206—212. — S z a l a i T., (1925): Új adatok Pomáz és környékének geológiájához. Földt. Közl., 54, pp. 104—112. — T a e g e r H., (1909): A Vértes-hegység földtani viszonyai. Földt. Int. Évk., 17, pp. 1—256. — V a d á s z E., (1960): Magyarország földtana. 2. kiadás, pp. 1—646. — W e i n G y., (1939): Szentendre környékének földtani viszonyai. Földt. Közl., 67, pp. 26—52.

The stratigraphic and paleogeographic relations of the Upper Oligocene Pectunculus- and Cyrena-beds in the Dunazug-Mountains

Dr. T. BÁLDI

Four basic facies can be distinguished in the Upper Oligocene formation of the Dunazug-Mountains on the basis of the macrofauna. 1. Pectunculus-beds: shallow-sublittoral sandy sediments with rather rich marine fauna frequently containing *Glycymeris latiradiata*. 2. Cyrena beds: lagoonal or littoral deposits with a brackish fauna, rich in individuals but poor in species (mainly with *Potamididae*, *Polymesoda convexa*). 3. Melania- and Viviparus-beds of fresh-water origin. 4. Terrestrial beds with *Pulmonatae*.

The stratigraphic relations of the Pectunculus- and Cyrena-beds had been the subject of a hundred years old discussion. Some authors thought the Cyrena-beds underlying the younger Pectunculus-beds, others held the Pectunculus-sand older and in a third opinion both facies alternate. Both the Pectunculus- and Cyrena-beds have been

considered by the majority of authors as Upper Oligocene, Chattian. Few authors during the last decade have been of the opinion that these strata belong to the Lower Miocene (in this sense Aquitanian). Recently it has been proved that there are two Cyrena-series: one underlying and another overlying the Kiscell clay of Middle Oligocene (Rupelian) age. In

the present study only the latter is treated, the one which is resting upon the Kiscell clay, consequently it is younger than Rupelian.

The author of the present paper collected more than hundred macrofaunae from surface outcrops and new deep-wells drilled in the Dunazug-Mountains, an area located N and NW of Budapest (Fig. 1.).

Both the surface sections and the well-sections are made up of mainly fine detrital sediments (fine sand, silt, clayey silt), while the intercalations of coarser grained sands are rare and thin. The details of these sections can be seen in Figs. 3—9.

The most important Molluscan species of the marine facies (Pectunculus-beds) are as follows: a) Upper Oligocene species of Mediterranean-Atlantic origin: *Pecten arcuatus* Brocchi, *Astarte gracilis degrangei* Cossmann & Peyrot, *Venus multilamella interstriata* T.-Roth, *Diastoma grateloupi turritoapenninica* Sacco, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis* T.-Roth, *Galeodes basilica* Bellardi, *Crassatella carcarenensis* Michelotti. b) Oligocene species of boreal origin: *Cyprina islandica rotundata* Agassiz, *Phacoides borealis praecedens* Koenen, *Pitar beyrichi* Semper, *P. splendida* Merian, *Psammobia angusta* Philippi, *Cassidaria nodosa* Solander, *Ampullina crassatina* Lamarck, *Turricula regularis* De Koninck, *Dentalium hickii* Nyst. c) Mainly Miocene species first appearing in the Upper Oligocene: *Pteria phalaenacea* Lamarck, *Mytilus aquitanicus* Mayer, *Solecurtus basteroti* Moulins, *Zozia antiquata* Pultney, *Corbula carinata* Dujardin, *C. basteroti* Hörnes, *Thracia pubescens* Pultney, *Calyptraea chinensis* L., *Rostellaria dentata* Grateloup, *Athleta varispina* Lamarck. d) Mainly Oligocene species becoming isolated relics in the Miocene: *Musculus philippi* Mayer, *Laevicardium tenuisulcatum* Nyst, *L. cyprum* Brocchi, *Pitar polytropha* Anderson, *Angulus nysti* Deshayes, *Pholadomya puschi* Goldfuss, *Turritella venus* Orbigny, *Drepanocheilus speciosus* Schlottheim, *Isocardia subtransversa* Orbigny. e) Endemic species restricted to the Paratethys: *Arca gümbeli* Mayer, *Glycymeris latiradiata* Sandberger s. l., *Cardita parvocostata* Hölzl, *Cardium heeri* Mayer, *C. egerense* T.-Roth, *C. neglectum* Hölzl, *C. bojorum* Mayer, *Lutreria oblonga* soror Mayer, *Gibbula proxima* Hölzl, f) Other common species of the Pectunculus beds: *Nucula schmidti* Glibert, *Chlamys incomparabilis* Rizzo, *Diplodonta rotundata* Montagu, *Corbula gibba* Olivi.

The most important Molluscan species of the brackish facies (Cyrenabeds) are as follows: *Ostrea cyathula* Lamarck, *Polymesoda convexa* Brongniart, *Congeria basteroti* Hörnes, *Psammobia protracta* Mayer, *Gibbula affinis protumida* Sacco, *Theodoxus pictus bükkensis* T.-Roth, *Th. grateloupianus* Féroussac, *Brotia escheri* Brongniart, *Melanopsis impressa hantkeni* Hofmann, *Pirenella plicata* Bruguière, *Tympanotonus margaritaceus* Brocchi, *Protoma diversicostata* Sandberger.

The commonest species of the continental (fresh water and terrestrial) assemblage are as follows: *Theodoxus crenulatus* Klein, *Palaeocyclotus* ex aff. *obtusica* Sandberger, *Viviparus* cf. *ventricosus* Sandberger, *Brotia escheri* Brongniart, *Archaegopsis* ex aff. *discus* Thomae, *Archaeoazonites* cf. *verticilloides* Thomae, *Galactochilus pomiformis* Braun, *Pseudoleacina subsulcosa* Thomae, *Planorbis* sp.

It is worth mentioning that in bed No. 1. of the P 6 locality N of Pomáz (Fig. 6.) both *Pitar undata* and *Ampullina crassatina* are common. *Pitar undata* Basterot is an „index-fossil” of the Aquitanian typection in SW-France, while *Ampullina crassatina* is the most characteristic species of the „Stampien” of the same locality in the Aquitanian-Basin. A new evidence to demonstrate how the young Miocene species are mingling with the Oligocene forms in the W-Paratethys close to the end of the Upper Oligocene.

The analysis of the above fauna and that of the sections demonstrate: 1. That the Upper Oligocene series of the Dunazug-Mountains cannot be separated into a deeper Pectunculus- and a higher Cyrena-section. These facies alternate without any indication of chronologic significance. 2. Some geographic regularity can be observed on the basis of the deep-well sections: westwards the Cyrena-facies and in the opposite direction the Pectunculus-beds will be dominating. 3. Both facies are of Upper Oligocene age proved by the chronologic composition of the faunae.

RÖVID KÖZLEMÉNYEK

KARBONÁTOS RÉZÁSVÁNY-ELŐFORDULÁS A MECSEKI ÉGER-VÖLGY ALSÓTRIÁSZ RÉTEGEIBEN

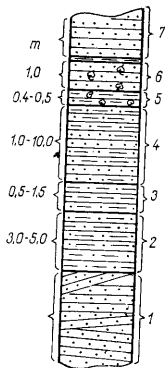
VÁRSZEGI KÁROLY*

(1 ábrával)

Összefoglalás: Szerző a Mecsek-hegységi Éger-völgyben permó-triász rétegekhez kötött azurit-malachit-tartalmú rétegeket talált, és ismertetti annak rétegtani viszonyait.

1962. évben földtani térképezés során Pécs Ny-i részén a magyarürögi Éger-völgyben permó-triász rétegekhez kötött azurit-malachit ásványok fellelését észleltém.

A felsőperm keresztarétegzett „Jakabhegyi” homokkő és az alsótriász (szeizi) finomszemű, vörös, szürke és zöld aleuritrétegek között 3–5 m vastag zöldesfehér, középszemű, arkózás homokkőréteg van. Eddigi ismereteink szerint ez a réteg jelenti a perm-triász képződmények határát. Ehhez a perm-triász határhoz viszonyítva, az azurit-malachit-tartalmú rétegek az alsótriászban vannak. E réteg felett kb. 0,5–1,5 m vastag vörös aleurit, majd följebb 1–10 m vastag, középszemű, sárgásfehér, arkózás, helyenként mangános, limonitos homokkőréteg látható. Az utóbbi rétegből fejlődtek ki az azurit-malachit ásványokat tartalmazó rétegek. A kifejlődés fokozatos, előbb egyre több zöld aleuritlencse jelenik meg, amelyekből egy kb. 40–50 cm vastag szürke aleuritréteg alakul ki. Ebben a rétegben sok, igen jó megtartású növénymaradvány és helyenként tömegesen megjelenő *Phyllopora*-lenyomat figyelhető meg. Ebből a rétegből ugyancsak fokozatosan alakul ki a felette levő sárgásszürke, középszemű, arkózás homokkő, amely zöld aleuritlencsés, helyenként limonitos. Sok növénymaradvány látható benne. A kőzet rétegzetlen



1. ábra. Az azurit-malachit rétegsor települési szelvénye. Magyarázat: 1. Keresztrétegzett (Jakabhegyi) felsőperm homokkő, 2. Zöldesfehér, arkózás, aleuritlencsés homokkő (perm-triász határ), 3. Vörös aleurit és homokkő, 4. Mangános, limonitos homokkő, 5. Szürke, *Phyllopora*-lenyomat, növénymaradványos aleurit (kevés malachittal), 6. Növénymaradványos, limonitos, arkózás homokkő (azurit, malachit), 7. Sárgásfehér, limonitos homokkő

Abb. 1. Lagerungsprofil der Azurit-Malachitschichtfolge. Erklärung: 1. Kreuzgeschichteter (Jakabhegyer) oberpermischer Sandstein, 2. Grünlich-weißer Arkosensandstein mit Aleuritlinsen (Perm-Trias-Grenze), 3. Roter Aleurith und Sandstein, 4. Manganhaltiger, limonitisierter Sandstein, 5. Grauer Aleurith mit *Phylloporiden*-Abdrücken und Pflanzenresten (mit etwas Malachit), 6. Limonitisierter Arkosensandstein (Azurit, Malachit) mit Pflanzenresten, 7. Gelblich-weißer, limonitisierter Sandstein

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Geokémiai Szakcsoport 1964. XI. 30-i szakülésén

és a növénymaradványok is rendszertelenül, csomós foltos elhelyezkedésűek. A növénymaradványok és közvetlen környékük kőzetanyaga limonittal és azurit-malachit ásványokkal átitatott. A réteg vastagsága kb. 1 m, fedője középszemű, sárga, barnásfehér arkózás homokkő, azurit-malachit ásványokat és növénymaradványokat nem tartalmaz. Egy vékony (5–10 cm) aleuritcsík választja el az alatta levő rétegektől.

A feltárás fala áldőlés irányú és így a rétegek kb. 1,5–2,0 m áldőléshosszban láthatók. A feltárás falán két litoklázis figyelhető meg, ettől jobbra és balra azurit-malachit ásványkiválás nem észlelhető. A litoklázisok közötti mintegy 1,5–2,0 m széles, — az azurit-malachit ásványos réteget fedő — homokkővet a feltárás homlokzatára merőlegesen 2,5–3,0 m mélységben kibontottuk, megfigyelésünk szerint a Cu-ásványok ebben az irányban (áldőlésirány) tovább nyomozhatók. A feltárt rétegekből tájékoztató adatszerezés céljából Cu-ásványban dús, kevésbé dús és makroszkóposan meddőnek látszó összesen tíz mintát a Mecseki Ércbányászati Vállalat kémiai laboratóriumában elemeztettük. Redox-potenciál méréseket N o v á k G y. (hidrogénfluoridos módszerrel) a Cu—MnO elemzéseket S z a l a i J.-né végezte.

Elemzési adatok:

	Cu %	MnO %	Redox-potenciál mV	Fe ⁺⁺ %	Fe ⁺⁺⁺ %
1.	0,15	0,55	485	0,33	1,00
2.	0,32	0,53	380	0,33	1,56
3.	1,00	0,57	425	0,55	5,02
4.	0,96	0,57	425	0,33	1,22
5.	0,32	0,54	420	0,33	2,34
6.	0,76	0,44	435	0,45	2,34
7.	1,10	0,61	450	0,77	4,02
8.	0,40	0,59	370	2,68	0,45
9.	0,20	0,37	415	3,24	1,79
10.	0,20	0,73	400	1,68	0,56

Az elemzési adatokból kitűnik, hogy a makroszkóposan Cu-ásványmentesnek vélt minták is tartalmaznak Cu-t.

B a r a b á s A. Irodalomban közölt analógiák alapján, már régebben felhívta a figyelmet a mecseki perm—alsótriász rétegek réz-dúsulási lehetőségére. Ezideig említésre méltó Cu-előfordulást azonban nem találtunk, így adataink B a r a b á s A. feltevésének első igazolását jelentik.

Közismert, hogy a Cu ilyen rétegtani és fáciesű megjelenése gazdaságilag is figyelemre méltó perspektívát jelenthet, így felvetődik a vizsgált rétegek elterjedése további vizsgálatának szükségessége. A perm—triász határon Cu-ásványok megjelenésével is jellemzett növénymaradványos rétegekről eddigi adataink alapján általános elterjedést tételezünk fel. Szerkezeti okokból a felszínen megjelenő felsőpermi rétegektől É—BK-re várható e képződmény további elterjedése.

Hogy e rétegek Cu-tartalma is általánosan jellemző lesz-e, még nem tudjuk, tény azonban, hogy Cu-előfordulás ezen a területen a felsőbanzusi mészkö tektonikus övében már ismert (kozári kőfejtő). Új megismerésünk alapján indokoltnak látszik a feltevés, hogy ezt a töréss övhöz kötött Cu-ásványelőfordulást is a Cu-tartalmú permó—triász rétegek indikációjának tekintsük.

Karbonathaltiges Kupfermineral-Vorkommen in den untertriadischen Schichten im Éger-Tal des Mecsekgebirges

K. VÁRSZEGI

Im Éger-Tal des Mecsekgebirges hat Verfasser an untertriadische Schichten gebundene Azurit- und Malachit-führende Bildungen entdeckt und erörtert deren stratigraphische Verhältnisse.

NÖVÉNYEK SZILICIUM-HALMOZÁSA, MINT LEHETSÉGES DIAGNOSZTIKAI MUTATÓ

Dr. FRENYÓ VILMOS

(1 ábrával)

Összefoglalás: Szerző különböző növényi táplálóelemeknek a szilíciummal való élettani kölcsönhatása alapján lehetségesnek tartja, hogy bizonyos mértékig tájékozódjunk az egykori termőhelyen a növényállomány ellátottsága felől. Ehhez a megfelelő növénymaradványokon kívül egyrészt az szükséges, hogy különbséget tegyünk a fiziológiai és a posztmortális Si-halmozás között, másrészt, hogy jobban megismerjük a táplálóelemek és ökológiai viszonyok hatását a növények Si-akkumulációjára.

„Az irodalomban gyakran találkozunk a növényi részek élő állapotban történő kovásodási lehetőségével” — írja V a d á s z E. (1963) összefoglaló tanulmánya 520. lapján, ahol I b r a h i m, M. M. fiziológiai kísérletekkel alátámasztott tanulmányára, továbbá B a k e r és munkatársai dolgozataira is utal. Említi a növényi részekben megfigyelt mikroszkópos opál-fitolitokat és krisztallit részeket, továbbá az élő állapotban történt kovásodásnak olyan fokát a trópusi *Chlorophora excelsa* esetében, midőn a szövetekben tú alakban raktározott kovasav nagy mennyisége folytán a törzs alsó darabja a fa elhalása után sokáig állva marad.

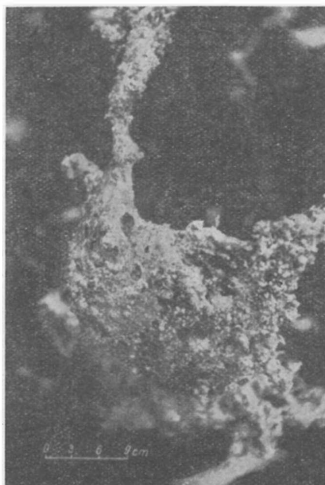
Egészen sajátos jelenséget észlelt B a k e r, G. és B a k e r, A. A. (1964) az ausztráliai Victoria államban, ahol két nagy szénatároló leégése után 16 tonna „növényi üveg” maradt vissza 325 tonna növényi szárazanyagból. A nagyobb koncentrációk ököl, sőt gyermekfej nagyságúak és szinte szeszélyesen változatos alakúak voltak. A mellékelt fényképen hólyagos szerkezet látható annak jeléül, hogy az olvadék folyékony állapotában olymértékben volt viszkózus, ami gázhólyagok maradandó képződését tette lehetővé.

Az üvegek képzéséhez a növényi hamu K_2O -, Na_2O -, CaO - és MgO -tartalma hozzájárult, de a képződemények anyagának zömét természetesen szilícium alkotta. Az elégett széna mintegy 5% üveget szolgáltatott, aminek SiO_2 -tartalma 53–81% között ingadozott. Ennek középértékét (67%) Si-elemre átszámítva megállapíthatjuk, hogy az elégett növények légszáraz anyagában kb. 1,6% Si, illetve 3,4% SiO_2 lehetett. Ez eléggé megegyezik a fűfélékre nagy általánosságban vonatkozó adatokkal.

Y o s h i d a és munkatársai szöveti vegyvizsgálatai szerint (1962) a kovasav főként a növényi bőrszövet külső zónájában a kutikula alatt halmozódik. L a n n i n g és munkatársai már 1958-ban röntgendiffrakciós és egyéb vizsgálatokkal megerősítették azt a még korábbi felismerést, hogy a növényekben lerakódott szilícium-vegyület opál jellegű. J o h n e s és M i l n e (1963) megállapították, hogy a növényi szövetek kémiai úton végzett elroncsolásából szabadabbá tett opál felülete grammonként 14,4 m² és fénytörése: $n_{Na} = 1,427 - 1,440$. A törésmutató azonban változatosabbnak látszik, mert pl. a fent mondott tűzvézből származó anyagé: $n_{Na} = 1,520 \pm 0,001$ értékű volt. Természetesen magas hőmérsékleten a növényi opál fizikai állapota megváltozik, fajlagos felülete is csökken az összeolvadás következtében, továbbá vegyületeket alkot alkáli-, földalkáli- és nyomokban jelenlevő nehézfémekkel. Egyszerű opál-jellege megszűnik.

A szerkezeti jellegek és azok változásainak ismerete segítheti a kutatót annak megítélésében, hogy a vizsgált növényi maradvány anyaga milyen mértékben elhalás-utáni pl. átitatás, anyagbehelyettesítés következménye, és mennyiben élettani eredetű. Bizonyára könnyű ezt eldönteni a fosszilis kovamoszatok esetében, de már kevésbé könnyű

a magasabbrendűen szervezett növényeknél. Pedig ilyen adatok informálnának a talált növény egykori életkörülményeiről. Két távoli tudományág, az ősnövénytan és a növény-élettan szerencsés együttműködése kezdődhetne ezen a téren. Mtyoshi és Ishii japáni kutatók azt észlelték (1960), hogy a nitrogénnel való ellátás mértéke szerint változott a rizs Si-felvétele; mások a Si és a Ca (Takahashi-Kono 1958), továbbá a Si és a P fiziológiai kapcsolatára utaltak (Rothbuhner-Scott 1957). Amennyiben jól megismernék ezeknek az elemeknek interakcióját egyrészt talajtani, másrészt növény-élettani vonatkozásban, akkor bizonyára lehetséges volna a „fiziológiás” Si-tartalomról a régi termőhely N, P, Ca és más táplálóelemekkel való ellátottságára valamelyest következtetnünk.



1. ábra. „Növényi üreg” (Baker, G. és Baker, A. A. dolgozatából)
Abb. 1. „Pflanzenhohlraum” (aus der Arbeit von G. Baker und A. A. Baker)

IRODALOM — LITERATUR

- Baker, G.—Baker, A. A. (1964): Hay-silica glass from Gnarket Western Victoria. *Memoirs of the National Museum of Victoria*, 26, pp. 21—45. — Goldberg, E. D. — Walker, T. J. — Whisenand, A. (1951): Phosphate utilisation by diatoms. *Biolog. Bullett.*, 101, pp. 274—284. — Holzapfel, L.—Engel, W. (1959): Beeinflussung der Kieselsäureaufnahme und -abgabe bei Weizenpflanzen. *Archiv Biochem.*, 83, pp. 268—274. — Jones, L. H. P.—Milne, A. A. (1963): Studies of silica in the oat plant. I. Chemical and physical properties of the silica. *Plant and Soil*, 18, pp. 207—220. — Lanning, F. C. — Ponnaiya, B. W. X. — Crumpton, C. F. (1958): The chemical nature of silica in plants. *Plant Physiology*, 33, pp. 339—343. — Lanning, F. C. — Yu Yen Linko (1961): Absorption and deposition of silica by four varieties of Sorghum. *Journal Agricult. Food Chem.* (New York), 9, pp. 463—465. — Lewin, J. C. (1956): Silicon metabolism in diatoms. III. Respiration and silicon uptake in *Navicula pelliculosa*. *Journ. Gen. Physiol.*, 39, pp. 1—10. — McKeague, J. A. — Cliné, M. G. (1963): Silica in soils. *Advanc. Agronom.*, 15, pp. 339—396. — Mtyoshi, H. — Ishii, H. (1960): Effect of silicic acid and silicic slag on paddy rice (part 3). Effect of silicic acid on nitrogen metabolism of paddy rice. *Soil and Plant Food* (Tokyo), 6, pp. 97—98. — Rothbuhner, L. — Scott, F. (1957): A study of the uptake of silicon and phosphorus by wheat plants, with radiochemical methods. *Biochem. Journal*, 65, pp. 241—245. — Takahashi, J. — Kono, M. (1958): Selective absorption of silica and calcium by rice and tomato plants. *Journal Scient. of Soil and Manure*, 29, pp. 63—66. — Vadasz E., (1963): Magyarországi kövesedett famaradványok földtani kérdése. *Földt. Közl.* 93, 505—544. — Vadasz, E. (1964): Geological problems of fossil wood in Hungary. *Acta Geol. T. VIII. f. 1—4.* —

Yoshida, S. — Ohnishi, Y. — Kitagishi, K. (1959): Role of silicon in rice nutrition. *Soil and Plant Food* (Tokyo), 5, 127—133. — Yoshida, S. — Ohnishi, Y. — Kitagishi, K. (1962): Histochemistry of silicon in rice plant. III. The presence of cuticle-silica double layer in the epidermal tissue. *Soil Science and Plant Nutrition* (Tokyo), 8, 1—5. — Yoshida, S. — Ohnishi, Y. — Kitagishi, K. (1962): Chemical forms, mobility and deposition of silicon in rice plant. *Soil Science and Plant Nutrition* (Tokyo), 8, 15—21.

Anhäufung von Silizium in Pflanzen, als ein mögliches diagnostisches Merkmal

Dr. V. FRENYÓ

Auf Grund der biologischen Wechselwirkung verschiedener Nährelemente von Pflanzen mit Silizium wird es von Verfasser für möglich gehalten, dadurch gewisse Auskunft über die Versorgung des Pflanzenbestandes in seinem ehemaligen Standort zu gewinnen. Dies erfordert nicht allein das Vorliegen entsprechender Pflanzenreste, sondern einerseits, dass man zwischen physiologischer und postmortaler Si-Anhäufung unterscheiden solle und andererseits, dass man sich bemühe, um den Einfluss der Nährelemente und der ökologischen Verhältnisse auf die Akkumulation von Si in den Pflanzen besser kennenzulernen.

ZÖLDAGYAG-BETELEPÜLÉS NYUGAT-MECSEKI FELSŐANIZUSI DOLOMITÖSSZLETBŐL

WÉBER BÉLA*

(1 ábrával)

Összefoglalás: A Nyugat-Mecsekben felsőanizusi, vastag dolomitösszlet vált ismertté. A dolomitösszlet eddig ismert vastagságának felső részében a szerző zöldagyg-betelepüléseket figyelt meg.

A nyugat-mecseki goricaivölgy triász korú rétegeinek újratérképezése során a völgy északi felében vastag dolomitösszletet találtunk (1. ábra). A völgyben triász kori rétegeket ÉK—DNy-i csapással átszelő vető E-i oldalán a dolomitösszlet fekjét csak a Gorica 1. sz. fúrás (dokumentálta Jámbor Á. és Glöckner J.-né) révén ismertük meg. A fúrás 172,8 m mélységig dolomitban halad. (A rétegdőlési adatokat figyelembe véve ez mintegy 160 m harántolt valódi vastagságnak felel meg.) A fúrás középsőanizusi mészkőben mélyült tovább. A dolomit és a mészkő tektonikus érintkezése is lehetséges. Az említett vető D-i oldalán, a felszínen vizsgálva, úgy találtuk, hogy a dolomitösszlet jellemző középsőanizusi faunát tartalmazó (*Lima* sp., *Coenothyris vulgaris*, *Ceratites* sp., Crinoideák stb.) nagygunos rétegekre települ. Települését, számottevő vastagságát, valamint közettani—üledékeletkezési elkülönülését figyelembe véve, önálló felsőanizusi összletnek minősítettük, és mint ilyet azonosítjuk a Keleti-Mecsek felsőanizusi dolomitrétegeivel. A dolomitösszlet fedőjét a goricaivölgy területén sem feltárásból, sem fúrásból nem ismerjük.

A dolomitrétegek anyaga változatos. Szürke, lilás árnyalatú, tömött, kagylótörésű, kristályos, sárgásfehér, szürkésfehér, márgás, sárga, porlódó, breccsás szerkezetű, sejtiesen málló rétegek figyelhetők meg.

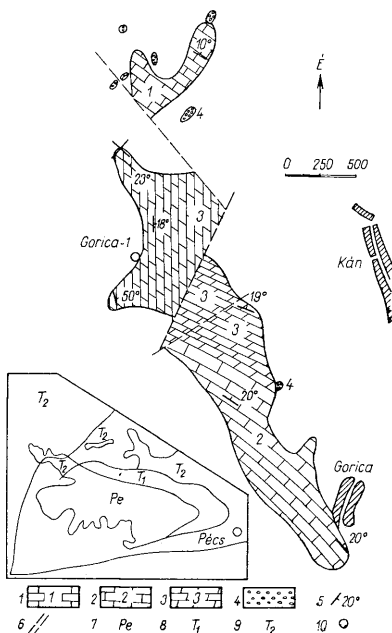
A kérdéses zöldagyg-betelepülést külszíni feltárásban, 1 m vastag, okkersárga, felületén könnyen porlódó dolomitban figyeltük meg, a dolomitösszlet ma ismert vastagságának felső rétegeiben. A betelepült zöldagyg néhány, általában 1—4 cm-es zsinór, maximálisan 15 cm vastag réteg formájában jelentkezik. Az agyg-betelepülések egymással és az általános rétegzéssel párhuzamos helyzetűek. Határuk egyenetlen, enyhén hullámos, széleiken vékony, sárga dolomitsávokat és sávtöréseket tartalmaznak. Egy helyütt megfigyelhető volt, hogy az egyik vékony zöldagyg zsinór ketté válvá 15—20 cm hosszúságú elnyúlt sárga dolomitlencsét fogott közre. A betelepült agyg színe szürkés-zöld, közepes keménységű, karbonátos. Iszapolási maradvékában sok apró, fehér kalcit-szemcse ismerhető fel. Gyakoriak a vörösbarna színű apró, pirít utáni limonitgömböcskék. Néhány viztiszta szögletes, törmelékes, finom kvarcsemcse is felismerhető volt. Agyag-ásványként K u b o v i c s Imre DTA elemzése montmorillonitot, N a g y Béla röntgen-diffraktométeres vizsgálattal halloisitet és kaolinitet is kimutatótt.

Hasonló zöldagyg-betelepüléseket a Vértes-hegység, a Gerecse-hegység és a Pilis-hegység nóri — raeti dolomit — mészkőösszleteiből ismerünk (V é g h S.-né 1956, O r a v e c z J. 1959, V a d á s z É. 1960). A zöldagyg-betelepüléseknek ezt a már korábban ismert elterjedési körét úgy értékelik, mint a kifejlődési azonosság egyik bizonyítékát. V a d á s z É. szerint lehetséges, hogy a zöldagyg-rétegek eredeti anyaga távoli vulkát-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1965. január 20-i ülésén. Kézirat lezárva 1965. január 20.

nek eolikus úton szállított finom pora. Ennek lehetne tulajdonítani a zöldagyg általános elterjedését és többszöri ismétlődését. A zöldagyg általános elterjedését példázza K i r c h m a y e r 1957-ben közzétett megfigyelése is az Északi-Alpok nóri földolomittösszetének zöldagyggrétegeiről.

A mecsek-hegységi triász rétegek közötti zöldagyg értékelésében nemcsak az egyebüti is bizonytalan származtatás kérdése áll fenn. A középsőtriászból, a ladini diploporás dolomitban is ismert (O r a v e c z J. 1961). A zöldagyg beleépülések széles időbeli



1. ábra. A gorikai-völgy vázlatos földtani térképe (W é b e r B., 1960). M a g y a r á z a t: 1. alsőanizusi mészkőrétegek, 2. középsőanizusi mészkőrétegek, 3. felsőanizusi dolomitrétegek, 4. helvétai törmelék rétegek, 5. rétegdőlés, 6. törésvonal, 7. permii rétegek, 8. alsőtriász rétegek, 9. középsőtriász rétegek, 10. fúráspon

Abb. 1. Geologische Kartenskizze des Gorica-Tales (B. W é b e r, 1960). E r k l ä r u n g e n: 1. unteranische Kalksteinschichten, 2. mittelanische Kalksteinschichten, 3. oberanische Dolomitschichten, 4. helvetische klastische Schichten, 5. Fallrichtung, 6. Bruchlinie, 7. permische Schichten, 8. untertriadische Schichten, 9. mitteltriadische Schichten, 10. Bohrpunkt

elterjedése a V a d á s z E. által kifejett vulkáni eredet látszik alátámasztani. Ezen túl — közvetett kapcsolatban — lehetségesnek tartjuk, hogy a zöldagyggrétegek megjelenése a mecsek-hegységi középsőtriász rétegekben a helyi epikontinentális kifejlődés, a regressziós folyamatok megindulásának jelzője és egyik bélyege is.

A nyugat-mecseki gorikai-völgy felsőanizusi dolomittösszletében települt zöldagyggrétegek felismerésén túl új adatot jelent a dolomittösszlet 160 m-es vastagsága a

Keleti-Mecsekből eddig ismert 30 m-es rétegvastagsággal (Nagy E.) szemben. A dolomitösszetétel részletes vizsgálata és rétegtani helyzetének összehasonlító értékelése még elvégzendő feladat a mecsek-hegységi triász rétegek teljesebb ismeretéhez.

IRODALOM — LITERATUR

Nagy E. (1960): A mecsei triász áttekintése. Földt. Int. Évk. XLI. 21. — Vadasz E. (1960): Magyarország földtana.

Grünton-Lagen im oberanisischen Dolomitkomplex des W-Mecsek

B. WÉBER

Im W-Mecsek-Gebirge (Südungarn) wurde ein über 160 m mächtiger oberanisischer Dolomitkomplex bekannt. Im oberen Teil des derzeit bekannten Profils des Dolomitkomplexes hat Verfasser Grünton-Lagen beobachtet. Ähnliche Einlagerungen sind uns in Ungarn aus den mittel- bis obertriadischen Dolomit-Kalkstein-Komplexen des Gebirgszuges Vértes—Gerecse—Pilis bekannt.

EGY S Z A B Ó JÓZSEF KÉZIRAT A TÁRSULAT „HŐSKORÁBÓL”

Dr. NAGY ISTVÁN ZOLTÁN

(2 ábrával)

Az itt bemutatott kézirat-fénykép érdekessége, S z a b ó József ismert kézírása mellett a Társulat „hőskorából” származó levélpapiros.

A levélpapiros eredeti mérete 23×27 cm, kettéhajtott ív. Elején az első képen látható fejléc foglal helyet (1. ábra). Jobbról-balról az akkori hazai őslénytani kutatások két nevezetes leletét láthatjuk, a *Zelkova ungeri* K o v á c s ősnövényi, és a *Cidaris budensis* K o v á c s ősállati maradványok képeit. Alattuk olvashatjuk a Társulat egyszerű címét magyar és német nyelven.



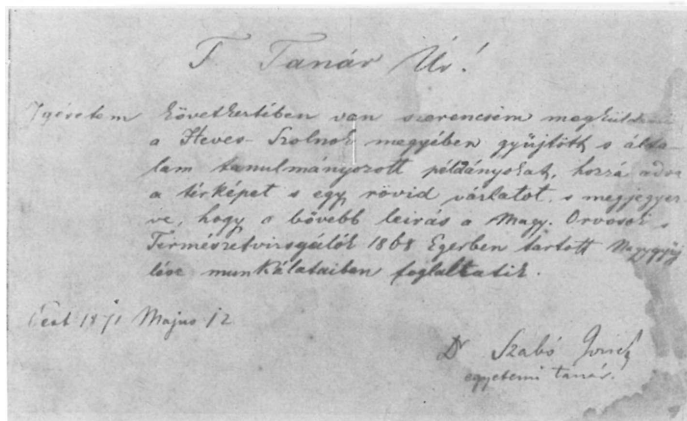
1. ábra

A levél-ürlapok R o h n A. pesti litográfusnál készültek 1857-ben. Erre a dátumra csak azért hívom fel a figyelmet, mert egy évvel előtte, 1856. június 5-én Társulatunk történetében fontos határkövet jelző alapszabálmódosító közgyűlésen kifejezésre jutott a bécsi Reichsanstalttal való teljes szakítás. Egyben a Magyar Nemzeti Múzeummal való szorosabb kapcsolat megteremtését határozták el. Az akkori súlyos elnyomatási éveket szem előtt tartva, a nemzeti függetlenségi törekvések egyik jelentős megnyilvánulását

kell üdvözlőnk többek között ebben a közgyűlésben. Valószínű, hogy a Társulat új vezetősége rendelte meg ezeket a levélpapírosokat, amelyeket a nevezett cég egy év múlva készített el s vett használatba Szabó József, mint a Társulat titkára.

A fejlécen látható két ósmaradvány leírójáról, Kovács Gyuláról, de elsősorban ebben az időben kifejtett tevékenységéről Vendl Aladár értékes történeti munkájában olvashatunk.

A levél szövege nem különösebb tudománytörténeti emlék, eltekintve személyi vonatkozásától. A kézirat szövege (2. ábra):



2. ábra

„T. Tanár Úr!

Igéretem következtében van szerencsém megküldeni a Heves-Szolnok megyében gyűjtött s általam tanulmányozott példányokat, hozzá adva a térképet s egy rövid vázlatot, s megjegyezve, hogy a bővebb leírás a Magy. Orvosok s Természetvizsgálók 1868 Egerben tartott Nagygyűlése munkálataiban foglaltatik.

Pest, 1871 Május 12

Dr. Szabó József
egyetemi tanár”

A címzettet megállapítani nem tudtam, a szöveg alapján azonban megpróbálók erre mégis választ adni. A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 13. Vándorgyűlésén 1868-ban, Egerben, Szabó József is tartott egy előadást „Heves és Külső Szolnok megyék földtani leírása” címen, amely a „Munkálatok” 76–113. oldalain olvasható. Szabó József többször megfordult ezen a területen és ezeknek a „kiszállásoknak” eredményét foglalta össze ebben a bemutatásban. Első ízben 1859. évben gyűjtött itt, majd 1860-ban Kubinyi Ferencsel járta be a Mátra és Bükk környékét. Ez utóbbi alkalommal tulajdonképpen Budent 1818. évi útját „reambulálták”, hogy a neves francia utazó több megállapítását a helyszínen ellenőrizzék. Ezeket követte 1868-ban egy kiegészítő, végső bejárás és gyűjtés, amely most már elegendő anyagot szolgáltatott a vándorgyűlés előadásához. Molnár János nevével is találkozunk még az előadásban, aki a kőzetminták kémiai elemzését végezte el.

Társulatunknak ebben az időben egy érdekes és fontos kultúrtörténeti tevékenysége is volt. Erről Kovács Gyula is megemlékezik „Első jelentésében” (Vendl, A. p. 51). Ez pedig az volt, hogy iskoláknak különböző ásvány-közet gyűjteményeket állítottak össze, illetve küldtek. A fenti vándorgyűlésen Szabó József említi, hogy erre a célra ő maga is gyűjtött a saját céljait szolgáló vizsgálati anyagon kívül. Lehetséges, hogy ez az írás egy ilyen jellegű küldemény kísérőlevele lehetett.

IRODALOM

A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűlésének Munkálatai (1869) 13. — Vendl A. (1958): A százéves Magyarhoni Földtani Társulat története, Budapest.

A BARANYAI BAZALT

VICZIÁN ISTVÁN*

(3 ábrával, 2 táblázzal)

Összefoglalás: A Bár községtől (Baranya m.) délre, a dunaparti meredek löszfal aljáról újabban többször említett (K a s z a p A. 1963, S z e d e r k é n y i T. 1964) magmás kőzet a szerző közettani vizsgálatai alapján analcím-bazaltnak adódott. A jelenleg feltárt részlet keletkezése szárazföldre ömlött lávaár magasabb, kissé a felszín alatti, üveges, hólyagos szintjére mutat. A kőzet legközelebbi rokonságát a pannóniai bazaltvulkanosságban látjuk, kora is valószínűleg azzal egyezik, de azon belül külön területi egységet alkot. Szerkezetileg a Mohácstól északra húzódó, sekély, több helyen a felszínre is bukkanó alaphegységvonulathoz kapcsolódik.

1962-ben, Bár községből (Baranya m.), a Duna partjáról S z e d e r k é n y i T. eddig ismeretlen feltárásról számolt be, amelyben fekete, likacsos, kemény magmás kőzet bukkan a felszínre. 1964-ben megjelent cikkében ezt a kőzetet mint telért a Kelet-Mecsek alsókréta „trachidolerit” (diabáz, alkáli diabáz stb.) vulkanizmusával hozta kapcsolatba, megemlítve azonban, hogy a kőzet még „helyzetéből következően részletes közettani és földtani vizsgálatot érdemel”.

K a s z a p A. (1963) a délbaranyai mezozoos szigetrgökről adott összefoglaló munkájában felvetette a kőzet láva-eredetének és földtani megmondások alapján a közeli Báni-hegység fiatal vulkanizmusával való rokonságának lehetőségét. Tapasztalatai átadásáért és a kérdés újvizsgálatában nyújtott önzetlen segítségéért ezúton is köszönetet mondok.

A Magyar Állami Földtani Intézetben a délbaranyai kréta képződmények F ü l ö p J. igazgató által vezetett újvizsgálata során alkalmam volt a kőzetet mint kérdéses kréta vulkanitot megvizsgálni. E vizsgálatok köztanilag az előbbiektől sok szempontból eltérő eredményre vezettek.

A bárri feltárás kőzete a Duna eróziós tevékenysége folytán a meredek parti löszfal és a víz közötti keskeny ártéri sávban a lösz alól bukkan elő, és köbméterestől ökolnyai nagyságúig terjedő, lekerekített darabokban hever a Duna legfiatalabb lerakódásaiból felépített parton. Legészakibb előfordulása a falu déli végéhez közel, egy kissé a partmenti sziget déli csúcsa fölött található.

Szabadzemmél a kőzet üregeiben gyakran limonitos bevonatot, helyenként pedig sugaras kalcit bekéregzést figyelhetünk meg.

Mikroszkópban a kőzet üveges, aprózemcsés alapanyagú porfiros szövetet mutat (1. ábra).

A porfiros elegyrészek között az olivin uralkodik. Legtöbbször magmásan rezorbeált. Jellegetes a kivétel nélkül megtalálható iddingsites szegély, ami közismerten erős oxidációs hatás jele.

Az amfibol porfirosan jelenik meg, erősen opacitos, gyakran kis, megmaradt amfiboldarabkák és magnetit halmazára esett szét. Az ép részeken világosbarna, sötét barnás-vörös pleokroizmus figyelhető meg; bazaltos amfibol.

Néhány augit még a porfiros elegyrészeket egészíti ki, fő tömege azonban már az alapanyagban vált ki idiomorf lécek alakjában.

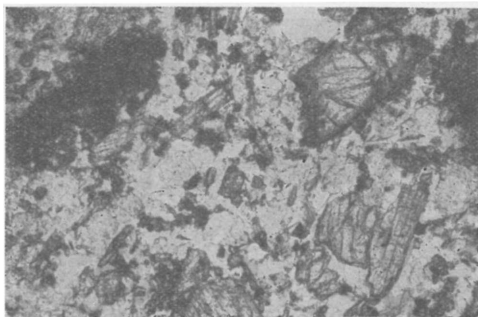
* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Ásványtan-Geokémiai Szakcsoportjának 1965. IV. 26-i ülésén

A plagioklász viszonylag savanyú, oligoklász-jellegű összetételű. Részint nagy, hipidiomorf, xenomorf táblákban körülnövi az előbb kivált elegyrészeket, részint léces kifejlődésű. A hólyagüregek falán gyakran fennőtt kristályokban mutatkozik.

A magnetit és apatit viszonylag ritka a lávaár felső régiójában, ennek oka gravitációs süllyedésből következő koncentráció-csökkenés lehet.

A földpátban jellegzetes zárványokat alkot a Mauritz B. által a dunántúli bazaltokból leírt (pl. Mauritz B., Harwood, H. F., 1937) „titánvascsillám” (ilmenit) barnásan áttetsző, apró, hatszögös, igen vékony lemezek, gyakrabban hirtelen nőtt, tús, csipkés csoportok alakjában (2. ábra).

Az alapanyag másik jelentős elegyrésze igen gyengén kettőtörő analcim, amelynek jelenlétét röntgen diffraktométerrel is ki lehetett mutatni. (Kis mennyiségben valószínűleg



1. ábra. Opacitós porfiros amfibol (balra fent), iddingsites olivin (jobbra fent), augit, magnetit, a színes elegyrészek között üveges, analcimós, földpátos alapanyag. Bár, analcim-bazalt, 1 N, 68 ×-os nagyítás
Abb. 1. Opazitischer porphyrischer Amphibol (links oben), iddingsitischer Olivin (rechts oben), Augit, Magnetit; zwischen den mafischen Bestandteilen — glasiger Analzim — Feldspat-Grundmasse. Bár, Analzim-Basalt, 1 N, Vergrößerung 68 ×



2. ábra. Barna, csipkés szélű ilmenit lemezek az alapanyagban. Bár, analcim-bazalt 1 N, 530 ×-os nagyítás
Abb. 2. Braune Ilmenit-Plättchen mit gezackten Rändern in der Grundmasse. Bár, Analzim-Basalt, 1 N, Vergrößerung 530 ×

egy másik, talán kálium-tartalmú zeolit jelenléte is valószínű a röntgen-felvétel alapján, ezt azonban optikailag nem sikerült külön megfigyelni.) Az analcím szöveti megjelenéséből arra következtethetünk, hogy kristályosodása közvetlenül a plagioklászéhoz kapcsolódik, részint annak kiszorításával a földpát helyén, részint mint a földpát helyett keletkezett víztartalmú változat. Az analcím megjelenése nem kívülről befelé ható mállási folyamat, hanem hipomagmás, nagy víz-tartalmú magmából való kristályosodás jeleit viseli magán.

Az igen gyengén kettőtörő analcím nehezen választható el az alapanyagot alkotó kőzetüvegtől. Az üveg általában víztiszta, átlátszó, mivel eddig biztosan kimutatható kálium-ásványt nem találtunk a kőzetben, a kémiai elemzés alapján feltehető, hogy nagy kálium-tartalmú.

I. táblázat—Tabelle I.

Kőzetalkotó ásványok százalékos eloszlása
analcím-bazalt, Bár, Dunapart

Prozentuelle Verteilung der gesteinsbildenden Minerale im Analcim-Basalt von Bár, Donauufer

Plagioklász	39
Analcím, kőzetüveg	32
Augit	15
Olivin (részben iddingsites)	10
Amfibol (opacitos)	2
Magnetit	1
Ilmenit, apatit	1
Összesen	100%

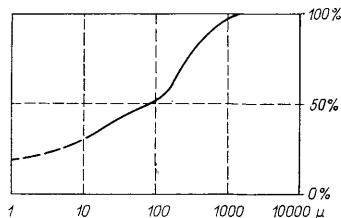
Az ásványtani összetétel ennek alapján bazaltos, színe teljesen megegyezik a haza pannóniai bazaltokéval. Itt csak röviden utalhatunk arra, hogy a környéken a rokonság szempontjából számbajöhető többi bázisos magmás kőzetcsoport sokkal több eltérő jelleget mutat, így

a) a délbaranyai diabáztelérek (Turony, Babarcszölös) jellegzetessége az amfibol tömeges megjelenése az alapanyagban, az olivin hiánya, a magnetit és főleg az apatit feltűnően nagyobb mennyisége, és a szerpentinés, kloritos bontottság,

b) a határon túli báni kőzetben sok a porfiroso földpát, több más ásványtani és kémiai jellemvonása alapján is már az andezit felé való átmenetnek tekinthető,

c) végül a mecseki alkáli diabáz, tefrit stb. kőzetcsoportba sorolható magmatitok, és a velük rokonságot mutató, diabáz-jellegű, Duna–Tisza-közi medencealjzatból kikerült kőzetek elsősorban a mellékkőzet erős kontakt, agyagásványokat, esetleg karbonátos ásványokat létrehozó hatásának termékeiben különböznek a bár-i kőzettől, és abban, hogy még a kémiailag legközelebb álló kőzetfajták is mind teléres (szubvulkáni) kifejlődésűek.

A bár-i bazalt feltárt része telér jellegének ellene mond a kontakt hatások teljes hiánya (legalábbis a megszilárdulási környezetben), a kőzet frissesége, a hólyagos, üveges szövet, valamint az olivin oxidációs jellegű, iddingsites elváltozása. Mindezek a tulajdonságok, az általános kis szemcse nagysággal együtt (3. ábra) szárazföldi felszínre ömlött lávából megszilárdult kőzetre utalnak.



3. ábra. Kumulatív szemcse nagysági eloszlási diagram. Analcím-bazalt, Bár, Dunapart
Abb. 3. Kumulatives Korngrößenverteilungs-Diagramm. Analcim-Basalt, Bár, Donauufer

Az ásványtani és szöveti megállapításokat alátámasztja az egyes felsorolt kőzet-csoportok kémiai összehasonlítása is. A II. táblázat a bári bazalt két elemzését hasonlítja össze a rokon kőzetek egy-egy jellemző elemzésével. A táblázatban az egyes kőzetcsoporthoz képviselőinek sorrendje az illető kőzetcsoporthoz tartozó összesített elemzésétől való növekvő különbségének felel meg. Innen is jól kiderül a pannóniai bazaltokkal való hasonlóság.

II. táblázat—Tabelle II.

A bári bazalt és néhány rokon kőzet típus egy-egy képviselője vegyi összetételének összehasonlítása Vergleich der chemischen Zusammensetzung des Basalts von Bär mit dem je eines Vertreters von einigen verwandten Gesteinstypen

	Analcim-bazalt Bár, Dunapart, tömött hólyagos		Bazalt Kabhegy, Padrag	Andezito- bazalt Bán	Hipotefrit Mázai völgyfő	Diabáz Kiskörös-1 1690 m	Diabáz Turony-1. 211 m/a
Elemzők	S o h á n é		T h e o - b a l d	M a u r i t z	E m s z t	G y e r - t y á n f f y, B a k o s	E m s z t
SiO ₂	48,05	48,70	49,65	54,24	49,32	47,82	42,08
TiO ₂	1,18	1,13	2,30	1,26	0,58	sok	1,55
Al ₂ O ₃	14,38	14,37	15,62	18,13	18,64	15,12	13,63
Fe ₂ O ₃	5,17	6,47	1,85	2,69	3,16	5,29	6,90
FeO	4,02	3,14	7,77	4,24	4,13	8,79	4,00
MnO	0,14	0,15	0,17	ny	0,20	ny	0,14
MgO	8,24	6,92	7,59	4,95	2,28	1,97	9,86
CaO	8,79	7,35	8,23	6,17	6,07	8,04	13,52
Na ₂ O	3,24	4,55	3,46	3,88	5,39	3,44	0,19
K ₂ O	4,27	1,99	1,90	1,24	3,08	1,04	0,47
+H ₂ O	1,17	3,55	0,46	}2,48{		}3,71{	
-H ₂ O	0,38	1,11	0,32	}1,55{		}2,30{	
CO ₂	o	0,11	0,03	ny	0,61	3,24	1,44
S	—	—	ny	—	—	—	0,02
SO ₃	—	—	—	—	—	0,89	ny
P ₂ O ₅	0,75	0,80	0,61	0,24	0,58	0,77	1,03
Összesen:	99,78	100,34	99,96	99,52	100,24	98,71	99,82%
O _{Fe}	2,58	4,12	4,77	1,26	1,53	1,20	3,48

Míndezek alapján a bári feltárást mint az erózió által elért, lepusztított és feldarabolt analcim-bazalt lávaár magasabb, hólyagos, kissé a felszínalatti zónájának termékét értelmezhetjük, amelyet a jégkorszakban lösz borított be. Szerkezetileg a bazaltvulkáni működés a Mohácstól északra húzódó, sekély alaphegységvonulat fiatalokorú, epirogen, emelkedő mozgású nyitott töréseivel kapcsolódhat. Felszínalatti elterjedése Sz e d e r k é n y i T. (1964) földtani vizsgálatai szerint csak kisebb területre korlátozódik, de saját megfigyeléseink szerint is a parton és a löszdombon mélyített kutakban néhány száz méteres körzetben kimutatható. H o f f e r E. (1957, 1959) földmágneses mérései a bazalt helyén jól körülhatárolt, kb. 1 km-es átmérőjű, közvetlen környezetéből 40–70 gammával kiemelkedő mágneses maximumot mutattak ki. Lehetséges, hogy több, a közelben jelentkező mágneses maximum, különösen a kiemelt, sekély mezozóos alaphegységnek megfelelő gravitációs maximumok területén (S z a b ó G. 1958) eddig még ismeretlen, elfedett, felszínközeli bazalttömeget jelez, bár ezt főleg a kislalföldi bazaltvulkánok példájára ott is várhatjuk, ahol a medenceüledékek már nagy vastagságot érnek el.

A bazaltvulkáni működés földtani kora a rendelkezésre álló földtani adatok alapján nem adható meg pontosan. Az ismerttetett, szinte tökéletes kőzettani egyezés, valamint a szerkezeti földtani meggondolások alapján azonban nagyon valószínű az északnógrádi és dunántúli pannóniai bazaltokkal való szoros genetikai kapcsolat. Ebben az esetben a bári bazaltban a magyarországi, pannonnvégi vulkánosság harmadik, önálló területének első képviselőjét ismertük meg.

IRODALOM — LITERATUR

Dubay L., (1955): Kiskörös-r. sz. földtani alapfúrás. Összefoglaló laboratóriumi jelentés. Kézirat, OKGT — Golub, L. (1956): Bazalt — andezit kod Popovca u Baranji. Geol. Vjesn. 10. p. 111—122. — Hoffer E., (1957): Jelentés az Alföld déli területén és Duna menti szegélyén az 1956. évben és az 1957. év elején végzett földmágneses áttekintő felvételek eredményeiről. Kézirat, MÁFI Adattár. — Hoffer E., (1959): Jelentés a Dunántúl délkeleti részén az 1959. évben végzett 1,5 km közű áttekintő földmágneses mérések eredményeiről. Kézirat, MÁFI Adattár. — Kaszap A., (1963): A dél-baranyai mezozoos szigettrögök. Földt. Közl. 93. p. 440—450. — Lóczy L. ifj., (1914): A Báni hegység (Baranya vm.) geológiai viszonyai. MKFI Évi Jel. 1913-ról p. 353—360. — Mauritz B., (1920): A Báni hegység bazaltszerű kőzetei. Mat. Term. Tud. Ért. 37. p. 62—65. — Mauritz B., (1948): A dunántúli bazaltok petrokémiai viszonyai. Földt. Közl. 78. p. 134—169. — Mauritz B. — Harwood H. F., (1937): A celdömölki Sághegy bazaltos kőzete. Mat. Term. Tud. Ért. 55. p. 938—958. — Szabó G., (1958): Jelentés a Mecsek-, Villányi hegységben és környékén 1958. évben Heiland 66. sz. graviméterrel végzett mérésekről. Kézirat. — Szederkényi T., (1964): A baranyai dunamenti mezozoos szigettrögök földtani viszonyai. Földt. Közl. 94. p. 27—32. — Vadász E., (1960): Magyarország földtana (II. kiadás), Budapest. — Viczián I., (1963): A Szászvár melletti Somlyó és Szamarhegy alkáli vulkanizmusa és helye a mecseki alsókréta magmatizmus keretében. Kézirat, ELTE, Földt. Tsz. — Viczián I., (1964): A Turony-r. sz. fúrásban 211 m-nél feltárt diabáz kőzettani vizsgálata. Kézirat. MÁFI — Vörös I., (1962): Iddingsitesedés a Kabhegyi bazaltban. Földt. Közl. 92. p. 174—184.

Basalt aus dem Komitat Baranya

I. VICZIÁN

Das magmatische Gestein, das aus dem Gebiet S-lich der Ortschaft Bár (Kom. Baranya), von der Basis der steilen Lösswand am Donauufer neuerdings des öfteren erwähnt wurde (Kaszap, A. 1963; Szederkényi, T. 1964) ergab sich auf Grund der petrographischen Untersuchungen des Verfassers als ein Analcim-Basalt. Die Entstehung der zur Zeit aufgeschlossenen Partie weist auf den höheren Horizont eines etwas unter der Oberfläche, glasig und blasig, auf dem Festland erstarrten Lavastromes hin. Die nächste Verwandtschaft zeigt das Gestein mit dem pannonischen Basaltvulkanismus, wahrscheinlich stimmt auch das Alter mit diesem überein, bildet aber innerhalb desselben eine abgesonderte räumliche Einheit. Strukturell schliesst sich das Gestein dem Grundgebirgs zug an, der N-lich von Mohács in einer geringen Tiefe hinzieht und stellenweise auch an Tageslicht tritt.

RÁKMARADVÁNOK A HEVES-BORSODI FELSŐOLIGOCÉN MOLLUSZKÁS AGYAGBÓL

Dr. BÁLDI TAMÁS*

(1 táblával)

Összefoglalás: A *Thaumastocheles rupeliensis* Beurlen, 1939, újabban talált maradványait írja le a szerző régtani és ökológiai vonatkozásokra való utalással.

A Borsod megyei mucsanyi 136. sz. mélyfúrás felsőoligocén agyagösszletéből Radócz Gyula rákolló maradványokat gyűjtött, melyeket volt szives feldolgozásra átengedni. A mucsanyi 136. sz. fúrás 465. m-ből került elő az egyik rákolló, mely hiányosan fentmaradt carpus-ból és pollex-ből, továbbá az ezektől 1 cm-re fekvő, viszonylag ép index-ből áll (T. VII., fig. 1.). Ugyanezen fúrás 480 m-éből is előkerült hasonló ollótöredék. A fúrás szelvényével és molluszka faunájának ismertetésével a Földtani Közöny ugyan ezen kötetében Dr. Radócz Gyulával együttesben foglalkozunk.

A mucsanyi maradványok egyeznek a Beurlen (1939) által a buda-újlaki „kiscelli agyag”-ból leírt *Thaumastocheles rupeliensis* fajjal, amiről a Természettudományi Múzeum Óslénytárban rendelkezésünkre álló syntypusokkal való összehasonlítás alapján meggyőződhetünk (T. VII., fig. 2.). A faj eddig kizárólag Buda-Újlakról volt ismeretes, sőt a génusznak is ez volt egyedüli fosszilis előfordulása.

Az olló legfeltűnőbb tulajdonsága a zömök, rövid, felfújt carpus-hoz képest szokatlan hosszúságú, egymástól alig különböző index és pollex. Ehhez hasonló sajátos olló a ma élő Decapodák körében ritkaság, azonban a mezozoikumban eléggé elterjedt volt. Nyilván valami határozott zsákmányállat elfogására alkalmas, azonban közelebbit még nem tudnak a funkciójáról. Az oligocén forma Beurlen (1939) szerint egy ma élő mélytengeri fajhoz, a *Thaumastocheles japonicus*-hoz áll igen közel. A mucsanyi rákolló lelet tehát, akárcsak a buda-újlaki maradvány, a *Homaridae* (= *NephrOpsidae*) családba sorolt *Thaumastocheles* Wood Mason, 1874 génuszba tartozik (T. VII., fig. 3.). Megjegyzendő, hogy Glaessner (1948) a Beurlen-féle rupéli formát újabban egy másik mélytengeri nemzetség, a *Callianassidae* családba tartozó *Ctenocheles* Kishino uye, 1925 képviselőjének tételezi fel. Az utóbbi probléma megoldását a specialistákra hagyva, még azokra a rokonnaságokra kell Beurlen nyomán utalnunk, melyek a magyarországi felsőocén sekély-szublitorális üledékekből leírt *Oncoporeia löwentheyi* (Beurlen, 1939) [= *Ischnodactylus löwentheyi* Beurlen (= *Hoploparia eocenica* Löwenthey & Beurlen, 1929)] és a *Thaumastocheles rupeliensis* között fennállnak.

A *Thaumastocheles rupeliensis* a mucsanyi fúrásban a felsőoligocénból került elő, mivel vele egyazon mélységekőzből *Hinia schlotheimi*, *Sabatia peyrehoradense*, *Cadulus gracilina* is ismeretes. További fontos adat, hogy 1964-ben az egri Dobó István Múzeum Legányi-féle gyűjteményének rendezése közben ugyanezen fajnak egy ollótöredékét találtuk, melyet Legányi az egri „Wind-féle” téglagyárban a mélyenfekvő, molluszkás agyagösszletbe települt, jellemző felsőoligocén molluszka faunát bezáró, „x₂” rétegből jelez. (Az „x₂” rétegből olyan fiatal fajok is előkerültek, mint az *Athleta ficulina*, *Venus multilamella*, *Turris coronata*, továbbá ebből a szinttájból ismeretes a *Miogypsina septen*

*Előadta a MFT Óslénytani Szakcsoport 1965. február 1-én tartott ülésén

trionalis Dröoger.) A *Thaumastocheles rupeliensis* tehát nemcsak a mucsonyi, hanem az egri felsőoligocén molluszkás agyagban is megvan. Rétegtani elterjedése nem korlátozódik a középsőoligocénre, hanem a számára kedvező „kiscelli agyag” körülményei között a felsőoligocénben is tovább élt.

Ökológiailag fontos körülmény, hogy a génusz ma az abisszikus mélységek lakója. A felsőoligocénben azonban hasonló jellegű formák még a szublitóralis régióban is éltek. A kísérőfaunából is következik, hogy a „kiscelli agyag” és a heves—borsodi molluszkás agyag *Thaumastocheles rupeliensis* faja szintén nem élhetett az abisszikumban. Beurlen nyomán feltételezhető, hogy ennek az archaikus formának mélytengerbe vándorlása lassú folyamat volt, és az oligocénben még minden valószínűség szerint „fél-úton” lehetett a sekély szublitóralis és a mélytengeri régió között. Valószínű élethelye tehát a középső-és felsőoligocénben a mély-szublitóralis vagy a batiális tájékon keresendő.

TÁBLAMAGYARÁZAT — EXPLANATION OF PLATE

VII. tábla — Plate VII.

1. *Thaumastocheles rupeliensis* Beurlen, Mucsony 136. fúrás 465 m, felsőoligocén molluszkás agyag. Carpus és pollex, távolabb külön az index. Nagyítás: 2 ×
Thaumastocheles rupeliensis Beurlen, from the Mucsony No. 136 well, 465 m, Upper Oligocene molluscan clay. Carpus and pollex, Index further below. Enlargement: 2 ×
2. *Thaumastocheles rupeliensis* Beurlen, 1939, Óbuda-Ujlak, középsőoligocén kiscelli agyag. Beurlen-féle syntypus. Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytár (M 59/4701). Nagyítás: 2.2 ×
Thaumastocheles rupeliensis Beurlen, 1939, Óbuda-Ujlak (Budapest), Middle Oligocene Kiscell clay. One of Beurlen's syntypes. Hungarian Museum of Natural History, Deptm. of Paleontology (M 59/4701). Enlargement: 2.2 ×
3. *Thaumastocheles zaleucus*. A génusz két ma élő fajának egyike, az Antillák körüli tengerből, kb. 820 m mélységből. Testhossza: 110 mm. (Kükenthal kézikönyvéből).
Thaumastocheles zaleucus. One of two living species of the genus, collected in the Caribbean at a depth about 820 m. Length of body: 110 mm. (From Kükenthal's Handbook.)

IRODALOM — REFERENCES

- Beurlen, K. (1939): Neue Decapoden-Krebse aus dem ungarischen Tertiär. Pal. Zeitschr. 21. — Báldi T. — Radócz Gy., (1965): Egri jellegű felsőoligocén molluszkás anyag és alsóoligocén medencefás Borsodban. Földt. Közl., 95. k. 3. f.

Decapod-rests from the Upper Oligocene Molluscan Clay of Heves-Borsod (NE—Hungary)

DR. T. BÁLDI

Fragments of Decapod-chelae were found in the Upper Oligocene molluscan clay of the Mucsony No. 136 well. The stratigraphic and malacologic relations of this boring are described by Báldi and Radócz (1965). A similar chela-fragment was further collected in the molluscan clay at Wind's brick factory, Eger from the same stratigraphic level.

The fragments can be identified after comparing them with Beurlen's syntypes in the collection of the Paleontologic Department of the Hungarian Museum of Natural History, Budapest, as chelae of *Thaumastocheles rupeliensis* Beurlen, 1939. By now this species has been known only from its type-locality: the Middle Oligocene Kiscell clay of Ujlak (Budapest). This has been also the only locality where the genus was found in fossil state. The genus *Thaumastocheles* is living to-day in the deep sea around Japan and in the Caribbean. It can be stated that *Thaumastocheles rupeliensis* survived in the Upper Oligocene, where the favourable conditions of the Kiscell clay deposition still existed. The important ecologic relations of this form have been treated in detail by Beurlen (1939).

RIOLITTUFA GÖMBKONKRÉCIÓK VÉKONYCSISZOLATI VIZSGÁLATA

Dr. HAJÓS MÁRTA*

(1 táblával)

Összefoglalás: A mátraalji alsótortonai riolittufarétegek helyenként elszórtan sok, 2–18 mm átmérőjű tufagömböcskét tartalmaznak. Ezek összetétele és szervesmaradvány-együttese (gombaspórák, kovaszivacsok-vázelemei, egysejtű ostorosok cistái, Foraminiferák és Diatomák) a bezáró tufaéval azonos. A mikroszkópos ősmaradványok alapján a mátraalji tufagömböcskék az üledékképződéssel egyidejűleg keletkeztek az alsótortonai tengerből lefűződött sekélyvízű öbölben.

Mind a hazai, mind a külföldi savanyú piroklasztikumban gyakori a „gömbzár-ványos” szerkezet. Iszapgömb, fosszilis esőcsepp, chalazoidit, pizolit, tufagalacsin, pellet, akkréciós lapilli elnevezések és az irodalmi adatok igazolják, hogy már sokan foglalkoztak a képződmények genetikájával. Legutóbb P a n t ő Gábor (1962) ismertette ezeknek feltételezhetően forró vulkáni porfelhőben történő keletkezését és javasolta a pelletit elnevezését. A tufagömbök őslénytani vizsgálatára V a r g á n é M á t h é Klára megfigyelése hívta fel a figyelmet, aki a felsőabasári tufagömböcskék mikroszkópos csiszolataiban szervesmaradványokat figyelt meg. A csiszolatokat megvizsgálva, majd összehasonlítva a szurdokpüspöki tufaösszlet hasonló képződményeivel, az alábbi megállapításokra jutottunk:

Szurdokpüspökín a tortonai diatomaföld alsó összletére 25 m vastag riolittufa települ. Alul rétegzett, szürkésfehér, lazán kötött, durvaszemű, meszes, biotitos, 1–2 mm-es horzsaköszemekkel. Fölfelé szemnagysága csökken, apróvá, majd finomszeművé válik. A tufaösszletben előforduló Foraminiferák: *Nonion commune* d'Órb., *Quinqueloculina* sp., *Miliolina* sp. A Foraminiferákon kívül *Archaeomonas* cisztákat, *Diatoma*-páncélokot, szivacsstüket és néhány teljesen mállott, meghatározhatatlan puhatestű héjtöredékét tartalmazza. Helyenkint sok „gömbkonkréció”-val.

Mikroszkópos vizsgálat szerint tufaszemcséinek zöme amorf, savanyú kőzetüveg. Alig akad benne néhány bázisosabb plagioklász, erősen kettőtörő biotitszemcse és dihexaédes kvarckristály.

A riolittufa gömböcskék átmérője 2–18 mm, szerkezetük gömbhéjas. Összetételük a bezáró tufa anyagával azonos, némelyikben kovás kötőanyag is kimutatható. Többnyire elszórtan, sok szervesmaradványt tartalmaznak, de sohasem kőzetalkotó mennyiségben. Ezek az eddigi vizsgálatok szerint gombaspórák, kovaszivacsok vázelemei (szivacsstük és szteraszterek), egysejtű ostorosok cisztái, mikroforaminiferák és elsősorban *Diatoma* páncélmardványok, szenesedett és humozus növényi törmelék. A Diatomák átmérője 4–65 μ , a szivacsstük között 85 μ hosszúságút is találtunk.

A meghatározott formák: *Melosira undulata* (Ehr.) Kütz., *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs., *Podosira robusta* Pant., *Cyclotella* sp., *Coscinodiscus rothii* (Ehr.) Grun., *Coscinodiscus* sp., *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs., *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs. var. *tenella* (Bréb.) Hust., *Fragilaria bituminosa* Pant., *Fragilaria* sp., *Cocconeis* sp.? *pleurovalva*, *Anomooneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz., *Navicula*

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1964. IV. 22-i szakülésén

hungarica Grun, *Navicula* sp., *Cymbella* sp., *Archaeomonas* sp. cisztái, szivacsstűk, szterraszterek.

A vizsgált gömböcskék gömbhéjas szerkezetű akkréciók. Átmérőjük 2–18 mm. Ásványos összetételük a bezáró tufa anyagával azonos. Szemnagyságuk a középponttól a szegély felé csökken. Szervesmaradványaik elszórta és sohasem rendezetten helyezkednek el és megegyeznek a bezáró tufaközetével. A gömbhéjas szerkezet a külső burk szemcséinek gömbhéjas elrendezéséből adódik. A külső kéreg néha barnás színű a benne felhalmozott humozus növényi törmelékektől.

A vizsgált mátraalji gömbkonkréciók tufa az alsótoronai tengertől lefüződött, kiédesedő, sekélyvízű öbölben, partközelen képződött.

Megemlítjük, hogy a Mecsek-hegység és a Tokaji-hegység hasonló tufaképződményein eddigi mikroszkópos vizsgálataink során szervesmaradványt nem találtak.

TÁBLAMAGYARÁZAT – TAFELERKLÄRUNG

VIII. tábla — Tafel VIII.

1. *Fragilaria bituminosa* Pant. var. *curta* Pant.
 2. Szivacsstű keresztmetszet
Spongiennádel Durchm.
 3. *Archaeomonas inconspicua* Defl.
 4. *Cyclotella* sp.
 5. Szivacsstű
Spongiennádel
 6. *Cymbella* sp.
 7. *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs
 8. *Fragilaria bituminosa* Pant. var. *minor* Pant.
 9. Mikroforaminifera
Mikroforaminifera
 10. *Melosira* sp.?
 11. Szivacs szterraszter
Spongienszterraszter
 12. *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs var. *tenella* (Bréb.) Hust.
 13. *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs
 14. *Melosira unilata* (Ehr.) Ralfs
 15. *Anomoeonius sphaerophora* (Kütz.) Pfitzer
- Nagyítás: 1000 ×
Vergößerung: 1000 ×

IRODALOM – LITERATUR

Balogh K., (1949): A Bódva és Sajó közötti barnaköszérinterület földtani viszonyai. Földt. Közl. 79. pp. 270–282. 1–4 ábra, 1–2 kép. — Hajós M., (1962): Mátraalja diatomás üledékeinek földtana. Kand. ért. Budapest. Kézirat. Földt. Int. Könyvtára. — Malcev, E. F. (1963): Vulkanoklasztikus gornie porodit. Goszudarstvennoe naucno-tehniceszkoe izdatyelsztvo literatury po geologii i ohrane nedr. pp. 1–168. figs. 1–52. Moszkva. — Moore, J. G. — Peck, D. L. (1962): Accretionary lapilli in Volcanic rocks of the western continental United States. Journ. of Geology, Vol. 70. No. 2. pp. 182–193. fig. 1, pls. 1–2, — Pantó G., (1962): Tufagalacin. Földt. Közl. 92. 2. pp. 236–237. Budapest. — Taliaferro, N. L. (1934): Contraction Phenomena in Cherts. Bull. Geol. Soc. Ann. Vol. 45. No. 2. pp. 189–232. figs. 1–2, pls. 11–24. — Vadász E., (1955): Elemző földtan. p. 177, 211. Budapest.

Untersuchungen an Dünnschliffen von kugelförmigen Rhyolithtuffkonkretionen

M. HAJÓS

Die Untertortonischen Rhyolithtuffschichten der Gegend am Fusse des Mátragebirges (Mátraalja) führen stellenweise viele vereinzelte Tuffkugeln, deren Durchmesser 2 bis 18 mm beträgt. Die Zusammensetzung und die Fossilführung (Pilzsporen, Silicospongien-Skelettelemente, Zysten von einzelligen Flagellaten, Foraminiferen und Diatomen) dieser Kugeln sind denjenigen der sie einschliessenden Tuffe gleich. Ihre Korngrösse nimmt von der Mitte nach dem Kugelrand zu ab. Die Fossilien befinden sich zerstreut und nie angeordnet in den Kugeln. Die Kugelschalenstruktur ergibt sich aus der Kugelschalen-Anordnung der die äussere Schale bildenden Trümmerkörner. Die äussere Kruste zeigt oft eine bräunliche Farbe, die von den in ihr angereicherten humösen Pflanzenbruchstücken herrührt. Auf Grund der Mikrofosilien dürften sich die Tuffkugeln des Mátraalja zweifellos in einer vom offenen Meer abgeschnürten Seichtwasserbucht des Untertortons abgelagert haben.

HÍREK—ISMERTETÉSEK

Kiküldetés

A Magyarhoni Földtani Társulat kiküldetésében árpilis 24—29. között dr. B a r a b á s Andor, dr. B a r a b á s n é S t u h l Ágnes és W é b e r Béla vett részt a Német Demokratikus Köztársaság Földtani Társulata 12. ülészakán; dr. S o ó s László pedig június hó folyamán a Nemzetközi Szénkőzettani Bizottság október havi budapesti ülészakát előkészítő ülésén vett részt a Német Szövetségi Köztársaságban.

Kautsky Fritz

1890—1963

Csak megkésetten gyászolhatjuk K a u t s k y Fritz, az őslénytan és alkalmazott földtan kítűnő művelőjének elhunytát. Halálával érdekes, eseményekben változatos, tudományos eredményekben sokoldalú és nagyon gazdag élet ért véget.

K a u t s k y F. Bécsben született 1890-ben s az egyetemet is ott végezte, S u e s s Fr. E.-nél doktorált. Első dolgozatai a földrengések és a hegységszerkezet közötti kapcsolatokat vizsgálták. Ezek után kezdett foglalkozni őslénytanal és már legelső ilyen tárgyú munkája a harmadidőszaki puhatestűek, egyik fontos monográfiája. Az észak-németországi Hemmoor és Basbeck — Osten helvét emeletbeli faunáját tárgyalja s az északi neogén őslénytanának mindmáig alapvető adatszolgáltatója (1925).

Ezután az európai miocén boreális és mediterrán tartományának összefüggéseit vizsgálta. S bár később tanársegéji állását a lappföldi érckutatással cserélte föl, mégis egymásután jelennek meg paleobiológiai, ökológiai és rendszertani munkái, melyek között a Pectinidák, Veneridák és Erycinidák monográfiái ma is korszerűek, s a miocén kutatásokban állandóan idézett munkái a legjelentősebbek.

Sajátos kétlaki életet élt. A téli hónapokban a bécsi Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárában foglalkozott a Bécsi-medence puhatestűivel. A nyári hónapokat Svédország északi területein töltötte érckutatással. Bohiden aranybányájának felkutatásában jelentős érdemei vannak.

Amidőn Ausztria a nácizmus áldozatává lett, K a u t s k y, ez az izing-vérig „kedélyes bécsi”, szakít hazájával; svéd állampolgárrá lesz. Ezután megjelent munkái, nagyobb részt már az alkalmazott földtan művelőjének értekezései. De a lappföldi alsó-kambrium faunájának földolgozásával visszatér évtizedeken keresztül annyi szenvedéllyel űzött munkaterületére, a paleontológia birodalmába, s hattyúdala is ebbe a témakörbe tartozik: fosszilis gerinctelenek törzsfeljedési mozzanatainak megfigyelését adja az 1962-ben megjelent utolsó munkájában.

A fiatal K a u t s k y megkezdte megfigyeléseinek gyűjtését, amelyet egy élet munkájával gazdagít, hogy a halála előtti évben megjelenhessék a gerinctelen állatok törzsfeljedési törvényszerűségeivel foglalkozó kötete. (Phylogenetische Studien an fossilen Invertebraten. Sver. Geol. Unders., Årsbok 55 (1961), No. 6. Stockholm 1962.)

A harmadidőszaki kagylók, csigák és a kambriumi Trilobiták tanulmányozása szolgáltatta azt a nagy anyagismeretet, ami K a u t s k y Fritz számára lehetővé tette, hogy ebben az utolsó nagy őslénytani dolgozatában a gerinctelen ősmaradványok szár-

mazástani kapcsolatait megvizsgálja s néhány új fogalmat is, mint pl. a gerontocaenogenezis, paedocoenozoic stb. bevezessen. Munkájával nagyon sok gondolatot vet föl a gerinctelen állatok őslénytanával kapcsolatban, és biztos, hogy az utókor ezt a művét is még nagyon gyakran fogja idézni.

1963-ban halt meg, Skellefteuban.

B o g s c h L.

D. Preda (1886—1963) és N. Oncescu (1905—1964)

A szomszédos Románia geológus társadalmát a közelmúltban nagy veszteség érte. 1963. szeptember 7-én 78 éves korában meghalt David M. P r e d a a kétszeres állami díjas nyug. egyetemi tanár és Nicolae O n c e s c u a bukaresti „Parhon” Tudomány Egyetem Földtani Intézetének állami díjas professzora 1964. szeptember 10-én 60. életében.

D. M. P r e d a a legnagyobb román geológusok közül való, kortársa olyan nagy-névű geológusoknak, mint L. M r a z e c, I. P o p e s c u-V o i t e s t i, G. M a c o v e i és I. A t h a n a s i u. 1911-ben lépett a bukaresti Tudomány Egyetem szolgálatába mint Sava A t h a n a s i u geológus professzor tanársegéde és 37 év után mint az Alkalmazott Földtani Tanszék tanára ment nyugdíjba 1948-ban. Közben hosszabb ideig az Állami Földtani Intézet helyettes igazgatója is volt. Ez alatt főleg a Keleti-Kárpáttal, azok tektonikai és kőolajföldtani viszonyaival foglalkozott. Ezenkívül Ő volt az első, aki Románia geológiáját összefoglalta és az egyetemen előadta.

Nyugdíjaztatása után a Kőolaj- és Vegyipari Minisztérium szolgálatába lépett mint hazájának egyik legkiválóbb kőolajgeológusa. Megszervezte az első kőolajföldtani laboratóriumot, melynek első igazgatója volt. A kőolajkutatás terén kifejtett munkásságáért kétszer kapott állami díjat. A fiatalabb román geológus nemzedék nagy tanító-mestere volt.

N. O n c e s c u 1930-ban került a bukaresti Tudomány Egyetem státusába, szintén Sava A t h a n a s i u, a Földtani Tanszék vezető tanára mellé mint tanársegéd. Sava A t h a n a s i u után P o p e s c u-V o i t e s t i, továbbá I a n A t h a n a s i u professzorok munkatársa, majd 1952-ben elfoglalva dicső elődei helyét, a Földtani Tanszék vezető tanára lett és maradt bekövetkezett haláláig. Ezenkívül az Állami Földtani Hivatal (Comitet Geologic) kutatási vállalatának igazgatója és az Országos Terhivatal főgeológusa volt.

Sokoldalú tudományos munkássága mellett említésre méltó műve a „Román Népköztársaság geológiája” (1957). Az egyetemi oktatási és tudományos tevékenységén kívül, fontos állami funkcióiban, vezető szerepet játszott az országos nyersanyagkutatásban. Sokat tett a tudományok népszerűsítése terén. Az egyetemi oktatás és a tudományos kutatás terén, valamint az állami apparátusban kifejtett munkásságáért állami díjjal tüntették ki. Korai halála nagy veszteség a román földtani tudomány és a felsőfokú oktatás számára.

Dr. C s i k y G á b o r

L a p p a r e n t, A. F.: Région de Paris Excursions géologiques et voyages pédagogiques

(Földtani kirándulások és pedagógiai utazások Párizs környékén.) Hermann Paris, 1964.

Párizs környékének földtani egysége, az immár klasszikus földtani fogalomként ismert Parizi-medence, a francia geológus-nagyságok: C u v i e r, B r o n g n i a r t, H é b e r t, M u n i e r - C h a l m a s, L a p p a r e n t és iskoláik alapvető és részletező tanulmányai nyomán, Közép-Európa földtanának változatos összehasonlító kulcsterülete. Magyarország földtanának is földtörténeti, rétegtan — őslénytani, medencealkulási, östérszínfejlődési példamutatója lehetne. A párizsi tagolt harmadidőszaki rétegtani típusokat szinte körkörös szabályossággal a másodkori képződmények veszik körül, belülről-kifelé kréta — jurá — triász tagokkal, bekeretezve nyugaton az Armorikai-Masszívummal, délen a Morvan és Centrális-Masszívum, északon az Ardennek, keleten a Vogézek gyűrt paleozoos üledékeivel, kristályos-átalakult képződményeivel.

Ezt a központi hatalmas országrészt, illetve annak régi és új földtani feltárásokban, valamint lemélyített kutatóúrások földolgozott anyagában látható — korszerű szelvényekkel, áttekinthető és részletképekkel, összefüggésükben és változatos kifejlődésükben szemlélteti tömör foglatban, nagy oktatási tapasztalatokkal ez a minden igényt kielégítő kiállítású könyv. Kirándulási szakaszonként vannak feltüntetve a föl-

tárásokban található képződmények jellemző faunaelemeinek jellegzetes rajzai. Különösen szépek, élethűek a Molluszka-rajzok és az érdekes, új mikrofauna-elemek. A gerincesek között vannak azonban a francia irodalomban érthetetlen módon megrekedt régi szemléletű rajzok is.

Ez a könyv elsősorban a geológus-geográfus hallgatók, tanárjelöltek évfjártok szerinti rendszeres kirándulási vezetője és továbbképzője. Ennek érdekében rövid, értelem-szerű bevezetőjében, bibliográfiát, kortáblázati áttekintést ad az egyes rétegek legfontosabb föltárási helyeinek megjelölésével, kötelező gyűjtés és esetleges további vizsgálatok céljából. De a nagy pedagógiai érzéssel, logikus oknyomozással és szemléltetéssel föl-épített vezetőkönyvet nemcsak a tanulók, hanem más érdeklődők, sőt külföldi szak-emberek is jól használhatják. Nemcsak rétegtani, tektonikai, ősföldrajzi és földrajzi tájékozódásra szolgál, hanem az egyes tájak különleges jellegzetességeinek megismertetésével, tájképi szépségek érzékeltetésével, esztétikailag is nevelő hatású. A természet egységét, élő-költelenek, ember és társadalom összetartozását szemlélteti.

Félévszázad óta, szóban és írásban sokszorosan hangoztattuk a földtani-kirándulások megfelelő didaktikai rendezésének szükségességét, mint az elméleti előadások nélkülözhetetlen tartozékát. Mindeddig nem tudtunk ilyen jellegű kirándulási vezetőt összeállítani és kiadni. Budapest távolabbi környékének ilyenirányú ismertetőjén kívül, többi hegyvidékeinkről még kísérletek sem történtek.

Egyre-másra megjelenő útikönyveink, országjáró ismertetőink erre nem alkalmasak. Földtani oktatási reformunkban a kirándulások nagy körültekintést, előkészítést, állandó újrabejárást igénylő tevékenysége az oktatói munkában alig jut méltánylásra. A földtan iránti széleskörű érdeklődés, az iskolán kívüli oktatás terjedése sürgetik ezt a főladoat.

Dr. V. E.

Gerhard Göke: Methoden der Mikropaläontologie. (Mikropaleontológiai praktikum.) KOSMOS. Gesellschaft der Naturfreude. Francks'sche Verlagshandlung. Stuttgart, 1963.

Az egyre bővülő tárgyú mikropaleontológia vizsgálati anyagának előkészítése szerteágazó laboratóriumi módszereket igényel. A szerző ezeket, a szakirodalomban elszór-tan található, gyakorlatban bevált fajtáit gyűjtötte össze, kiegészítve saját tapasztalataival, bevezetője szerint egyetemi hallgatók, technikusok és amatőr mikroszkópizálók! számára.

A kifogástalan kiállítású könyvecske 80 oldalon röviden felöleli az ismert mikro- és mammofoziliák gyűjtésével, vizsgálathoz való előkészítésével, tárolásával kapcsolatos összes munkálatokat. Egyes fejezeteiben az izapolási módokkal — a meszes és kovás üledékbe zárt, különféle anyagú szervezetek feltárásával — közet és orientált ősmaradványcsiszolatok készítésével — színezési eljárásokkal — átfuoridatással — a nagy Foraminiferáknál használatos kollóidiumlevonatok készítésével — a korszerű beagyazó-és ragasztóanyagok tulajdonságaival és alkalmazási területével foglalkozik. Külön fejezetben tárgyalja az egyes mikrofoziliák fényképezési lehetőségeit és módjait.

A gyakorlati vonatkozású részekben kívül, esetről esetre a feldolgozásra kerülő maradványok összefoglaló ismertetése, a rétegpárhuzamosítás leírása, valamint eléggé bő irodalomfelsorolás egészíti ki a könyvet.

Azon túl, hogy a különböző igényű oktatásban kitűnően felhasználható, a tudományos kutatás szakemberei és az ipari laboratóriumok is válogathatnak az egybegyűjtött metódusok közül.

Oravec J.

Butcherleit Klaus: Tabellenbuch für die Tiefbohrtechnik (Mélyfúrás-technikai táblázatok.) VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1964.

A Német Demokratikus Köztársaság távlati kémiai programjában főszerepet játszó kőolaj- és földgáztermelés emelése érdekében táblázatokba és nomogramokba foglalva adták ki a fúrás-üzemeltetés műszaki és gazdasági feladatainak optimális megoldásához szükséges adatokat, számításokat. A 213 oldalas, számos ábrával ellátott könyvet elsősorban szovjet és román gyakorlati tapasztalatok és tudományos eredmények alapján állította össze a szerző a tervezés és fúrás során jelentkező összes igényeknek megfelelően. A táblázatok sora a turbina és Rotary-rendszerű különböző átmérőjű fúrások szerszám-összeállításával kezdődnek, majd áttekinthetően sorolt fejezetei a görgös

vésők, fűrőturbínák, rudazatok, rudazatkötések, átmenetek, forgatórudak, béléscsövek, kötelek, öblítőpumpák típusainak jellemző adatait, alkalmazási területét, a velük kapcsolatos statikai és egyéb számításait tartalmazza, majd a fűrőlyuk-biztosítószervezetek, preventerek különböző fajtáit ismerteti. Külön fejezet foglalkozik az öblítés technikájával, az ehhez használatos kemikáliákkal, s a fűrőlyuk cementezéssel kapcsolatos számításokkal. Ezenkívül kitér a rétegek átfűrészekor bekövetkezhető üzemeltetés közbeni változásokra, ezek jellegére, okaira, a jelentkező hibák elhárítására, valamint az öblítőrendszer szerzőszámokénti és össznyomás veszteségeire. A könyvet 9 nálunk is használt fűrőgarnitúra-típus leírása, néhány öblítéssel kapcsolatos táblázat és az NDK viszonyaira készített fűrhatósági és néhány átszámítási táblázat egészíti ki.

A külsőre is tetszetős kivitelű, ilyen vonatkozásban nálunk is hézagpótló könyv, minden, a fűrészek tervezésével, gyakorlati kivitelezésével és ellenőrzésével foglalkozó szakembernek, valamint az oktatásban dolgozóknak, kivétel nélkül, hasznos segítséget nyújt.

Oravec J.

Beauvais, L.: Étude stratigraphique et paléontologique des formations à madréporaires du Jurassique supérieur du Jura et de l'Est du Bassin de Paris. (Rétegtani és őslénytani tanulmányok a Jura-hegység és a keleti Párisi-medence felsőjura Madrepórariáról.) Mém. Soc. Géol. France, 100, Paris, 1964.

A közel 300 oldalas, kitűnően illusztrált munka nemcsak a Jura-hegység és a Párisi-medence K-i területeinek malm koralljairól beható, korszerű őslénytani leírást, hanem emellett az oxfordi, argovi, sequani, kimmeridegi és portlandi „emeletek” sztratigráfiai értékelésére is vállalkozik. A rendszertani rész 7 alrendbe és 26 családba tartozó gazdag korall-faunát ismertet, valamennyi fajról részletes leírást nyújtva. A sztratigráfiai rész a luxemburgi jura kollokvium (1962) javaslatával ellentétben az argovi és sequani emelet elkülönítését indokoltnak tartja. A rauraci a szerző szerint is az argovi neritikus márgák litorális koralligén fáciése. Az argovi és a sequani viszont a szerző értelmében nem fáciés, hanem a kísérő *Ammonites*-fauna alapján is jól elhatárolható emelet. Mind ez ideig az argovi és sequani fáciés elkülönítése zátony-kifejlődésben nehézségekbe ütközött. A szerző érdeme, hogy a zátonykifejlődést is — Madrepórariák alapján — tagolni tudja és az eredményeket az *Ammonites*-zónákkal párhuzamosítani képes. Jóllehet az argovi és sequani emelet nevek érvényessége vitatott, a munka nem csak a korall-specialisták számára nyereség, hanem a jura sztratigráfia megalapozása terén is fontos lépés, hiszen a d'Orbignytól elkülönített „Corallien” új tagolása az argovi és a sequani esetében a sztratotípus földtani újvizsgálatával párosult.

Géczy

A review of the natural resources of the African continent — (Afrika természet kincseinek áttekintése.) Unesco International Documents Service, Columbia University Press, New York, 1963. p. 1—438.

Az Egyesült Nemzetek Nevelési Tudományos és Kulturális szervezetének (UNESCO) kiadásában jelent meg az Afrikai Gazdasági Bizottság jelentésgyűjteménye Afrika természeti kincseiről.

A nagy, album alakú kötet első része a kontinens topográfiai térképezésének helyzetéről szól. A Rumeau (Franciaország) összeállításában. Az ismertést követő bőséges irodalomjegyzék után közli országoként a rendelkezésre álló térképeket, méretarány szerint, a legfontosabb feladatokat e téren, majd két kisméretarányú áttekintő térképet ad a térképezettség helyzetéről 1949 eleji és 1959 végi helyzet szerint. Az 1:250 000-nél kisebb méretarányú térképeket nem tünteti fel térképen.

A földtani, alkalmazott földtani és geofizikai helyzetképet F. Dixey, az Afrikai Földtani Intézetek Szövetségének elnöke állította össze. Ebben foglalkozik a földrész földtani térképezettségével, a földtani munkákban érdekelt bányavállalatokkal, egyetemekkel, tudományos és kutató szervezetekkel, külön kitérve a nemzetközi együttműködésre, ill. külső segítséggel végzett munkákra.

Ismerteti a háború óta termelés és kutatás alatt levő ásványi nyersanyagelőfordulásokat, a további fejlődési lehetőségeket. Részletesen kitér az új előfordulások felfedezésére irányuló kérdésekre, a kutatás földtani bázisára, az alkalmazott módszerekre, néhány példát is ismertetve a nagyobb volumenű munkákból. Végül javaslata-

tokat közül a fő feladatokról. A fejezetet országok szerinti irodalom, folyóiratjegyzék és földtani térképjegyzék zárja le. Külön 1 : 10 000 000 méretarányú térképmelléklet mutatja be Afrika legfontosabb ásványi nyersanyagainak elhelyezkedését — sajnos, csak a folyóhálózatot és fontosabb városokat tartalmazó, szinte vaktérkép alapon.

Afrika szeizmológiájával Gorskov G. P. (Szovjetunió) foglalkozik. Ennek a fejezetnek a szövege igen rövid, Afrika földrengés-térképéről ad tájékoztatást, felsorolászerűen közli Afrika regionális tektonikájának alapjait, az egyes zónák szeizmogeológiai jellegét a makroszeizmikus adatokkal, publikációkkal, s rövid összefoglalással. A fejezetet azonban gazdag ábraanyag egészíti ki. A földrengések gyakoriságát, erősségét, epicentrumait, a szeizmotektonikai zónákat s Afrika tektonikáját bemutató áttekintő térképek mellett a szeizmikusan aktív területek nevezetesebb rengéseit több mint 40 helyi izoszeizta, földrengés-gyakoriság és epicentrum-térkép mutatja be.

A földrészt hidrológiai viszonyait J. Rodier (Franciaország) ismerteti. A mélységi és talajvizekkel azonban e fejezet csak kis részben foglalkozik. A talajvizszo nyokkal foglalkozó fejezetet F. Fourmier állította össze, ismertetve a talajtérképezés helyzetét, a fő talajtípusokat, a talaj hasznosításának és megóvásának problémáit. Mindkét fejezethez országok szerinti bőséges irodalomjegyzék csatlakozik.

A munka további fejezetei az éghajlati viszonyokat, növény- és állatvilágot ismertetik. E három fejezet terjedelme alig kisebb, mint az előző ötét.

A mű célja az volt, hogy első összefoglaló áttekintést adjon Afrika iparosításához és az ehhez rendelkezésre álló nyersanyag- és energiaforrásokról. A könyv ezért mindazok számára igen hasznos, akik egységes szempontok szerint kívánnak a földrészt ilyen természetű problémáival megismerkedni. A gazdag és jól csoportosított irodalom és térképjegyzék pedig lehetővé teszi az egyes területekkel való elmélyültebb munka megvalósítását is.

Benkő F.

Application of geology to engineering practice — (A földtan alkalmazása a mérnöki gyakorlatban.) The Geological Society of America, New York, 1962. p. 1--323.

Az Egyesült Államok Földtani Társulata néhány éve újra megjelentette a fenti címen megjelent Berkeley — tisztelet-jelölést. A munka 12 nagyobb önálló cikket tartalmaz az alkalmazott, nagyrészt a mérnök-földtan területről (a földtan szerepe a gátépítésben, alagútépítésben, partvédelemben, alapozásban és építőanyagok termelése és kutatása terén. Külön cikk foglalkozik a geológus helyzettel a vállalatoknál, munkájával, szakképzettségével és felelősségével. Érdekes a hadigeológiával foglalkozó cikk is.

Az egyes témák kidolgozásában neves tudósok, köztük Burwell, Terzaghi, Bean, Krumbain, Heald, Hunt stb. vettek részt.

Benkő F.

Cailleux André; Géologie de l'Antarctique. (Az Antarktisz geológiája.) Soc. Édit. Enseignement Supérieur, Paris, 1963.

A déli sark körüli hatodik nagy szárazulatként tekintett Antarktisz természeti viszonyairól mindmáig nagyon hiányos ismereteink vannak. Különösen földtani viszonyairól, mert felszínének túlnyomó részét nagy vastagságú hatalmas belföldi jég takarja. A legutóbbi évtizedben, nagy nemzetközi tudományos vezetői együttesben, a Szovjetunió és Amerika vezetésével angolok, franciák, belgák, norvégok kivül, Argentína, Chile, Japán, Ausztrália, Újzéländ közreműködésével, rendszeres tervszerű kutatások folynak, amelyeknek a napisajtót is foglalkoztató újszerű eredményeiről leginkább a szovjet közlemények adnak számot. Az Antarktisz a tudományos barátság kontinense.

Cailleux könyve az első összefoglaló, tárgyilagos, szakszerű, kritikai tömör ismertetése az eddigi sokrétű és szétszórtan közölt adatoknak. Bevezetőjében utal azokra a nehézségekre, amelyek az itteni kutatásokat, főként a földtani megfigyeléseket csaknem lehetetlenné teszik, minimumra csökkentik. Az alluvium és a talaj szelvényezési lehetősége nagyon ritka, a jeges talaj gátolja a harántolást a fúrókésülékek szállítási nehézsége miatt. Szerves maradványok nagyon ritkák, a rétegek kormeghatározását nagyon kevés izotóp vizsgálat, sok hibahatárral bizonytalaná teszi. Az itthon használatos műszerek és vizsgálati módszerek nem válnak be. A növénytakaró hiánya sem jelent

előnyt. A fölvetődő kontinentális földtani kérdések megoldásában nagy segítséget jelent a geofizika, ami a geológiához itt nélkülözhetetlen.

A megismeréstörténeti fejezetben megtaláljuk a 16. századtól kezdődő szórványos fölfedező adatoktól, rendszeres kutatások mai eredményeinek felsorolását. Majd a topográfiai és klimatológiai viszonyok jellemzése, az időszakos és gyér állandó férfilakosság állomáshelyeinek felsorolását találjuk. A hatalmas Antarktisz kontinentális tömbjének keleti része prekambriumi gyűrt kristályos, letarolt aljzathoz csatlakozó alsópaleozóos összlétből áll. Az utóbbi ugyancsak átalakult kaledóniai gyűrődésű. Az egészre diszkordánsan gyűrűtlen, szárazföldi képződmények települnek devontól — triászig, sőt juráig terjedő rétegekkel, a Gondvana-összlettel azonosítható kifejlődéssel.

Az Antarktisz-félsziget ettől eltérő nagy vastagságú, folyamatosan süllyedő, üledékösszlettel és vulkáni képződményekkel, régebbi és mezozoos — kainozoos gyűrődésekkel, az Andok láncolatára emlékeztet. Ezeknek regionális elterjedését, valamint földtani jellegét találjuk részletezve a megfelelő irodalmi hivatkozásokkal. Különösen szemléletes az ösföldrajzi összefoglalás, valamint a hatalmas belföldi jégtakaró glaciológiai jellemzése. Mindenkor a tények és a föltevések tárgyilagos megítélésével. A könyvet gazdag irodalomfelsorolás teszi oktatásra és továbbképzésre, valamint egyes részletek elmélyültebb megismerésére, különösen használhatóvá.

Dr. V. E.

H o l m e s, A.: Principles of Physical Geology, new and fully revised edition. (A fizikai földtan elemei, új és átdolgozott kiadás.) London, 1965.

Földtani szakirodalmunknak ez az 1944-ben megjelent, s azóta tizennyolc változatlan kiadást ért legjobb kézikönyve, most teljesen átdolgozott, kétszeresére bővített új kiadásban van előtűnt. Terjedelme, az 1964-ig tekintetbe vett jelentősebb irodalommal, egyszersmind szemléletű az általános földtan kétévűzides hatalmas fejlődését és előtérbe került korszerű problémáit. Harmincegy fejezetre osztva tartalmazza a Föld egészére és annak egyes öveire vonatkozó eddigi ismereteinket, megismeréseinket, összefüggéseiket, változásait törvényszerűségeiben és fejlődéstörténetükben. Óriási szakismereten alapuló tárgyilagos kritikai értékeléssel. Az elméleti megállapításoknak gyakorlati kihatásaival. Világos, tömör stílusban, fősúlyes ismétlések nélkül, mégis mindent a maga helyén is érthető jellemzéssel. Ez a stílus is kifejezi a megnövekedett terjedelemben a korszerű földtan rohamos fejlődéseinek méreteit.

A természettudományok jelentőségének, a természet megismerésének, a tudományok főbb csoportjainak általános ismertetése után a földtan helyzetét és tagozatait eredeti szemléletes áttekintésben mutatja be. Majd a Föld alakját, felszínét, külső és belső öveit, szárazföldek és óceánok eloszlását, az izosztázia szerepét tárgyalja, reátré a Föld változásaiban működő tényezőkre: mállás — erózió — lepusztulás — üledéklerakódás, amit elemző földtanunkban a Föld szilárd kéreganyagának, a kőzetképződésnek tényezőiként és folyamatokként foglaltunk össze. H o l m e s idesorolja az időt, a földmozgásokat, a vulkáni tevékenységet, a kőzetátalakulást, az izosztáziát s azok összegeződését. Ezután következik a földkéreg anyagának ismertetése az atom — elektron — ion elemek, vegyi alkot, ásványok, kristályok, kőzetalkotók, szilárd és képlékeny állapot. Előbb a magmás kőzetek, vulkáni és plutoni keletkezési jellegeivel, majd az üledékes típusokkal, az utóbbiaknak földtörténeti — rétegtani kulcs-szerével. Átalakult kőzetek és gránitosodás. Szerkezeti elemek, redő és törés. Szerkezeti formák. Vulkanizmus. Földtörténeti elemzés. Talajkeletkezés. Víz szerepe. Kőzetképző élet: kőszén, kőolaj. Polyóvíz, jég, szélműködés és hatás. A jégkorszakok kérdései. Tenger működés, hatás és kőzetképződés. Földrengések és a Föld belseje. Szárazföldek és tengermedencék alakulása. Figyelmet érdemel a táguló Föld fejezet (XXVII), E g y e d I. idevonatkozó kezdeményező tanulmányainak érdemleges méltatásával. Utána a Föld energiái és azok hegységképződési vonatkozásai, jellegzetes alakulásokkal. Végül megemlítjük a XXXI. zárófejezetet, mely a szárazulatok eltulodásainak, geofizikai legújabb elméleteit mutatja be. Ez egyszersmind az új kiadásnak legkorszerűbb kiegészítése.

Nem részleteztük a könyv tartalomjegyzékét, még cím szerinti megjelölésben sem. Hangsúlyozunk kell azonban annak logikai egységét és kiváló didaktikus fölépítését. Talán legtökéletesebb megvalósítása a „fizikai földtanak” abban az elhatárolásban, ami a jelen viszonyait ismertető természeti földrajztól megkülönbözteti. A szak kifejezések és fogalmak világos értelmezése, magyarázata és következetes használata mintaszerű. Megfelelő magyar tankönyveink és kézikönyveink számára nélkülözhetetlen, gondolko-

dásra, s a jelenségek oknyomozó szemléletére irányuló egyetemi oktatási reformunkra iránymutató.

Fokozza a kézikönyv használhatóságát a kritikai tárgyi adatok megbízhatósága, az áttekinthető táblázatok, szemléltető rajzok sokasága, válogatott, jellegzetes képek a Föld különböző területeiről, s egészében szép kiállítása is.

Dr. V. E.

Кулаков, Н. В.: Палеогеологические условия формирования газонефтяных месторождений — (Kulakov, N. V.: Szénhidrogéntelemek keletkezésének paleo-hidrogeológiai feltételei.) „Nedra” Moszkva, 1964. p. I—196.

A szerző a Szarov — Volgográdi-medencéből ismerteti a kőolaj- és földgáz-telemek keletkezésének feltételeit a hidrodinamikai vizsgálatok alapján.

A terület földtani ismertetése után a tektonika és a vízhálózat kapcsolatát taglalva tér rá a hidrogeológiai viszonyokra. Részletesen ismerteti a hidrodinamikai vizsgálatok módszerét, mellyel sikerült az egyes földtani korok vízgyűjtő területét, a vízáramlás és a szénhidrogének migrációjának irányát és módját, a telepképződés folyamatát meghatározni.

Az egykori vízföldtani viszonyok rekonstruálására felhasználja a vizek hidrokémiai jellegeit is.

A szerző — a vizet és szénhidrogéneket egységes hidrodinamikai rendszernek fogva fel — meghatározza a szénhidrogéntelemek képződésének paleohidrogeológiai feltételeit, ennek alapján terület-csoportokat különít el, s kimutatja, hogy a hidrodinamikai módszer alkalmas a perspektívikus szénhidrogén területek kijelölésére.

A rövid és jól áttekinthető könyvet számos táblázat és még több ábra teszi szemléletessé.

Benkő F.

Jedatore Nagappa: Foraminiferal biostratigraphy of the Cretaceous—Eocene succession in the India—Pakistan—Burma region — (A kréta—eocén összlet biosztratiográfiája Foraminiferák alapján az India—Pakisztán—Burma övezetben.) Micropaleontology, Vol. 5. number 2. April 1959. pag. 145—182.

A földrésznyi nagyságú területen a felsőkréta — eocén összletben négy fő, transzgresszióval kezdődő és regresszióval végződő üledékképződési ciklus különíthető el. A legkorábbi ciklus a maestrichti emeletben fejeződött be, jelezvén a kréta időszak végét is. A következő ciklus a harmadidőszak alján a dániaiában indul (bazalis paleocén), ami a Ranikot (paleocén) korban folytatódott. A harmadik és negyedik a Laki (alsóeocén) és a Khirtar (középső-, felsőeocén) korszakokban kezdődött, s e két ciklus együtt képviseli az eocén kort.

Fentiekben vázolt tömör összefoglalás után szerző rövid áttekintést ad e hatalmas terület regionális földtörténetéről, ismerteti a fontosabb szelvények nagy *Foraminifera* vizsgálati eredményeit.

A részletadatok ismertetésének mellőzésével szeretnék felhívni a figyelmet az alapvető jelentőségű dolgozat néhány fontos megállapítására.

Szerző határozottan állást foglal a dániai emeletnek a harmadidőszakba tartozása mellett. Európában a legjelentősebb faunaváltozás a maestrichti emelet végén következett be. Hasonló változást mutat a *Foraminifera* fauna az India—Pakisztán—Burmai területen.

A dániai emeletben jelentkezik a harmadidőszaki transzgresszió legelső fázisa, ezt a fő paleocén (Ranikot) transzgresszió előtt egy másik regresszió követte. A paleocén tenger nagyon széles elterjedésű volt. A mediterrán övből Irakon, Iránon, a Perzsiából területén nyúlt át Nyugat-Pakisztánra. Bebizonyította ennek a Himalaja menti folytatását. Tibeten keresztül átnyúlik a burmai Közép-Assam területére is. Az összekötés a Tethys és az Indo-Pacifikus-tenger között akkor még folyamatos volt.

A Ranikot fauna élesen különbözik a Laki—Khirtar és a maestrichti faunától is. Az első Globorotaliák a dániai emeletben jelennek meg. A dániaiak a harmadidőszakhoz való tartozása mellett bizonyít a felsőkrétára jellemző genuszok és fajok teljes hiánya, valamint az, hogy a dániai- és a Ranikot tagozatnál nem idősebb rétegekben *Globigerina pseudobulloides* és *G. trilocolinoides* található. A Ranikot tagozat végén a *Miscellania-k*

kihaltak. Az itt előforduló kis Assilínák a Laki tagozatban nagyobb és változatosabban díszített alakokként térnek vissza.

Az egyszerű Discocyclinák nem mutatnak sok változást, az igazi *Nummulites*-félék ritkák vagy éppen hiányoznak a Ranikot összletben, helyettük a *Ranikothalia* van jelen, ami nem éli túl ezt a korszakot.

A Laki korszak kezdetével gazdag *Nummulites* fauna fejlődött ki.

Az alsóharmadidőszak talán legnagyobb kiterjedésű transzgressziója Khirtar korszakban következett be, a nagymérvű utólagos letarolás miatt kiterjedése azonban nem állapítható meg.

A Khirtar fauna gazdag és változatos, nagyszámú specializált alakkal. Ez a túlspecializálódás végül azt eredményezi, hogy a fajok elvesztik azt a képességüket, hogy eltűnjék és túléljék a környezeti feltételek bizonyos, természetszerű változásait. Némi környezetváltozás, amelyet a kevésbé specializált alakok könnyen eltűnnek és túlélnek, a túlspecializálódott fajok teljes kihalását okozhatja. Így az *Assilina*-k az eocén vége előtt teljesen kihalnak, a *Pallatispira* genusz helyettesíti őket. A nagy és bonyolult felépítésű *Nummulites*-formák ugyancsak kihalnak az eocén vége előtt. Ekkor jelennek meg az oligocénben is élő recés *Nummulites*-félék. Sem a Discocyclinák, sem az eocénben típusos Alveolinák nem élték túl az eocént. Ez az alapos eocénvégi faunaváltozás kapcsolatban van az eocénvégi regresszióval és tektonikai mozgásokkal.

Az eocén végén megszűnt a Tethys és az Indo-Pacifikus-tenger kapcsolata, történetük ezután egymástól teljesen független.

G i d a i László

TÁRSULATI ÜGYEK

1965. tavaszi ülészakon elhangzott előadások

- Április 7. Beszámoló ülések. A M. Áll. Földtani Intézettel közös rendezésben. Dorog, Technika Háza*
Dél előtt 9–12 óráig;
Elnök: Fülöp József
Borbás László – Juhász István – Sipos Zoltán – Szabó Nándor: Adatok a Dorogi-medence szerkezeti felépítése időbeli tagolásának módszertani kérdéséhez
Gidai László: A paleocén barnaköszénösszetétel kifejlődési területei a Dorogi-medence Ny-i részén
Nagy Géza: Alsóeocén köszénösszetétel a Pilishegységben
Délután:
Elnök: Szabó Nándor
Iharosné Laczó Ilona: A Dorogi-medence barnaköszéntelepei szénközöttani vizsgálatának gyakorlati vonatkozásai
Marczis József: Dorog (Sátorkő) környéki bányatömedékelésre alkalmas pleisztocén üledékek vizsgálata
Részvevők száma: 76
- Április 9. Földtani Közönlöny Szerkesztőbizottsági ülés*
Elnök: Vadász Elemér
Napirend: a Földtani Közönlöny 1965. évi 3. füzetének összeállítása
Részvevők száma: 11
- Április 14. Klubdélután*
Elnök: Kertai György
Vialov, O. Sz. tiszteletli tag (Szovjetunió): A neogén molasszok és a himaljai előtérnyúlások
Részvevők száma: 23
- Április 21. Az Őslénytani Szakcsoporttal közös rendezésben: „Mikropaleontológiai Tanácskozás”*
Elnök: Bogsch László
Paleozoológia:
Majzon László: A Foraminifera korrelációs értéke
Kecskeméti Tibor: A nagy-Foraminifera vizsgálatok jelenlegi helyzete és feladatai Magyarországon
Kurucz né Sidó Mária: Kis-Foraminifera vizsgálatok a M. Áll. Földtani Intézetben (bemutatta: Méhes Kálmán)
Nyíró Mária Réka: A Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárának kis-Foraminifera gyűjteménye (bemutatta: Kecskeméti Tibor)
Kováry József: Mikrofossziliák és mikrobioták vékonycsiszolati vizsgálata a magyarországi szénhidrogénkutató fúrák kőzetanyagából
Paleobotanika:
Zólyomi Bálint: A pollenstatistikai vizsgálatok újabb módszerei és lehetőségei
Nagy Lászlóné – Göczán Ferenc – Rákosi László: A palynológiai kutatások jelenlegi helyzete és jövője
Miháلتzné Faragó Mária: A palynológiai vizsgálatok jelentősége a negyedkor-kutatásban
Oroszné Hajós Márta: Kovaalgák vizsgálatának eredményei, problematikája és jövője
Báldiné Beke Mária: A hazai nannoplankton vizsgálatok
Oravecz János: A magyarországi ópaleozóikum mikropaleontológiai vizsgálata
Gömöry István: A Conodonta-vizsgálatok hazai eredményei
Részvevők száma: 65
- Április 26. Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadói ülés*
Elnök: Sztróka Kálmán
Somos László: Pécsbányatelepi meddő kőzeteken végzett oxidációs mérések kiértékelése
Viczián István: A délbaranyai bazalt (Bejelentés)
Részvevők száma: 16
- Április 28. Beszámoló ülések. A M. Áll. Földtani Intézettel közös rendezésben. Szolnok, Damjanich Múzeum*
Dél előtt 10–13 óráig;
Elnök: Kertai György
Rónai András: Földtani és geofizikai komplex térképezés Szolnok környékén
Szepesházy Kálmán: A Szolnok-Nagykörös közötti kréta kori vulkán működés
Szabóné Kilenyi Éva: A Geofizikai Intézet Szolnok környéki szeizmikus méréseinek eredményei
Király Ernő – Nemesi László – Szabadvári László: Az alföldi komplex geoelektromos kutatások földtani eredményei
Schmidt E. Róbert: Szolnok megye vízföldtani patronálása
Urbanecsek János: Negyedkori képződmények vízföldtani adottságai

Széles Margit: Az alsó- és felsőpannon határ megvonása az alföldi szénhidrogénkutató fúrások alapján

Groholy Tivadar — Molnár Károly — Hámos Nándor — Rumppler János — Varga Imre: A nagyalföldi szeizmikus mérések eredményei és feladatai
Ozora György: A mérnökgeológiai térképezés feladatai és problémái az Alföldön
Kovács Zolt: Nagykovács és környékének földtani viszonyai
Csongrádi Beláné: Az illési mélyfúrások által feltárt képződmények
Mihályfiné Lányi Ilona: A jászladányi fúrás üledékföldtani feldolgozásának eddigi eredményei.

Balla Kálmán: A szanki fúrás eredményei
Juhász Árpád: Kapcsolat a tiszavölgyi és Duna—Tisza-közi paleogén üledékgyűjtők között
Az előadásokat kiterjedt és hatékony vita követte.

Résztevők száma: 118

Május 3. *Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadói ülése a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Osztályával közös rendezésben*

Elnök: Sztróka Kálmán
Vincent, A. E. (Manchester): Neutron-aktivációs analízis alkalmazása az ásványtan-geokémiai kutatásokban

A klubestszerűen megrendezett előadói üléseken az előadás nyomán élénk eszmecsere indult meg.
Résztevők száma: 19

Május 3. *Őslénytan Szakcsoport előadói ülése*

Elnök: Báldi Tamás

Horváth Anna: Új kagylócsoport a Kárpát-medence kréta időszaki képződményeiből

Szabó Imre: Felsőpermi mikrofaciések

Wagner Mária: A dunaszekcsi téglagyűrű pleisztocén csigafaunája és annak ökológiai értékelése

Mucsi Mihály: A szilvaokerti Petőfi-tó rétegtani értékelése puhatestű vizsgálatok alapján

Résztevők száma: 20

Május 5. *Előadói ülések*

Elnök: Kertai György

Kühn, Othmar tiszteleti tag (Bécs): A Tethys fejlődéstörténete a szenonban

Bohn Péter — Bohnné Havas Margit — Lénárd Tamás: Fluoreszcenciás vizsgálatok a földtanban

Mindkét előadást élénk vita követte.

Résztevők száma: 36

Május 10. *Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadói ülése*

Elnök: Sztróka Kálmán

Vincent, A. E. (Manchester): Vas-, titánoxid ásványok a keletgrönlandi Skaergaard gabbró-

intrúzióban

Résztevők száma: 22

Május 11. *Elnökségi ülés*

Elnök: Kertai György

Napirend: 1. május 19-i Választmányi ülés előkészítése; 2. Tokaji Vándorgyűlés; 3. Egyéb társulati

ügyek

Résztevők száma: 4

Május 12. *Előadói ülések*

Elnök: Kertai György

Molnár Béla: Lchordási területváltozások és irányok a magyar medencében a pliocén és a pleisztocén folyamán

T. Kovács Gábor: Újabb mélyföldtani adatok a Nyirység és a Hajdúság szénhidrogénkutató

fúrásaiból

Juhász Árpád — Németh Gusztáv: Bakonyi típusú triász rétegek a Kisalföld medence-

aljazatában (*Bejelentés*)

Köháti Attila: Adatok a Keszthelyi-hegységtől ÉNy-ra levő terület mélyföldtanához (*Be-*

jelentés)

Köháti Attila: Tortonai vulkánosság a zalatárnoki terület mélyfúrásaiban (*Bejelentés*)

Résztevők száma: 34

Május 19. *Választmányi ülés*

Elnök: Kertai György

Napirend: 1. beszámoló az I. felévi működésről; 2. 1965. évi Közgyűlés; 3. Tokaji Vándorgyűlés;

Az előadást kiterjedt vita követte.

Résztevők száma: 24

Május 31. *Őslénytan Szakcsoport előadói ülése*

Elnök: Csepregyhéjné Meznerics Ilona

Vámos Rezső: Növényi maradványok kovasodásának mikrobiológiai folyamata

Boros Ádám — Vajda László: A mohák törzsfeljedéstani kérdései

Nagy István: A *Stromosphaera* és a *Cadosina* nemzetség rétegtani szerepe a mecseki felsőjurában

Báldi Tamás: A felsőligocén „pektunkulusos” és „cyrenás rétegek” települési és ősföldrajzi

viszonyai a Dunazug-hegységben

Résztevők száma: 35

Június 19 — 22. *Tokaji Vándorgyűlés*

Június 19:

9 óra: gyülekezés Miskolcon, indulás külön autóbusszokkal Sárospatakra

11 óra 30 perckor: Szabó József-emléktábla leleplezése a sárospataki Ady Endre utca 2. sz. ház

falán. Emlékbeszédet mondott: Kertai György elnök.

12 óra: Szabó József-emlékülső, kiállítás megnyitással egybekötve a sárospataki Kollégium

disztertermében. Üdvözlések. Az ünnepi megemlékezést Pantó Gábor tartotta.

Az emlékülést követően Újszászi Kálmán főigazgató vezetésével résztvevők megtekintették

a Kollégium könyvtárát és múzeumát.

13 óra 30 perckor: Ebéd a Kollégium Mudrány-teremben

14 óra 30 perckor: Plenáris ülés a sárospataki Rákóczi-vár lovagtermében
 Elnök: Kertai György
 Kertai György: Elnöki megnyitó
 Pantó Gábor: Helyzetkép a Tokaj-Szalánci hegység és a Zempléni dombvidék földtani megismeréséről
 Csépreghy né Mezőnerics Ilona: A Tokaji-hegység miocén képződményei

A szünetben a sárospataki Rákóczi-vár megtekintése Filep Antal igazgató vezetésével.

Zelenka Tibor: Tokajhegyalja délnyugati részének földtani felépítése
 Varjú Gyula: A Tokaji-hegység használható szilikátpari ásványi nyersanyagai
 Ilkényné Perleki Elvira: Tokaji-hegységi nolituffák közetfizikai és közettani vizsgálata
 gyakorlati felhasználhatóság szempontjából
 17 óra 30 perckor: A sárospataki vártemplom ásátásainak megtekintése Molnár Vera régész vezetésével

18 órakor: Indulás Végardóra. A terület hidrogeológiáját Frits József ismertette.

20 óra 30 perckor: Indulás a sátoraljai helyi szálláshelyre

Június 20:

8 órakor: Indulás „A” és „B” szekció tanulmányi útjára alábbi útvonalak mentén:

„A” szekció: Sátoraljai helyi: „Gyilkos kocsmá”, Kórház; Füzér, Pivotka, Füzérkomlós, Kókapa, Mátyás-forrás, Telkibánya: Ósvavölgy, Telkibánya 2. fúrás, Gönc, Fony, Csonkás, Újhuta, Komlóská, Bolhás, Sátoraljai helyi.

„B” szekció: Sátoraljai helyi: „Gyilkos kocsmá”, Kórház; Kőszörűpaták, Pálháza, Kókapa, Mátyás-forrás, Telkibánya: Ósvavölgy, Telkibánya 2. fúrás, Gönc, Fony, Csonkás, Regéci vár, Mogyoróska, Sátoraljai helyi.

Június 21:

8 órakor: Indulás „A” és „B” szekció tanulmányi útjára alábbi útvonalak mentén:

„A” szekció: Sátoraljai helyi: Baglyaska; Erdőbénye: Ligetmajor; Baskó 3. fúrás, Erdőbénye: Barnamáj; Szege, Tokaj (ebéd, és a Borműzeum megtekintése): Patkóbánya, „Lebuj kocsmá”; Mád: Bomboly, Koldu; Rátka, Abautjzántó: Bányahegyz: Fehérkőbánya; Sátoraljai helyi.

„B” szekció: Sátoraljai helyi: Baglyaska; Erdőbénye: Ligetmajor; Baskó 3. fúrás, Erdőbénye: Barnamáj; Szege, Tokaj (ebéd, és a Borműzeum megtekintése): Patkóbánya, „Lebuj kocsmá”; Bodrogkeresztúr; Tállya: 15. fúrás, Kopasz; Bodrogújfalu, Boldogkővára, Sátoraljai helyi.

20 órakor: Pincelátogatás borkóstolóval a Tokajhegyaljai Borfalgalmi Váll. „Ungvári” pincészetében.

Június 22:

6 órakor: Indulás „A” és „B” szekció tanulmányi útvonalán, határátlépés Sátoraljai helyi.

Útvonalak:
 „A” szekció: Szőlőske (Vinický), Ladmóc (Ladmovce), Kisbári (Mala Bara), Kistoronya (Mala Trna), Nagytoronya (Velka Trna), Izra-tó, Hernádszadány (Zdana), Eszkarós (Skaros), Kassa (szabad program), Hidasnémeti, Szikszó.

„B” szekció: Szőlőske (Vinický), Ladmóc (Ladmovce), Kisbári (Mala Bara), Nagytoronya (Velka Trna), Kisszalánc (Slacnik), Izra-tó, Hernádszadány (Zdana), Eszkarós (Skaros), Kassa (szabad program), Hidasnémeti, Szikszó.

A szikszói „Pacsirta” étteremben elkötött közös vacsora után a nagyszerű vándorgyűlés résztvevői kiindulási helyeikre utaztak. A budapestiek a 21 óra 5 perckor induló gyorsvonattal tértek haza.

Részvevők száma: 130

Június 23. Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport szakmai találkozója
 E találkozón Petrov, V. P.: A vulkáni képződmények ipari felhasználásának lehetőségei, Ustijev, J. K.: A vulkáni ösztetekhez kötött eróziós problémái címmel tartott kerekasztal konferenciát meghívott szakemberek előtt.

Részvevők száma: 16

A Magyarhoni Földtani Társulat Középdunántúli Csoportjának 1965. tavaszi ülészakán elhangzott előadásai

Április 6. Vezetőségi ülés

Elnök: Nemezz Ernő

Napirend: Cseh-Németh József és Láng József vezetőségi tagok áthelyezése folytán megüresedett vezetőségi helyek betöltése (új vezetőségi tagok: Makrai László és Szilágyi Albert); 1965. évi részletes program kidolgozása; 1965. szeptemberi tanulmányút előkészítése.

Részvevők száma: 4

Május 13. Klubdelület

Elnök: Nemezz Ernő

Fülöp József: Beszámoló a Kínai Népköztársaságban tett tanulmányútról vetített képek kíséretében

Az előadás után Szabó Imre autóbusszirándulás keretében mutatta be a Veszprém-Graz-i műút Hajmáskér-Oskú-i szakaszán levő bevágások triász képződményeit.

Részvevők száma: 17

Június 11. Előadórés

Elnök: Vízzy Béla

Puskás János - Oravecz János: Bauxitfeküvízvizsgálatok (Iszkaszentgyörgy, Magyaralmás, Gánt)

Komlóssy György: A bauxit áthalmazódása-átmosódása-áttelepülése. A bauxit minőségének vizsgálata. A minőség eredetének okai.

Buda Tibor: A bakonyi előtér hidrogeológiai viszonyai

Az előadóülést követően H ő r i s z t György a Bauxitkutató V. által végzett karsztmegfigyelési adatokról és a bányák által kialakított jelenlegi bakonyi karsztvízhelyzetről adott tájékoztatót.

Résztevők száma: 33

Július 7. Vezetőségi ülés

Elnök: N e m e c z Ernő

Napirend: 1. Rövid beszámoló az 1965. I. félévi társulati munkáról;

2. A szeptemberi nagyrendezvény előkészítésének megbeszélése

Résztevők száma: 7

A Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Csoportjának 1965. tavaszi ülészakán elhangzott előadások

Április 8. Előadóülés

Elnök: K o v á c s Lajos

J u h á s z József: Laza üledékes rétegek kialakulása

R i c h t e r Richárd: Kőzetkitörés Zobák-aknán

Résztevők száma: 22

Április 13. Klubdélután

Elnök: V e r e b é l y i Kálmán

P a n t ó Gábor: Beszámoló az indiai Nemzetközi Földtani Kongresszusról (diavetítéssel)

Résztevők száma: 17

Május 13. Előadóülés (a Borsodi Műszaki Hetek keretében)

Elnök: B e n k ő Ferenc

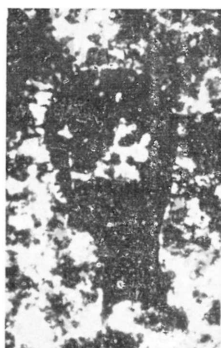
F é l e g y h á z i Zsolt: A Mátra-hegységben végzett geokémiai kutatás 1963–64. során

V e t ő István: Erdőbényei szarmata limnikus kifejlődése

Résztevők száma: 20



1



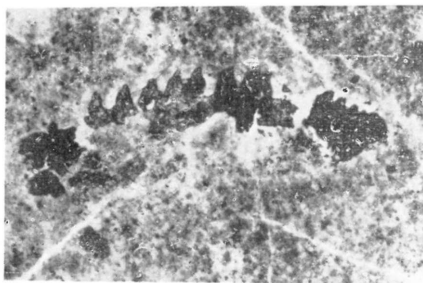
2



3



4



5

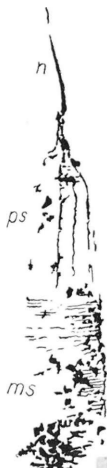


6

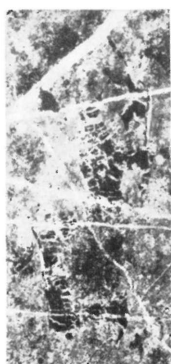
VI. tábla



1a



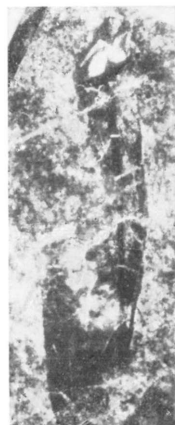
1b



2a



2b



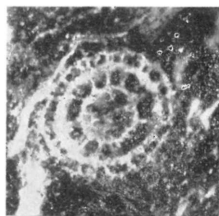
3a



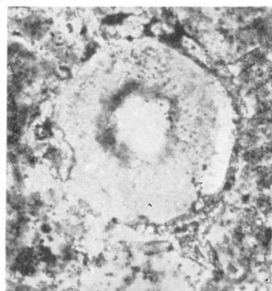
3b



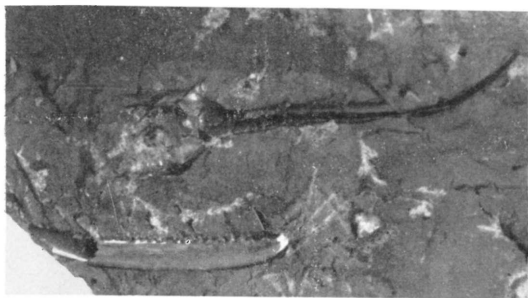
4



5



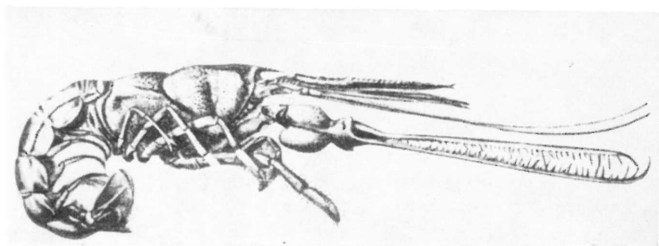
6



1



2



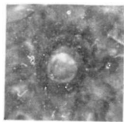
3

B á l d i: Rákmaradványok felsőoligocén agyagból

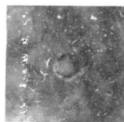
VIII. tábla



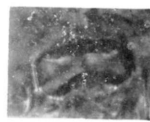
1.



2.



3.



4.



5.



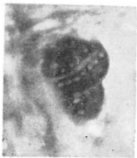
6.



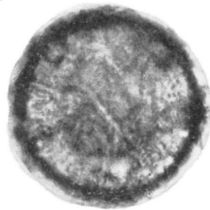
7.



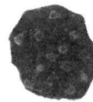
8.



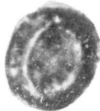
9.



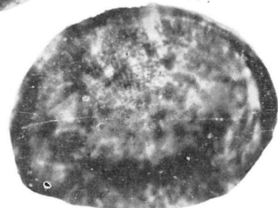
10.



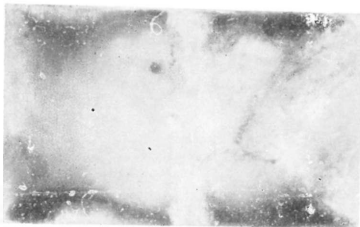
11.



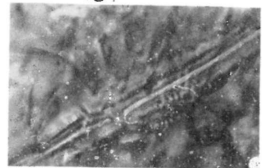
12.



13.



14.



15.

H a j ó s : Riolittufa gömbkonkréciók vizsgálata

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál,

Budapest V. Alkotmány utca 21.

Telefon: 111—010. NNB egyszámlaszám: 46.

Csekkbefizetési számla: 05.915.111—46.;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban,

Budapest V. Váci utca 22.

Telefon: 285—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAP IRODA

1. számú HÍRLAPBOLTJÁ-ban,

Budapest, V. Bajcsy-Zsilinszky út 76.

és bármely postahivatalban.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257, közületi: 61.60. MNB egyszámlaszám: 8.

Felelős szerkesztő:

VADÁSZ ELEMÉR

Technikai szerkesztő:

MEISEL JÁNOSNÉ

A Szerkesztő bizottság tagjai:

BALOGH KÁLMÁN, BARNABÁS KÁLMÁN, CSAJÁGHY GÁBOR,
CSEPREGHY-NÉ MEZNERICS ILONA, EGYED LÁSZLÓ, KERTAI GYÖRGY,
KONDA JÓZSEF, KRIVÁN PÁL, MÁJZON LÁSZLÓ, MORVAI GUSZTÁV,
PANTÓ GÁBOR, SZTRÓKAY KÁLMÁN, TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST