

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

XCVI. KÖTET

1. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY XCVI. kötet, 1. füzet, 132 oldal

Budapest, 1966. Jan.—márc.

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

Értekezések — Научные статьи — Mémoires

Székyné dr. Fux Vilma: Ércesedést kísérő agyagásványosodás mélységi övei a Tokaji-hegységben — Глубинные зоны глинистой минерализации, сопровождающей оруденение в районе Токайских гор. — Zones profondes de la minéralisation argileuse associée à la métallisation de la Montagne de Tokaj	3—12
Dr. Kubovics Imre: A kálimetaszomatózis szerepe a nyugat-mátrai kőzetképződésben — Роль калиевого метасоматоза в петрогенезе Западной Магры.	13—26
Mátyás Ernő: A rátkai felsőszarmata édesvízi medence földtani és teleptani viszonyai — Geologische und lagerstättenkundliche Verhältnisse des obersarmatischen limnischen Beckens von Rátka (Nord-Ungarn, Tokajgebirge)	27—42
Cornides István—Dr. Kiss János—Szeredai László: A középső-mátrai ércetelér képződési hőmérséklete az ¹⁸ O izotóp relatív gyakorisága alapján — Températures de formation d'un filon de minerai dans la Mátra centrale d'après la fréquence relative de l'isotope ¹⁸ O	43—50
N. W. Cokhale: A Velencei-hegységi gránit kvantitatív ásványtani vizsgálata — Quantitative mineralogical study of the granites of the Velence hills	51—60
Dr. Oravecz János—Puškás János: Középhegységi bauxitfekvő vizsgálatok — Studies in the infra-bauxite rocks of the Transdanubian mountains	61—65
Juhász Árpád—Kóháti Attila: Mezozoos rétegek a Kisalföld medencealjzatában — Mesozoische Schichten im Beckenuntergrund der Kleinen Ungarischen Tiefebene	66—74
Dr. Szentirmai István: A kőszénképződés és az ősföldrajzi helyzet vizsgálata Nagybátony környékén — Kohlenbildung in der Umgebung von Nagybátony im Spiegel der Paläogeographie	75—85
Nagy István: A Stomiosphaera és Cadosina nemzetség rétegtani szerepe a mecseki felsőjúrában — Sur le rôle stratigraphique des genres Stomiosphaera et Cadosina dans le Jurassique supérieur de la Montagne Mecsek	86—104
Horváth Anna: Új kagylócsoport a Kárpát-medence krétaidőszaki képződményeiből — Eine neue Muschelgruppe aus den Kreidebildungen des Karpatenbeckens ...	105—110
Bohn Péter: A sümegi kréta kori teknőslelet — <i>Senonemys sümegensis</i> nov. gen., nov. sp. — ein neuer Schildkrötenfund aus Ungarn	111—118
Társulati ügyek — Дела общества — Affaires de la Société	119—132

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

XCVI. KÖTET

1. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY XCVI. kötet, 1. füzet, 132 oldal

Budapest, 1966. Jan.—márc.

ÉRCESÉDÉST KÍSÉRŐ AGYAGÁSVÁNYOSODÁS MÉLYSÉGI ÖVEI A TOKAJI-HEGYSÉGBEN

SZÉKYNÉ dr. FUX VILMA*

(8 ábrával)

Összefoglalás: A Tokaji-hegység legrégebben ismert nemesfém érctelepén, Telkibányán az agyagásványok határozott mélységi öves elhelyezkedése figyelhető meg. Ezek az övek az asczendens és desczendens hatások együttes eredményeként a következőképpen alakulnak ki:

1. A felszín közelében viszonylag kis függőleges, de gyakran jelentős vízszintes elterjedésben ércesedést jelző kaolinosodás mutatkozik. A kaolinites, piritos, limonitos telérekben a nemesfém tartalom kicsi.

2. A kaolinit szerepét a felszíntől számított 400–500 m mélységig mind a telérkitöltésekben, mind a mellékkőzetben montmorillonit veszi át. A montmorillonitos telérekben legnagyobb a nemesféműsülés.

3. A nagyobb mélységben jelentkező szinesfém-szulfidos telérkitöltést több mint 1000 m függőleges kiterjedésben jellegzetes andezitogén propilit (zöldkövesedés) kíséri, amely fokozatosan a propilites képződmények magasabb hőmérsékletű epidotos fáciesébe megy át.

Az érces területeken dolgozó geológusok az érc kifejlődések vizsgálata mellett viszonylag kevés figyelmet fordítanak az érc telérek anyaga és az ércesedést kísérő kőzetlebotant között fennálló fontos összefüggésre. Sőt azt sem veszik tekintetbe, hogy a kérdéses területen milyen az orto- és a könnyen illókban gazdag hipo-, ill. metakőzetek (Sz á d e c z k y - K a r d o s s E. 1959) közötti arány, ami az ércesedés intenzitásának megítélése szempontjából különösen figyelemreméltó. A hipo-, ill. metakőzetek közül az utóbbi időben kiváló kutatók, többek között L i n d g r e e n (1933), S u d o (1962, 1963), T c h o u k h r o v (1962) viszonylag nagyobb figyelemmel vizsgálták az ércesedést kísérő hidrokőzeteket, azaz a hidrotermális ércesedéssel kapcsolatos agyagásványosodást. Ez a figyelem szoros összefüggésben van egyrészt azzal, hogy az agyagásványok vizsgálata a nemzetközi tudományban előtérbe került, másrészt azzal, hogy a hidrotermális ércesedések területén változatos speciális agyagásvány fajták, ill. kevert-szerkezetek nagy számban keletkeznek.

Említett szerzők megfigyelései elsősorban arra szorítottak, hogy az érces telérekben, ill. az érces telérek mellett az érchozó oldatok kémiai és ásványos összetételének megfelelően milyen agyagásvány-övek alakulnak ki. Csak kevesen — többek között T c h o u k h r o v (1962) — mutattak rá az asczendens érchozó oldatok mellett a desczendens oldatok fontos szerepére az agyagásványok képződésében.

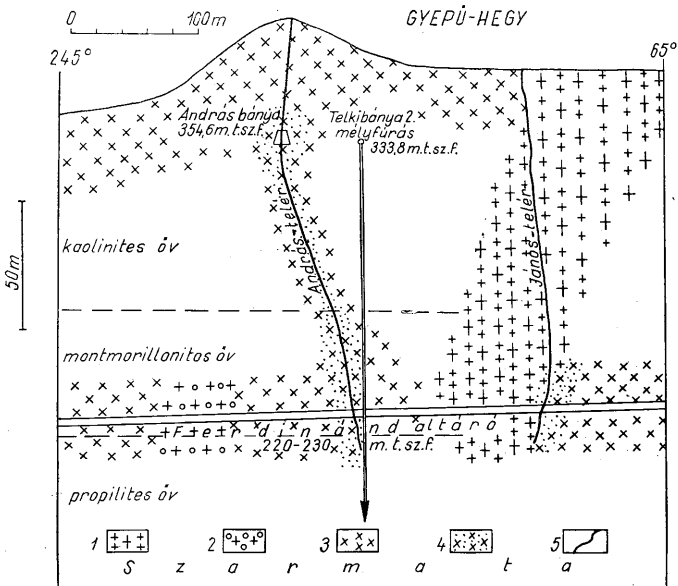
Saját alább ismertetendő vizsgálati eredményeim szerint a szoros értelemben vett agyagásványosodás vertikális kiterjedésben a vulkáni hegységek hidrotermális érctelepein más kőzetlebotantási folyamatokhoz viszonyítva korlátozott, s nagyarányú regionális folyamatnak csak akkor tekinthetjük, ha a klorittal jellemezhető zöldkövesedést, propilitesedést is az agyagásványosodáshoz számítjuk.

* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1964. XI. 11-i szakülésén. Kézirat lezárva 1965. VI. 23.

Az agyagásványosodást előidéző sokféle tényező szétkülönítésére a telkibányai arany-ezüst-érces terület (Tokaji-hegység) igen alkalmas. A telkibányaihoz hasonló vertikális feltártság ritkán adódik. Számításba véve legkiemelkedőbb csúcsának, a Kánya-hegynek 600 m tszf. magasságát, a különböző bányászati feltárásokat és a területen lemélyített 1240 m-es érckutató fúrást, 1400—1500 m függőleges kiterjedésben tanulmányozhatjuk az itteni agyagásványképződést.

Az agyagásványok szinthez való kötöttségére a Tokaji-hegység É-i részén már Scherf E. (1952) is utalt. Scherf véleménye szerint a kékedei—telkibányai területen és utóbbittól D-re a széles kőzetelváltozási övekben számos helyen mutatkozik agyagásványosodás. Az agyagásványosodásnak van egy optimális szintje, de 450—500 m tszf. jelentős agyagos elváltozás már nincs.

Vizsgálataim szerint a szűkebb értelemben vett agyagásványosodás a telérek felszíni kibúvásához közel legnagyobb mértékű és lefelé haladva fokozatosan csökken. Ez érvényes mind a terület Ny-i, ún. gyeprü-hegyi (1. ábra), mind a K-i, kánya-hegyi részére egyaránt.

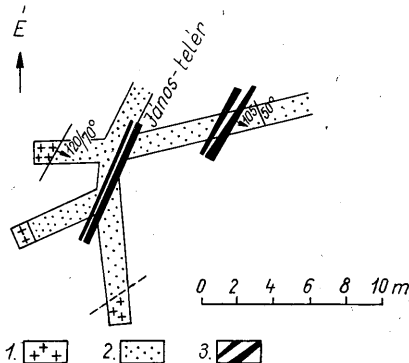


r. ábra. A gyeprü-hegyi ércesedő agyagásványos övei. 1. Amfibolos piroxénorto- és hidroandezit, 2. Andezitogén propilit (kloroandezit), 3. Kálitrahait (kálimetasomatit), 4. Hidrokálitrahait, 5. Ércletér

Рис. 1. Зоны глинистой минерализации Дьепюехедского оруденения. 1. амфиболо-пироксеновый орто- и гидроandezит, 2. андезитогенный пропилит (хлороandezит), 3. калиевый трахит (калиевый метасоматит), 4. калиевый гидротрахит, 5. рудная жила

Fig. 1. Zones de minéralisation argileuse à Gyeprü-hegy. 1. Ortho- et hydroandezite pyroxénique à amphibole, 2. Propylite andésitogène (chloroandezite), 3. Trachyte potassique (metasomatite potassique), 4. Hydrotrachyte potassique, 5. Filon de minerais

A Gyepü-hegy ún. kaolin-táróiban, de különösen az I. sz. kaolin-táróban (374 m tszf.) a János-telért (2. ábra) több 10 m vastagságban ipari méretű kaolinosodás kíséri és a felette levő II. sz. kaolin-táróból (384 m tszf.) már több, mint egy évszázaddal ezelőtt termeltek kaolint. Különböző vizsgálatok és a feltüntetett DTA, DTG, TG-görbe szerint uralkodó agyagásvány a kaolinit, amelyet kisebb mennyiségű illit és amorf kova-



2. ábra. A János-telért kísérő kaolinosodás az 1. sz. kaolin táróban (374 m. tszf.). 1. Piroxénandezit, 2. Andezitogén kaolin, 3. Pirit-telér

Рис. 2. Сопутствующая жила Янош каолинизация в каолиновой штольне (374 м над уровнем моря). 1. пироксеновый андезит, 2. андезитогенный каолин, 3. пиритовая жила

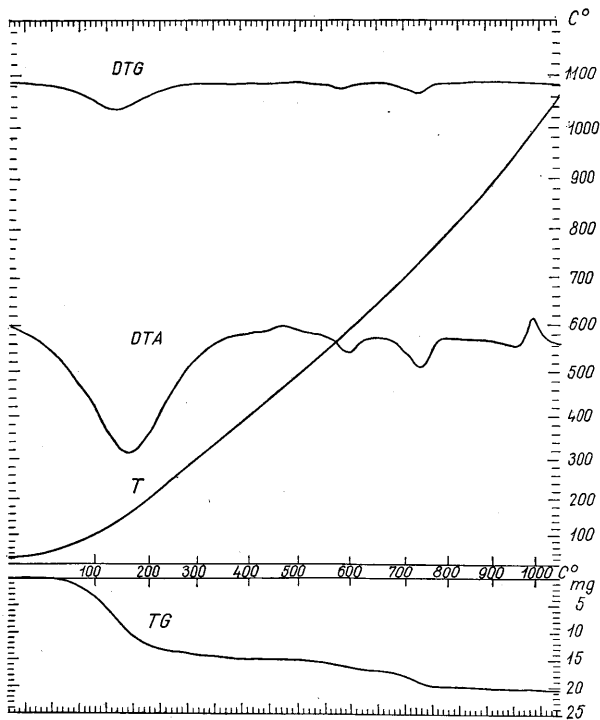
Fig. 2. Kaolinisation accompagnant le filon »János» dans la galerie n° 1, creusée dans le gisement de kaoline (374 m au-dessus du niveau de la mer). 1. Andésite pyroxénique, 2. Kaoline andésitogène, 3. Filon de pyrite

sav is kísér (3. ábra). A kaolin piroxénandezitből hidroandezit stádiumon keresztül képződött. Liffa A. (1955) szerint az I. sz. kaolintárával azonos szinten az András-telért is piroxénandezitből képződött 40 m vastag kaolin kíséri.

Ha azonban a gyeprü-hegyi telérek (András-telér, János-telér stb.) mentén lefelé haladunk, a kaolinit mennyisége fokozatosan csökken, s a legnagyobb gyeprü-hegyi feltárásban a Ferdinánd-altáróban (220—230 m tszf.) csak alárendelten jelentkezik (1. ábra.) Az András-telért kísérő másodlagos ásványok (különböző víztartalmú szulfátok, foszfátok, vasoxidok) között, amelyek az ún. oxidációs szintnek a Ferdinánd-altáró szintjéig való lenyúlására utalnak, még találunk kevés kaolinitet, de magában az András-telérben és a Ferdinánd-altáró szintjéről mélyített aknácska agyagos kitérésében montmorillonit is jelentkezik (4. ábra). A montmorillonitot biztosan csak a telérkitöltés leiszapolt részéből sikerült kimutatnunk, mert az agyagásványokat a telérben jelenlevő ércásványok és a legfiatalabb karbonátásványok (sziderit, dolomit, magnezit, ankerit) jórészt elfedik.

Az altáró szintje (220—230 m tszf.) alatt azonban a montmorillonit is eltűnik. Az András-táró közelében az ún. Baglyas-völgyben lemélyített 1240 m-es szerkezet-kutató fúrásban kaolinitet, ill. montmorillonitot csak a felsőbb szintek teléres kitérésében találtunk (5. ábra).

Kaolinitet jelentéktelen mennyiségben csak a felszíntől számított 150 m-ig, a montmorillonitot pedig főleg a teléres kitérésben 400—500 m közötti mélységig (5. ábra)



3. ábra. A János-telért kísérő andezitogén kaolin derivatográfus felvétele

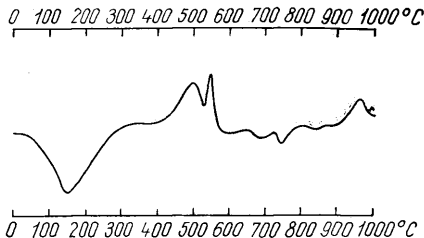
Рис. 3. Дериватографическая диаграмма андезитогенного каолина, сопутствующего жиле Янош

Fig. 3. Diagramme dérivatographique de la kaoline andésitogène, accompagnant le filon «János»

jeleznek a DT-görbék. E szinttől lefelé a klorit lesz az uralkodó „agyagásvány”. A 400–500 m közötti szinten mind a mikroszkópos vizsgálatok, mind a DTA (5. ábra 4. görbe), mind a röntgen-diffraktométeres felvételek montmorillonit-(vermikulit)-klorit kevert szerkezetű agyagásványt mutattak ki.

Az epitermális érctelepek kevert-szerkezetű agyagásványaival legutóbb T. S u d o és munkatársai (1962) foglalkoztak. Vizsgálataik szerint szabályosan rétegzett kevert-szerkezetű montmorillonit-klorit ásványok leggyakrabban szfalerit–galenit-érctestek szegélyén, ill. a montmorillonit és a klorit–illites zóna átmeneti övében keletkeznek. Az epitermális érctelepek átmeneti agyagásványos öveire a szabályosan kevert-szerkezetű ásványok igen jellemzőek.

A rácssík betelepülés jellegét a szabálytalanul vagy szabályosan rétegzett szerkezetek keletkezését a külső körülmények határozzák meg. Ha a környezetben, amelyek az *A* ásvány számára voltak kedvezőek, a körülmények *B* ásvány képződésére válnak kedvezővé, S u d o szerint (1962) fokozatos átalakulást mutató típusokat állapíthatunk meg, amely a tárgyalt terület felszínétől számított 400–500 m-ében a következő módon



4. ábra. András-telér montmorillonitos teléragyagjának DT-görbéje, Ferdinánd-altáró (220–230 m. tszf.)
 Рис. 4. Кривая дифференциально-термического анализа монтмориллонитовых глин внутри жили
 Андраш, штольня Фердинанд (220–230 м над уровнем моря)
 Fig. 4. Courbe de l'analyse différentielle thermique, Galerie «Ferdinánd» (220 à 230 m au-dessus du niveau
 de la mer)

alakul: klorit → montmorillonitos (vermikulitos) komplexumokat tartalmazó deformált klorit → klorit-montmorillonit (vermikulit) kevert szerkezet → kloritos rétegkomplexumokat tartalmazó montmorillonit (vermikulit) → montmorillonit (vermikulit).

A felszíntől számított 500 m alatt klorit (klinoklor) válik uralkodóvá. A kloritot rendszeresen pirit, kalcit és epidot kíséri. Ez az állandósult „agyagásványos” összetétel, ahogy a DT-görbék is igazolják (5. ábra) a propilités fácies nagyobb hőmérsékletű kifejlődésének képviselőjeként, egészen 1240 m-ig megmarad.

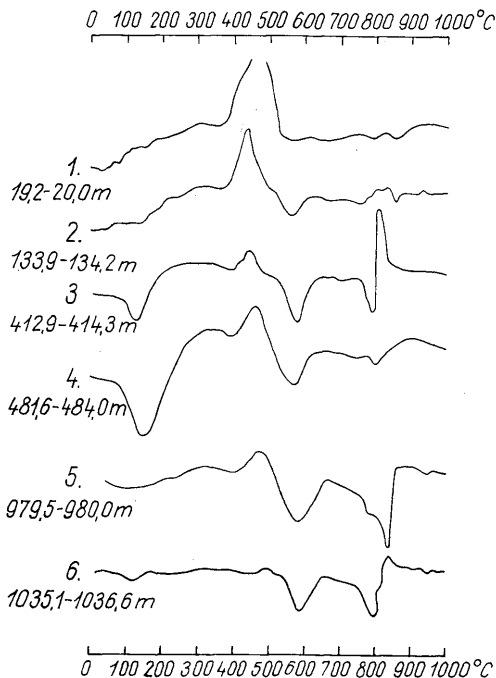
A terület K-i részén a k á n y a - h e g y i telérek agyagásványos kitöltése lényegében az előzőkhöz hasonló függőleges tagoltságot mutatja (6. ábra). A legmagasabban fekvő Mária-táróban (511 m tszf.) a kánya-hegyi főtelérek (Lobkovitz, Jószerencsét stb.) kitöltésének kvarcos részeiben a gyakran nem kristályos és DT-görbén (7. ábra) alig jelentkező vashidroxid mellett kisebb mennyiségben kaolinites agyagásvány jelentkezik. A kaolinosodás felső szintű regionális elterjedésére utal, hogy a Kánya-hegy K-i részén, Hollóháza környékén, több táró tárt fel bányászatra is alkalmas riolit-kaolinit. (A feltűntetett DT-görbék az agyagásvány pontosabb kimutatása érdekében szintén a leiszapolt kolloid frakciókból készültek.) A Mária-táró teléreiben azonban a kaolinit mellett részben leszáll (deszcendens) hatás eredményeként montmorillonit is megjelenik (7. ábra).

A Csengőbánya 80-as szinten (6. ábra) közel 200 m-rel mélyebben a fentemlített Mária-tárótól az agyagásványos összetétel más jellegű. A telérek kitöltésében, a telért kísérő mellékközetben montmorillonit az uralkodó agyagásvány. A montmorillonit mellett azonban a magasabb szintektől eltérően sehol sem jelentkezik kaolinit, hanem — különösképpen a telérek közötti hatalmas méretű propilitben — klorit (klinoklor) jelenik meg. (8. ábra)

A röntgendiffraktométeres felvétel a 80-as szintű propilitben 35–40% klinoklort és csak 5–10% montmorillonitot mutatott ki, ami az előbbi nagy elterjedését is igazolja.

Ez adatok és a gyeplő-hegyi analógiák alapján a Kánya-hegyen mélyebb szintű adatok hiányában is fel lehet tételezni, hogy a szűkebb értelemben vett agyagásványosodást a mélyebb szinteken klinklor tartalmú propilit, vagyis tágabb értelemben vett agyagásványosodás váltja fel.

Nagyon érdekes, ha az előzőekben jellemzett agyagásványosodás mélységi öveit a terület genetikájának tükrében vizsgáljuk. A kárpáti szubvulkáni, hidrotermális ércese-

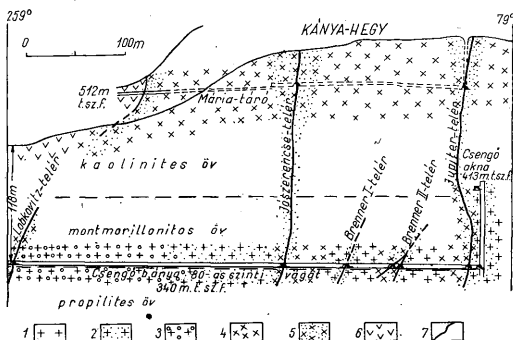


5. ábra. Telkibánya 2. szerkezetkutató alapfúrás különböző mélységi öveiből származó agyagos kőzetek és telérekítésük DT-görbéi. 1. Pirit-zsinór kálitrahitban, 2. Kaolinites, pirités zsinór kálitrahitban, 3. Agyagos telérekített szabályszerűen rétegzett montmorillonit-klorit ásvánnyal, 4. Agyagos telérekített szabályszerűen rétegzett vermiculit-klorit agyagásvánnyal, 5. Hidropropilit, 6. Hidropropilit

Рис. 5. Дифференциально-термические кривые глинистых пород и жильных заполнений, происходящих из различных глубинных зон опорного структурного бурения Телькибаны № 2. 1. Пиритовый прожилок в калевых трахитах, 2. каолинитизировавшийся пиритовый прожилок в калевых трахитах, 3. глинистое заполнение жилы с правильно слоистым смешанным минералом монтмориллонит-хлоритового состава, 4. глинистое заполнение жилы с правильно слоистым смешанным минералом вермикулит-хлоритового состава, 5. гидропропит, 6. гидропропит

Fig. 5. Courbes différentielles thermiques obtenues pour les roches argileuses et gangues provenant des zones de différentes profondeurs du sondage structural fondamental Telkibánya n° 2. 1. Veinule de pyrite dans une trachyte, 2. Veinule kaolinitique, pyritique dans une trachyte de potasse, 3. Gangue argileuse avec des minéraux montmorillonitique-chloritique de stratification régulière, 4. Gangue argileuse avec des minéraux argileux mixtes, constitués par la vermiculite et chlorite régulièrement stratifiés, 5. Hydropropylite, 6. Hydropropylite

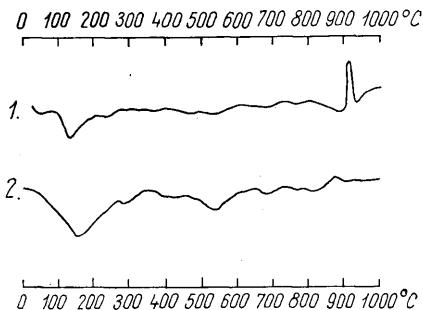
dések területén, ahogy erre már a szerző rámutatott (Székyné Fux V. 1964) az ércesedést regionális kiterjedésű hipogén hidrotermális fázis vezette be, a terület bázisában közel 1000 m függőleges kiterjedésű propilitisedéssel. A hidrotermális oldatokat



6. ábra. A kánya-hegyi ércesedés agyagásványos övei. 1. Piroxénortoandezit, 2. Piroxénhidroandezit, 3. Kloroandezit, andezitogén propilit, 4. Kálitrahit (kálimetaszomatit), 5. Hidrokálitrahit, 6. Riolit, 7. Érc-telér

Рис. 6. Зоны глинистой минерализации оруднения на месторождении Кányaхедь. 1. пироксеновый ортоandezит, 2. пироксеновый гидроandezит, 3. хлороandezит, андезитогенный пропилит, 4. калиевый трахит (калиевый метасоматит), 5. калиевый гидротрахит, 6. риолит, 7. рудная жила

Fig. 6. Zones de minéralisation argileuse de la métallisation de Kányahegy. 1. Orthoandezite pyroxénique, 2. Hydroandezite pyroxénique, 3. Chloroandezite, propylite andésitogène, 4. Trachyte potassique (métasomatite potassique), 5. Hydrotrachyte potassique, 6. Rhyolite, 7. Filon de minéral



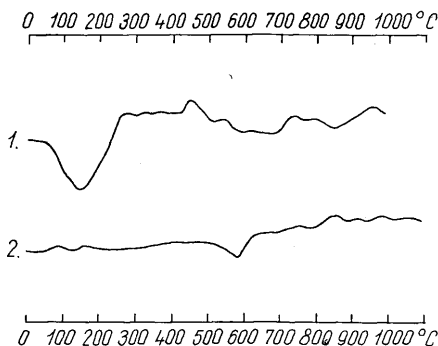
7. ábra. A Mária-táró (511 m. tszf.) agyagos telérkitöltéseinek DT görbéi. 1. Okkeres, kaolinites telérkitöltés, Jószerecsét-telér, É-i csapásvágat, 2. Okkeres montmorillonitos telérkitöltés, Jószerecsét-telér, É-i csapásvágat

Рис. 7. Дифференциально-термические кривые глинистой породы внутри жилы в штольне Мария (511 м над уровнем моря). 1. окристый каолинит внутри жилы Йошеренчейт, северный главный штрек по простиранию жилы; 2. окристый монтмориллонит внутри жилы Йошеренчейт, северный главный штрек по простиранию жилы

Fig. 7. Courbes différentielles thermiques des gangues argileuses de la galerie «Mária» (511 m au-dessus du niveau de la mer). 1. Gangue kaolinitique à ocres, filon «Jószerecsét», galerie nord, 2. Gangue montmorillonitique à ocres, filon «Jószerecsét», galerie nord

vezető tektonikus hasadékok (telérek) mentén és a magasabb szinteken nagyobb oxidációs fok mellett fokozatos kálímetaszomatózis révén kálitrahit, ill. kálímetaszomatit keletkezik. A kálímetaszomatózist követő és azzal összefonódó érces oldatok a teléreket kísérő mellékkőzetben különösen a magasabb szinteken jelentősebb lebontást idéztek elő. A felszín közelében, ahol a kilúgzás legnagyobb méretű volt, jelentős horizontális elterjedésű, de csekély függőleges kiterjedésű kaolinosodás jött létre. Az agyagásványos kitöltések további alakulásában a tektonikai vonalakban, repedésekben, teléres jellegű kifejlődésekben szivárogni képes deszcendens oldatok is alapvetően fontos szerepet játszottak. Ezek a deszcendens oldatok messze az ún. oxidációs szint alá, a telérek felszíni kibúvásától számított mintegy 200—300 m mélységig hatoltak le és a felszínközeli öv mélyebb szintjében főleg montmorillonitot hoztak létre.

A kaolinites pirités érces telérekben a nemesfém feldúsulás jelentéktelen. Ezzel szemben ugyanezen telérek montmorillonittal kísért szintjeibe vagy montmorillonitos



8. ábra. A Csengőbánya 80-as szint (340 m. tszf.) agyagos telérkitöltéseinek DT-görbéi. 1. Montmorillonitos vetőkőreg, Brenner II. telér, 2. Kloroandezit

Рис. 8. Кривые дифференциально-термического анализа глинистых пород, взятых из жилы горизонта 80 в руднике Ченгёбанья (340 м над уровнем моря). 1. монтмориллонитовый натек на поверхности сброса в жиле Brenner II, 2. хлороандезит

Fig. 8. Courbes de l'analyse thermique différentielle des gangues argileuses du niveau N°80 de la mine de Csengőbánya (340 m au-dessus du niveau de la mer). 1. Incrustation montmorillonitique d'une faille, filon Brenner II, 2. Chloroandezite

kitöltésű más telérekben maximális nemesfém dúsulás mutatkozik. A montmorillonit tehát a nemesfémek számára is kitűnő adszorbensnek bizonyult. A régi telkibányai nemesfém-bányászat a montmorillonitos szintekben volt.

A nagyobb mélységben helyet foglaló elsődleges szulfidos, színesfémes (szfalerit, galenit, kalkopirit) érckitöltést főleg kloritos propilit kíséri. Az agyagásvány eloszlás fenti öves kialakításában az agyagásványosodást előidéző deszcendens és aszcendens hatásokon kívül a mélységben fellépő nyomásnak is fontos szerepe volt. A nyomás az egyensúlyt ugyanis a klorit felé tolta el. Mondhatnánk úgyis, hogy a nagyobb mélységben uralkodó nyomásviszonyok biztosították a klorit, ill. a propilit fácies fennmaradását.

Ha mindezeket egyéb kárpáti érces területekkel összevetjük, akkor itt is sok analógia állapítható meg: ércesedést indikáló kaolinosodás a felszínen, alatta montmorillonitos

másodlagos nemesfém feldúsulási öv és nagyobb mélységben propilittel kísért színes szulfidok. Ahogy az eddigi adatokból látom, ezeknek az öveknek egymáshoz viszonyított aránya, függőleges kiterjedése az ércesedés helyi kifejlődésével a legszorosabb összefüggésben áll.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — BIBLIOGRAPHIE

Bradley, W. F. and Weaver C. E.: A regularly interstratified chlorite-vermiculite clay mineral. *The American Mineralogist*, Vol. 41, p. 497. 1956. — Liffa A. A.: Telkibánya bányaföldtani viszonyai. Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve, XLII. K. 4. f. p. 211. 1955. — Millot, G.: Géologie des argiles, Paris, 1964. — Scherf E.: V. sz. Jelentés a Telkibánya környékén végzett bányaföldtani felvétel eredményeiről. 1952. (Kézirat, Földtani Intézet adattár). — Sudo, T.—Hayashi, H.—Shédoma, S.: Mineralogical problems of intermediate clay minerals. *Clays and Clay Minerals*, Vol. 8, p. 378. 1962. — Sudo, T.: Interstratified minerals from Japan, their geological behaviours and origins. *International Clay Conference 1963*, Vol. 1, p. 113. — Szádeczky-Kardoss E.: A genetical system of igneous rocks. *Int. Geol. Congr. Rep. XXI. Sess. Copenhagen 1960*, XIII, p. 260. — Székyné Fux V.: Propilitesedés és kálimetaszomatózis Tokaji-hegységi vizsgálatok tükrében. *Földtani Közöny XCIV. K. p. 499. 1964.* — Tchoukharov, F. V.: Sur la genèse des minéraux argileux dans la zone d'altération superficielle des gîtes métallifères. *Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique*, Nr. 105, p. 159. Paris 1962.

Глубинные зоны глинистой минерализации, сопровождающей оруденение в районе Токайских гор.

д-р. В. СЕКИ-ФУКС

В с. Телькибánya — месторождении благородных металлов Токайских гор в трещинном вулканическом поясе Карпат горные работы и глубокое бурение позволили проследить сопровождающую оруденение глинистую минерализацию на протяжении 1500 м по вертикали. Судя по данным геологической съемки района и по результатам детальных петрографических и минералогических исследований (изучение материала под микроскопом, рентгено-дифрактометрический и термический анализы) наблюдается глубинная зональность в распределении глинистых минералов. В результате совместного влияния восходящих и нисходящих растворов выделяются следующие зоны: 1. каолинитовая, 2. монтмориллонитовая, 3. хлоритовая (пропилитовая).

1. Вблизи поверхности обнаруживается каолинизация, небольшого вертикального, но значительного горизонтального распространения. Она чаще всего прослеживается лишь до глубины 100 м от дневной поверхности. Преобладающим минералом является каолинит, местами сопровождающийся также иллитом. В каолинитизировавшихся лимонитовых жилах содержание благородных металлов невелико.

2. На глубине 200—300 м от поверхности каолинит сменяется монтмориллонитом, который в жилах вдоль тектонических линий наблюдается вплоть до глубины 400—500 м. В его формировании нисходящие растворы играли важную роль. Концентрация благородных металлов достигает максимальной величины в монтмориллонитовых жилах. Старая горная разработка благородных металлов на месторождении Телькибánya приурочивалась к этой монтмориллонитовой зоне.

На границе между монтмориллонитовой и пропилитовой зонами часто наблюдаются правильно наслоенные смешанные минералы монтмориллонито-хлоритового и вермикулито-хлоритового состава.

3. По данным произведенных до сих пор горных работ, под монтмориллонитовой зоной залегают богатые хлоритом андезитогенные пропилиты общей мощности свыше 1000 м, которые постепенно переходят в эпидотовую фацию пропилитовых образований, образующуюся при более высокой температуре. Наблюдающимся в больших глубинах первичным заполнениям сульфидных жил сопутствует эта пропилитовая зона.

Zones profondes de la minéralisation argileuse associée à la métallisation de la Montagne de Tokaj

Mme Dr. V. SZÉKY-FUX

Les travaux d'aménagement général et de sondage profond accomplis à Telkibánya, à un gisement de minerais de métaux précieux de la Montagne de Tokaj, appartenant à la zone des volcans tertiaires des Carpates, ont permis de poursuivre la minéralisation argileuse, associée à la métallisation sur une distance verticale d'à peu près 1500 m. À en juger d'après les résultats des levés géologiques, des analyses pétrographiques et minéralogiques détaillées (analyses microscopiques, analyses de la diffraction aux rayons X, analyses thermiques), les minéraux argileux sont disposés en zones verticales de différentes profondeurs. Grâce à l'action jointe des agents ascendants et descendants, ces zones peuvent être caractérisés par les termes suivants: 1. kaolinitique, 2. montmorillonitique, 3. chloritique (propylitique).

1. Près de la surface se présente une kaolinisation d'une extension verticale relativement limitée, mais qui a souvent une extension horizontale considérable. Dans la majorité des cas elle ne peut être poursuivie que jusqu'à une profondeur de 100 m, comptée à partir de la surface. Le minéral argileux est la kaolinite accompagnée, ça et là, de l'illite. Dans les filons kaolinitiques — limonitiques la teneur en métaux précieux est bien limitée.

2. Dans l'intervalle de 200 à 300 m c'est la montmorillonite qui remplace la kaolinite. Le long des failles tectoniques et dans les filons la montmorillonite se poursuit jusqu'aux profondeurs de 400 à 500 m. Quant à sa genèse, les solutions descendantes y jouaient un rôle important. La concentration des métaux précieux atteint son maximum dans les filons montmorillonitiques. Dans cette zone montmorillonitique eu lieu l'extraction minière ancienne des métaux précieux à Telkibánya.

À la limite des zones montmorillonitique et propylitique s'observent souvent des minéraux de structure mixte régulièrement stratifiés, de montmorillonite-chlorite et de vermiculite chlorite.

3. Au-dessous de la zone montmorillonitique d'après les données de prospection poursuivie jusqu'à présent, se trouve une couche de propylite andésitogène riche en chlorite, dont la puissance est supérieure à 1000 m et qui passe graduellement au faciès épidotique de plus haute température des formations propylitiques. Cette zone propylitique accompagne les gangues sulfureuses primaires, qui se présentent à des profondeurs considérables.

A KÁLIMETASZOMATÓZIS SZEREPE A NYUGAT-MÁTRAI KÖZETKÉPZŐDÉSSEN

Káliföldpátosodás és glaukonit-képződés

Dr. KUBOVICS IMRE*

(6 ábrával, I–IV. táblával)

Összefoglalás: A nyugat-mátrai Hidegkút-hegy környékén hosszantartó és változatos endometavulkanitosodás ment végbe, amelynek eredményeként jelentős tömegű andezitogén kálitrachit keletkezett. Az ásványos összetétel alapján két nagy fázis különíthető el: a) kálimetaszomatózis és b) hidrotermás kovásodás. A nagyobb hőmérsékletű kálimetaszomatózis főleg három alkaliszilikát: szanidin-adulár, glaukonit-szeladonit és zeolit képződésében nyilvánult meg. A kisebb hőmérsékletű második fázis SiO_2 -változatokat: kvarcot, üregkítőltő kalcedonféléket eredményezett.

Az endometamagmás andezitogén kálitrachit és a hasonló adulárosodott kőzetek O_{Fe} -értéke a hemiortomagmás alkálilikőzetekhez, továbbá az eredeti vagy a környező savanyú-bázisos ortomagmás kőzetekhez viszonyítva kiemelkedő. Részben ebből adódik a szanidinesedés-adulárosodás és a hasonlóan nagy O_{Fe} -értéket igénylő glaukonitképződés kapcsolata.

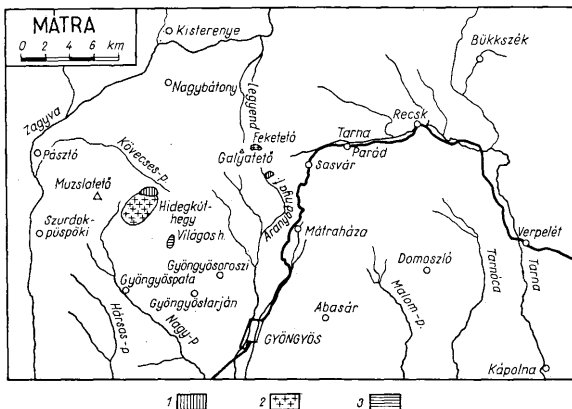
A Tóthegyes—Hidegkút-hegy—Nyikom—Muzsla félköralakú vonulattal határolt terület jelentős részét a kiterjedt kálimetaszomatózis és hidrotermás hatás eredményeként különböző metavulkanitváltozatok — főleg andezitogén kálitrachitfélék — építik fel (K u b o v i c s I. 1959, 1962). Az átalakulás kiterjedését és intenzitását elsősorban az oldatvándorlás irányát is meghatározó fő szerkezeti vonalak, továbbá az ásványos összetétel és a sajátos közetszövet szabták meg.

A fenti terület legidősebb felszíni képződménye a K—Ny-i törésvonal mentén felbukkanó tortonai plagioklász-riolittufa. A felette települő középső vulkáni csoportot változatos kifejlődésű andezit—andezittufa-összlet (bronzitos piroxéndandezit, augit-alapanyagú andezit, üreges és mikroandezit) képviseli. Legerősebb elváltozás a plagioklász-riolittufán és különösen az üreges andeziten észlelhető.

Magyarország első trachitlelőhelye (tokaji-hegységi Gyepü-hegy, Kánya-hegy) P á l f y M. (1927) nyomán vált ismeretessé. Részletes vulkanológiai vizsgálata ásvány—közettani jellegének, és a kárpáti vulkáni övön belüli helyzetének tisztázása, továbbá a kálitrachit elnevezés S z é k y n é F u x V.—H e r r m a n n M. (1951) nevéhez fűződik. A Mátrában ez idő szerint három kisebb kálidús terület ismeretes (1. ábra): 1. Az aranybányafolyási metaszomatizált szericites középső riolittufa (K i s s J. 1958), 2. a feketetői kálitrachit (V a r g a Gy. 1959) és a hidegkút-hegyi—aranyosbérci andezitogén szilikokálitrachit (K u b o v i c s I. 1959), de ide sorolható a világos-hegyi „elbontott” és kovás „andezit” (V i d a c s A. 1962), továbbá a gyöngyösoroszi II. sz. fúrás egyes szintjeinek alkálidús vulkanitja is (K u b o v i c s I. 1964).

* Előadta a MFT Ásványtan-geokémiai szakcsoport 1964. november 30-i szakülésén. (Készült az ELTE Közöttan-Geokémiai Tanszéken és a MTA Geokémiai Kutató Laboratóriumában.) Kézirat lezárva 1965. ápr. 7.

Összetétele az eltérő keletkezési viszonyokból adódóan változó (I. I. táblázat). Noha részletes ásvány—kőzettani vizsgálatuk ez idáig még hiányos, az eddigi adatok alapján is már megállapítható, hogy az alkálisilikátokat túlnyomóan illit—szericit (Gyöngyösoroszi 2. sz. fúrás, Aranybányafolyás) vagy andulár és szanidín képviseli.



I. ábra. A mátrai metamagmás kálitrachitok elterjedésének térképe. 1. „Metaszomatizált” középső plagioklaszriolittufa, 2. Andezitogén kálitrachit, 3. Alkálidús „kovás” és „elbontott andezit”

Рис. 1. Схематическая карта распространения метаматматических калиевых пород в горах Матра. 1. «Метасоматизированные» средние плагиоклазоворитовые туфы, 2. Андезитогенные калиевые трахиты, 3. Высокощелочные «кремнистые» и «разложненные андезиты»

I. táblázat

Andezitogén és dácitogén kálitrachitfélék kémiai összetétele

	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %
SiO ₂	65,25	65,20	65,93	68,75	57,76	61,57	67,92	66,24	66,22
TiO ₂	0,70	0,94	0,60	0,71	0,84	0,90	0,16	0,22	0,37
Al ₂ O ₃	14,23	14,96	16,54	13,94	19,29	14,99	15,39	16,90	15,58
Fe ₂ O ₃	5,04	3,22	3,35	3,27	6,41	6,64	3,18	2,28	5,29
FeO	0,33	0,22	0,13	0,58	0,13	0,25	0,14	0,32	0,33
MnO	0,00	0,00	0,03	0,03	nyom	0,02	0,11	0,06	0,01
MgO	0,27	2,03	0,25	0,06	0,46	0,96	nyom	0,21	0,17
CaO	0,71	0,40	1,41	1,18	0,39	0,58	0,61	0,82	0,27
Na ₂ O	3,56	0,48	2,25	4,36	2,62	0,97	0,57	1,43	0,39
K ₂ O	6,07	9,67	6,00	2,38	7,82	11,07	11,27	9,06	10,02
H ₂ O	0,83	0,47	1,45	1,20	0,93	0,66	0,22	1,59	—
H ₂ O ⁺	2,08	2,82	1,97	3,16	3,31	—	0,65	0,53	—
CO ₂	0,19	0,00	—	—	—	1,13	nyom	nyom	—
F ₂ O ₃	0,71	0,10	0,15	0,20	nyom	nyom	0,06	0,15	0,07
Izz. v.	—	—	—	—	—	—	—	—	1,05
Össz.	99,97	100,51	100,12	99,82	99,96	99,74	100,28	99,81	99,77
O _{Fe} -érték ..	30,55	29,27	51,54	11,28	98,62	55,12	46,86	14,25	32,06

1. Andezitogén szilikokálitrachit. Nyugat-Mátra, Hidegkút-hegy. Elemző: dr. Simó B.—Kovács B.-né.
2. Kálitrachit Közép-Mátra, Feketető (Galyatetőtől K-re). Elemző MÁFI (Varga Gy. nyomán).
3. „Elbontott andezit” Nyugat-Mátra, Világostól D-re. Elemző: Csajághy G. (Vida és A. nyomán).
4. Kovás andezit Nyugat-Mátra. Világos csúcsától 750 m-re KDK felé. Elemző: Tolnay V. (Vida és A. nyomán).
5. „Hidroandezit”. Közép-Mátra, Aranybányafolyás. Elemző: Guzy K.-né (Kiss J. nyomán).
6. Alkálitrachit Tokaji-hegység, Kányahegy. Elemző: Földváriné Vogl M. (Székyné Fux V.—Herrmann M. nyomán).
7. Andezitogén kálitrachit, Tokaji-hegység, Nagyszávacsúcs 487 m. Elemző: Tolnay V. (Vargáné Máthé K. nyomán).
8. Andezitogén trachit Tokaji-hegység, Torpa-völgy. Elemző: Tolnay V. (Vargáné Máthé K. nyomán).
9. Adulárosodott „kvarcos andezit” Nagybánya, Morgógerinc. Elemző Emszt K. (Pálffy M. és Giuscá nyomán).

A metasomatózis-hidrotermás hatás az általánosan elterjedt SiO_2 -változatokon kívül főleg három alkáliszilikát: szanidin-adulár, glaukonit-szeladonit és zeolitképződésben nyilvánult meg.

A plagioklász-riolittufa alkáliatartalmában lényeges változás nem történt. A különböző mérvű kovásodás (kvarcosodás) mellett a biotit viszonylag üde, a plagioklász és a horzsaköves anyag azonban átalakult szanidinné, illetőleg adulárrá és részben zeolittá.

A riolittufa feletti andezitogén szilikokálitrachit ásványos és kémiai összetétele az átalakulási foktól függően erősen változik. Lényeges elegyrészei az ingadozó mennyiségű kvarcon, ill. SiO_2 -változatokon kívül: a káliföldpát — főleg szanidin, kisebb mennyiségben adulár — és glaukonit-szeladonit.

Spencer (1930, 1937), Chaisson (1950), Bambauer—Laves (1960) vizsgálatai szerint a szanidin és az adulár között optikailag fokozatos átmenet van. Az adulárnak a keletkezési viszonyoktól függően többféle változata ismeretes. Alling (1923), Barth (1928, 1929) és Köhler (1948) optikailag monoklin, valamint triklin adulárt különböztetett meg. Chaisson a kisebb (1—2 mm-es) szemcséket az optikai sajátságok alapján tisztán monoklin rendszerűnek találta. Megfigyelése szerint a 3 mm-nél nagyobb kristályok kioltási szöge a szemcse belseje felé fokozatosan csökken. Ebből arra következtetett, hogy az eredetileg monoklin ásvány közönséges hőmérsékleten stabilabb triklin módosultá alakul át. Ezáltal tehát egy szemcsén belül is kialakulhat a változó kioltási szögű, „kevert” optikai viselkedésű (monoklin-triklin) adulár. Mivel az optikai sajátságokat a K : Na aránya lényegesen befolyásolhatja, nagyon valószínűnek látszik, hogy a szanidin-adulár, illetőleg az aduláron belüli további átalakulás a fokozatos K-beépülés és Na-kilépés következménye.

A Hidegkút-hegyi környéki andezitogén kálitrachit másodlagos porfiroz káliföldpátja a $0-25^\circ$ $2V\alpha$ -érték alapján túlnyomóan kis hőmérsékletű szanidinnak bizonyult. Fenokristályos adulár ritkább, csak az erősebben átalakult változatokban mutatható ki, de az alapanyag és különösen a savanyú horzsakő (plagioklász-riolittufa) lebontása során gyakran jelentős mennyiségben keletkezik.

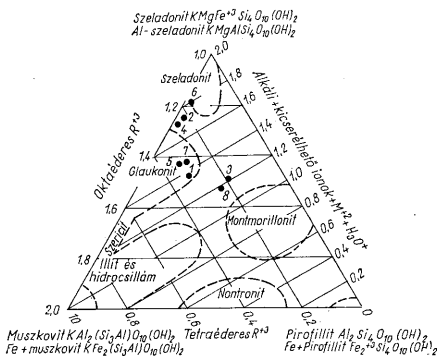
Az eredeti földpátkristályok ikerlemezszerűsége és zónássága a metasomatózis következtében eltűnt, s a neutrális-bázisos plagioklászok teljes egészében inhomogén, foltos kioltású szanidinné alakultak át (I. tábla, 1.). Mivel az inhomogenitás csökkenésével az optikai tengelyszög általában növekszik, nagyon valószínűnek látszik, hogy fokozottabb metasomatózissal, azaz a Na kiszorításával a szanidin adulárosodik. A hőmérsékletcsökkenés mellett elsősorban ezzel magyarázható, hogy egyes ércterületek közvetlen közelében (Körmöcbánya, Gutin hegység, továbbá a hidrotermákkal erősen átjárt Tokaji-hegység) (V. Máthé K. 1961) gyakran a csaknem teljesen Na-mentes, $30-56^\circ$ -os tengelyszögű adulár válik uralkodóvá.

Giuscá az elsőként Pálffy M. által ismertetett (1915) nagybányai (morgógerinci) kvarcandezitben a plagioklász közvetlen adulárosodását észlelte. Megállapítása szerint — az alapanyag apró rombuszos átmetszetű, monoklin kristályaival ellentétben —

a plagioklász utáni adulár triklin rendszerű, de optikai viselkedése, különösen a $2V$ α -értéke a szanidínre emlékeztet. Ezzel szemben B ö h m e r, M. (1961) a kőrmöcbányai metasomatikus kálitrachit 20° – 30° -os tengelyszögű káliföldpátját — amelynek az optikai tengelysíkja a (010)-tól kissé eltért — szanidinnel határozza meg. Mindez arra utal, hogy a szanidín—adulár elhatárolása nem egységes és e kérdés még távolról sem tisztázott. Mivel a két káliföldpát kémiai összetétele és optikai sajátosságai között folyamatos átmenet van, B ö h m e r, M. felfogásának megfelelően az optikai tengelyszög alapján való elkülönítés látszik a legrealisabbnak.

A káliföldpátosodás jellegét, irányát a hőmérsékleti viszonyok és a felszálló oldatok fizikokémiai sajátosságai mellett az eredeti plagioklász kémiai összetétele is befolyásolhatja. Részben ebből adódhat a nagybányai, továbbá a telkibányai és a mátrai andezitogén kálitrachit közötti különbség, ami a kőzet kémiai összetételében, elsősorban a K : Na arányában is tükröződik.

A szanidín-adulár mellett a Mátrában az egyéb alkáliszilikátokat főleg glaukonit-szeladonit képviseli. A glaukonit és a szeladonit elhatárolásában hosszú ideig zavar uralkodott. Általában az Al-mentes glaukonitváltozatot tekintették szeladonitnak, de ez az elv nem érvényesült követelményesen. H e n d r i c k s és R o s s (1941) szerint a szeladonit több Mg-t és Si-t tartalmaz, mint a glaukonit. A Mg ionszáma — a glaukonit 0,35—0,45 szélső esetben 0,26—0,52 értékével szemben — többnyire 0,61—0,71, ill. 0,52—1,05 között van. A Si-ban hasonló eltérés tapasztalható. A glaukonit 3,44—3,84, leggyakrabban 3,65 Si-ionszáma a szeladonitban 3,85—4,0-ra, általában 3,91-re módosul, tehát a

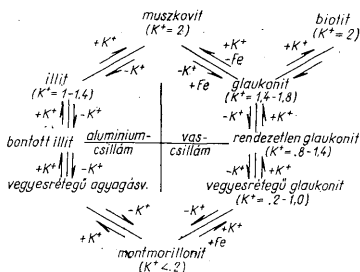


2. ábra. A különböző képződményekből származó glaukonit-félék helyzete a Y o d e r — E u g s t e r-féle diagramban. 1. Glaukonit foszfátitból, Balatonfelvidék, Pécseley, 2. Glaukonit-szeladonit üledékes karbonátos mangánércből, Bakony hegység, Úrkút, 3. Glaukonit márgából, Bakony hegység, Bakonybél, 4. Glaukonit cocén mészkőből-márgából, Tokod, 5. Glaukonit oligocén (rupéli) agyagmárgából, Bükk hegység, Eger, 6. Szeladonit andezitből (alsó szint), Ny-Mátra, Ágasvár, 7. Glaukonit andezitből (középső szint), Ny-Mátra, Ágasvár, 8. Glaukonit üreges andezitből (középső andezitcsoport), Ny-Mátra, Hedyeshegy — Julesheldy

Рис. 2. Положение разновидностей глауконита — происходящих из разных образований — в диаграмме Йодера—Ойгстера. 1. Глауконит из фосфатитов. Балатонское нагорье, Печель, 2. Глауконит — селадонит из осадочной карбонатной марганцевой руды. Горы Баконь, Уркут, 3. Глауконит из мергелей. Горы Баконь, Баконьбель, 4. Глауконит из эоценовых известняков и мергелей. Токод, 5. Глауконит из олигоценых (рупельских) глинистых мергелей. Горы Бюкк, Эгерь, 6. Селадонит из андезитов (нижний горизонт). Западная Матра, Агашвар, 7. Глауконит из андезитов (средний горизонт). Западная Матра, Агашвар, 8. Глауконит из незрелых андезитов (средняя группа андезитов). Западная Матра, Хедьешедь — Юлешельдь

tetraéderen belüli helyettesítés igen alárendelt. Yoder, R. S. és Eugster, H. P. (1955) szerint a két ásvány az oktaéderes és tetraéderes koordinációjú R^3 , valamint a kicserélhető ionok mennyisége alapján különíthető el (2. ábra).

Ezen az alapon az ágasvári hipomagmás glaukonitisor mélyebb szintbeli kifejlődése $[K_{0,79}, Na_{0,08}, Ca_{0,08}, Fe^{++}_{0,26}, Fe^{+++}_{0,83}, Al_{0,96}] (Al_{0,19}, Si_{3,85}, O_{10}) (OH)_2$ még szeladonitos összetételűnek adódik, de az alsó andezit középső és felső közetszintjében $[(K_{0,55}, Na_{0,08}, Ca_{0,19}) (Mg_{0,40}, Fe^{++}_{0,17}, Fe^{+++}_{0,77}, Al_{0,59}, Ti_{0,02}) (Al_{0,32}, Si_{3,68}, O_{10}) (OH)_2]$, továbbá az üreges és mikroandezitben $[(K_{0,33}, Na_{0,11}, Ca_{0,21}) (Mg_{0,39}, Mn_{0,02}, Fe^{++}_{0,06}, Fe^{+++}_{0,87}, Al_{0,59}, Ti_{0,02}) (Al_{0,25}, Si_{3,75}, O_{10}) (OH)_2]$ már határozott, sőt típusos glaukonitjellegű mutat (2. ábra). Az üreges andezit glaukonitja azonban a diagramban körülhatárolt mezőn kívül esik, ami a mikroszkóposan is megfigyelhető jelenséggel összhangban a glaukonit- és montmorillonit-ásványok (különösen a szaponit) szoros kémiai és genetikai kapcsolatára, folyamatos átmenetre utal. Ezt az összefüggést Burst, J. F. (1958) lebontási, ill. átalakulási sora is meggyőzően szemlélteti (3. ábra).



3. ábra. A glaukonit, csillám és az agyagásványok viszonya Burst, J. F. nyomán (1958)

Рис. 3. Соотношение глауконита, слюды и глинистых минералов по данным И. Ф. Бюрста (1958)

Tehát az elembehelyettesítési lehetőség a fenti ásványcsoporton belül igen változatos és ebből adódik, hogy elhatárolásuk a Yoder—Eugster-diagram alapján sem teljesen egyértelmű.

Preobrazsenszkij—Szarkiszjan (1954) szerint a szeladonitot a lepidokrokrit DTA-görbéjén is megfigyelhető a 460 °C körüli exoterm csúcs jellemzi. Eszerint a bakonybéli kifejlődés a képletből adódó diagrambeli helyzetének megfelelően szeladonitos összetételűnek minősíthető, ugyanakkor a Yoder—Eugster-féle diagram alapján jellegzetesebb szeladoniton és számos szeladonitnak minősített ásványon a fenti csúcs nem jelentkezik. Mindez arra utal, hogy e két ásvány hőbomlásos vizsgálattal nem különíthető el.

A röntgenelemzés is hasonló eredményt szolgáltatott. A vezuvi szeladonit, valamint a mátrai és bonneterreai glaukonit-változatok adatai (II. táblázat) az eltérő kémiai összetétel ellenére igen hasonlóak. A hidegkút-hegyi metamagmás kifejlődés d-értékeiben mutatkozó eltérés elsősorban szennyeződésből adódik, tehát a mikroszkóposan szembevető összetételváltozás a röntgenadatokban nem tükröződik. Mindezek szerint e két ásvány elkülönítésénél elsősorban a — még további finomításra szoruló — optikai sajátságokra támaszkodhatunk.

A szeladonit-glaukonit sor röntgenelemzési adatai

II. táblázat

	1		2		3		4		5	
	I.	dÅ	I.	dÅ	I.	dÅ	I.	dÅ	I/I ₀	dÅ
1.	8	10,0	—	—	e-ie	9,7	—	—	2	10,0
2.	—	—	ke	7,0	—	—	ie	6,8	—	—
3.	2	4,99	—	—	—	—	—	—	1	4,9
4.	8	4,52	e	4,5	e-ie	4,5	ie	4,5	5	4,5
5.	6	4,32	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	6	4,11	—	—	—	—	ie	4,19	—	—
7.	—	—	—	—	—	—	ie-e(d)	3,75	—	—
8.	8	3,62	e	3,65	e	3,63	—	—	5	3,67
9.	8	3,31	e	3,32	ke	3,32	ie-e(d)	3,30	7	3,31
10.	8	3,08	e	3,08	ke-e	3,08	ke	3,09	2	3,09
11.	—	—	—	—	—	—	—	2,95	—	—
12.	4	2,89	igy	2,88	gy	2,88	igy	2,83	2	2,86
13.	6	2,67	igy	2,69	gy	2,67	—	—	1	2,68
14.	10	2,57	e	2,58	e	2,57	e	2,58	10	2,58
15.	2	2,48	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	8	2,39	ke	2,40	ke-e	2,40	ke	2,40	5	2,40
17.	4	2,25	igy	2,25	gy-ke	2,25	gy-ke	2,25	1	2,26
18.	4	2,20	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	4	2,14	gy	2,13	gy-ke	2,13	gy-ke	2,15	2	2,14
20.	4	1,99	gy(d)	1,99	gy(d)	2,00	gy	1,99	2	2,00
21.	4	1,95	—	—	—	—	gy	1,93	—	—
22.	2	1,82	igy	1,82	igy	1,80	gy-ke	1,80	1	1,823
23.	2	1,71	igy	1,716	gy	1,716	gy-ke(d)	1,70	1	1,718
24.	6	1,65	ke	1,650	gy-ke	1,650	gy-ke(d)	1,641	5	1,656
25.	4	1,59	—	—	gy	1,591	—	—	—	—
26.	8	1,51	e	1,516	e	1,511	e	1,526	10	1,516
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,501
28.	—	—	igy	1,444	—	—	igy	1,439	—	—
29.	—	—	—	—	—	—	gy	1,402	1	1,379
30.	4	1,34	igy	1,340	igy	1,350	igy	1,339	1	1,337
31.	6	1,30	igy	1,305	ke	1,305	gy	1,311	2	1,306
32.	2	1,28	igy	1,278	—	—	gy	1,283	—	—
33.	4	1,25	igy	1,252	igy	1,252	igy	1,254	1	1,254
34.	—	—	igy	1,202	igy	1,201	—	—	1	1,204

Jelmagyarázat: ie = igen erős, e = erős, ke = közép erős, gy = gyenge, igy = igen gyenge, d = diffúz.

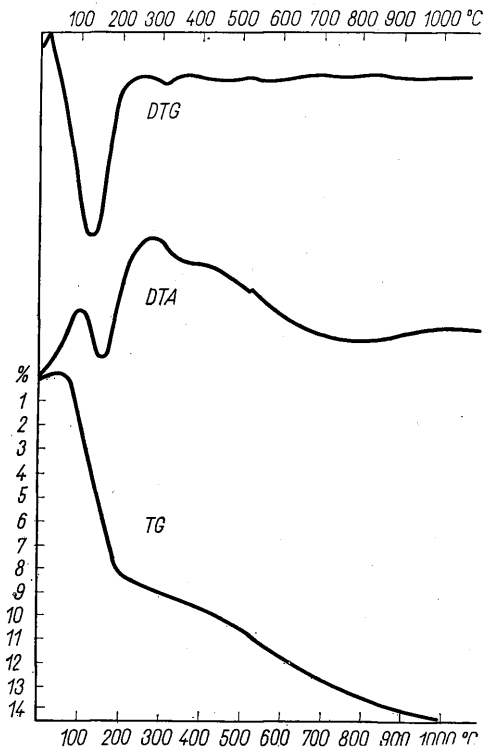
1. Szeladonit Vezuv (Magdefrau-Hofmann nyomán).
2. Hipomagnás glaukonit alsó andezitből (középső szint) Ny-Máttra, Ágasvár. (Felvette: Györe G.-né).
3. Hipo-endometamagnás glaukonit andezitből (középső andezitcsoport) Ny-Máttra, Hegyeshegy-Ülészvölgy. (Felvette: Györe G.-né.)
4. Endo-metamagnás glaukonit andezitogén kálitrachitból, Ny-Máttra, Hidegkúthegy. (Felvette: Györe G.-né.)
5. Glaukonit dolomitból, Bonneterre (J. W. Gruner, 1935., V. I. Mihajev nyomán).

Az ágasvári glaukonit kémiai összetétele — amint a Yoder—Eugster-féle ábrán is látható — a különböző korú hazai üledékes glaukonitfélék átlagértékével jó egyezést mutat, s ez némileg a DTA-görbén is kifejezésre jut. (Kubovics I. 1964.) A hegyeshegy-ülészvölgyi—fitópataki hipo-metamagnás kifejlődés eltérő összetétele, különösen a nagyobb H₂O-tartalom okozhatta a DTA- és a DTG-görbe módosulását, különösen az 500—900 C° közötti szakaszon látható csaknem folyamatos súlyvesztéssel járó, hosszú endoterm jelenséget (4. ábra).

Három szeladonit—glaukonitelemzés szerint (III. táblázat) a kémiai alkotórészek aránya a mélység függvényében erősen változik. Különösen a Ca—Mg-, az Fe⁺³—Al- és az alkálitartalomban mutatkozó eltérés szembetűnő (Kubovics I. 1964.). A K—Al mennyisége a felsőbb közetszintek felé egyértelműen csökken, ami a mikroszkópi vizsgálatnál összhangban a montmorillonitcsoport növekvő szerepét jelzi. Ebből adódik a K és az Al mennyiségének túlnyomóan ellentétes irányú változása is.

A középső vulkáni csoportban elterjedt glaukonit nem tekinthető kizárólag endometavulkanitos eredetűnek. Az elsődlegesen üreges, teljesen üde andezit 1—8 mm-es

Ø üregei falára merőleges élénkzöld glaukonitsugarak többnyire szintelen, nagyobb kettőtörésű agyagásványból (I. tábla, 2—3.) sugaras szaponitból (?) fejlődnek ki, ami fokozatos hőmérsékletcsökkenésre, ill. folyamatos kristályosodásra utal. Hasonlóan fészkes-sugaras glaukonit az üreges andezit feletti ún. mikroandezitben is megfigyelhető, s jellegzetessége, hogy a kis hőmérsékletű ásványtársulásban helyenként a földpát is megjelenik (I. tábla, 4.). A fentiek alapján az első szaponit—glaukonitkiválás a főkristályosodás közvetlen folytatásának tekinthető s keletkezését az andezit üregességét is előidéző transzporizációs eredetű H_2O -gőzöknek tulajdoníthatjuk.



4. ábra. A hegyeshegy-i—ülésvölgyi hipo-metamagmás glaukonit DTC, DTA és TG-görbéje. Felvette: Kótsis T.

Рис. 4. Кривые дифференциально-термогравиметрических, дифференциально-термических и термогравиметрических анализов гипо-метамагматического глауконита из Хедьшехдь—Юлешвельдь. Анализатор: Т. Кочис

Szeladonit-glaukonit kémiai összetétele

	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
SiO ₂	55,30	52,85	51,20	49,87	48,60
TiO ₂	—	0,00	0,37	0,36	—
Al ₂ O ₃	10,90	6,01	10,78	9,50	8,46
Fe ₂ O ₃	6,95	15,18	14,21	15,39	18,80
FeO	3,54	4,29	2,89	1,05	3,98
MnO	—	nyom	0,02	0,36	—
MgO	6,56	4,87	3,75	3,47	3,56
CaO	1,35	0,99	2,52	2,57	0,62
Na ₂ O	—	0,33	0,58	0,74	—
K ₂ O	7,58	8,49	5,96	3,40	8,31
H ₂ O	0,00	5,22	4,86	5,81	4,68
H ₂ O*	5,76	1,14	3,86	3,18	1,94
P ₂ O ₅	—	0,02	0,03	0,04	—
CO ₂	—	0,58	0,12	0,00	0,13
Összesen	99,15	99,97	101,15	100,47	99,08
O _{Fe}	3,93	7,08	9,83	29,31	9,45

1. Szeladonit Vezuv (Magdefrau, E.—Hofmann, U. nyomán).
2. Hipomagmás szeladonit andezitből, Ny-Mátra, Ágasvár, Tyukod alsó szint. (Elemző: dr. Simó B.—Kovács B.-né.)
3. Hipomagmás glaukonit andezitből, Ny-Mátra, Ágasvár, Tyukod középső szint.
4. Hipo-metamagmás glaukonit andezitből, Ny-Mátra, Hegyeshegy—Ülésvölgy középső andezitcsoport. (Elemző: Guzy K.-né.)
5. Glaukonit dolomitből, Bonneterre (Gruner, J. W. nyomán).

Eszerint a Nyugat-Mátrában elterjedt üregek andezit agyagásványai is túlnyomóan hipo-, esetleg hipo-metamagmás keletkezésűek, de a kristályosodási folyamat feltehetően a glaukonit kiválása előtt befejeződött.

A Hídeggút-hegy környéki andezitogén kálitracit üregkitöltő anyagának egy része az előző folyamathoz esetleg közvetlenül kapcsolódó, de már tisztán endometamagmás hatás eredményének tekinthető. Az első termék, az üregek falára merőlegesen sugaras, világoszöld-sárgászöld glaukonit helyenként kvarccal váltakozik, ami ismétlődő kiválásra utal. A csatornák belső részének ásványgyűttését azonban különböző SiO₂-módosulatok, többnyire kvarc, vagy esetleg kalcit alkotják. A glaukonit mennyisége változó, ritkábban a több mm átmérőjű csöveket teljesen kitölti, máskor 10—20 μ-os vastagságú falbevonatot alkot. A metasztatizált terület peremi részein gyakoribb, kiszorításos eredetű sugaras halmazok — fészkek lényegesen hosszabb, 10—100 μ-os méretű kristályai (II. tábla, 1—2) az alapanyagbeli glaukonit tartósabb kristályosodására utalhatnak. Az üregkitöltő glaukonit színe, pleokroizmusa, megjelenése némileg eltér az ágasvári és hegyeshegy-i hipomagmás kifejlődésűtől, ami összetételbeli különbségből, elsősorban kisebb vas- és alkáliatartalomtól, valamint nagyobb alumíniumkoncentrációból adódhat, tehát már agyagásványosabb jelleget rögzít. Anyaga, elsősorban a magnézium és a vas, a mélyebb kőzetszintek savanyú, redukciós közegben elbontott színes szilikátjaiból származtatható.

A glaukonit fokozatos átalakulása, limonitosodása — goethitesedése is gyakran megfigyelhető, ami részben már exometamagmás oxidációs hatásnak tulajdonítható. A felszíni kőzetekben egykori jelenlétét gyakran már csak az üregek limonitanyaga jelzi. (A zeolit ismertetésére később kerül sor.)

A kálimetaszomatózissal egyidejűleg, de főleg azt követően erős kovásodás ment végbe, amelynek eredményeként az alapanyagban és az üregekben jelentős mennyiségű

kvarc keletkezett (II. tábla, 3.). A második és harmadik SiO_2 -generációt már csaknem teljes egészében kis hőmérsékletű, koncentrikus — héjas vagy radiális sugaras kalcedon-változat, részben vöröses színű jáspis és krisztobalit képviseli (II. tábla 4, III. tábla 1—4.). Legerősebb kovásodás (kalcedonosodás) a kálitrachit déli peremén (Jánosvára—Nagy-parlag) van. Ehhez kapcsolódhat a „telérszerű”-en nyomozható, helyenként erősen pirités, aranyosbérci kvarcis, amely nyomelemként változó mennyiségű Pb-t, Zn-t, Cu-t és kb. 10 g/t Ag-ot tartalmaz.

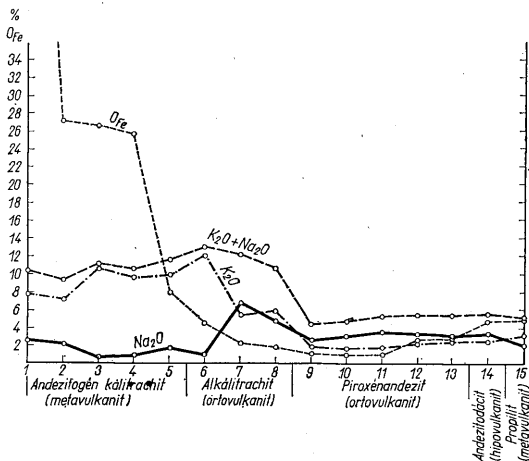
A kálitrachit körül, különösen a kovásodott öv melletti andezitben, az eredeti szövettől és a felszálló oldatok fizikokémiai viszonyaitól függően különböző lebontódás állapítható meg. A környező terület nagy részét borító mikrolemezes mikroandezitben legáltalánosabb a lemezek közötti változatos és még további vizsgálatot igénylő agyag-ásványosodás. A túlnyomóan elsődleges üregek falát fehér, sárgásfehér, a Zámptak déli szakaszán (Prédikálótető—Jánosvára) kék hipo-metamagmás agyagásvány uralkodóan nontronit vonja be. Az üdőbb mikroandezitben a Fitóptak és Ülésvölgy felső szakaszán, továbbá a trachitos terület északi peremén, Hidegkút-hegyen, a középső bronzitos piroxénandezitben a színes elegyrészek (bronzit-hipersztén) erős oxidációja, a déli és délkeleti részen (a Nagypatakban) pedig szeladonitosodása és karbonátosodása észlelhető (IV. tábla, 1—3.). E folyamat, különösen a peremi részekre korlátozódó karbonátosodás többnyire a labradoritos-bytownitos összetételű földpátokra is kiterjed. Az erősen átalakult kőzetben, az andezitogén kálitrachitban az eredeti színes elegyrész nyomtalanul lebontódott.

A nyugat-mátrai metavulkanitok ásványos összetételéből és az összetétel területi változásából egyértelműen következik, hogy a Tóthegyes—Muzsla közötti területen hosszantartó és változó jellegű endometavulkanitosodás ment végbe. Az oldatok vándorlását a területet sűrűn behálózó K—Ny-i és ÉK—DNy-i csapású fő szerkezeti vonalak preformálták. E törésvonalak mentén történt a Hidegkút-hegy sashéricszerű kiemelkedése is. Az ásványos összetétel és a kőzetszövet alapján két nagy fázis különíthető el: a) nagyobb hőmérsékletű kálimetaszomatózis: káliföldpátosodás-glaukonitosodás, kvarcosodás és b) kisebb hőmérsékletű, hidrotermás kovásodás, kalcedonkiválás. Mivel az utóbbi folyamat hatása a terület legfiatalabb lávpadjain is kimutatható, valószínűnek látszik, hogy az üregek andezithez kapcsolódó endometavulkanitosodás kis szünetelésekkel még az andezitvulkánosság után is folytatódott. Pő szakasza a felső andezitcsoport kitérésével kapcsolatos tektonikai mozgások időpontjára tehető.

A hidegkút-hegyi kálitrachit kiemelkedő alkáliatartalma és a felszálló H_2O a vulkáni sorozat alsóbb szintjét képviselő „középső” plagioklász-riolittufa” jelentős elváltozása alapján — elsősorban a fekvő helvétai agyagos—homokos rétegcsoporthoz és a burdigálai „alsó riolittufából” származtatható. D e g e n s — H u n t — R e u t e r — R e e d (1964) vizsgálatai szerint a nyomás fokozódásával az agyagos—homokos kőzetek felületén egy szűrőként működő ionréteg alakulhat ki, amely a szervesetlen sókat visszartja. Tehát a vulkáni őszlet okozta rétegtérhelés hatására egy adott mélységben nagy K-koncentrációjú oldat alakulhat ki, amely oldalirányú vándorlással bejuthat a vulkáni csatornába, ill. ezen keresztül a fedő vulkáni őszletbe. A további folyamatot, a K vándorlásának és a rácsszerkezetbe való beépülésének geokémiai feltételeit S z á d e c z k y - K a r d o s s E. (1955, 1958, 1960) vizsgálatai már tisztázták.

Az endometamagmás kálitrachit és a hasonló adularosodott kőzetek O_{Fe} -értéke a hemiortomagmás trachithoz, alkálitrachithoz, továbbá az eredeti vagy a környező savanyú-bázisos ortomagmás kőzetekhez viszonyítva kiemelkedő (5. ábra), s egy bizonyos határértékig a káliföldpátosodás mértékével párhuzamosan növekszik (6. ábra). Ezen az alapon az orto- és a metamagmás alkálíkőzetek pontosabb elhatárolása is lehetővé válik. E tekintetben figyelemre méltó a hazai andezitfélék O_{Fe} -értékének területi válto-

zása, ami esetleg arra utalhat, hogy a börszónyi és Dunazúg hegységi andezit némileg nagyobb alkáliatartalma is hasonló okokra vezethető vissza. A K-metaszomatózis hatására az alkáliakon belül a K túlsúlyra jut, ami hidrotérmás hőmérsékleti viszonyok között erősen lúgos közeget eredményezhet. Ez okozhatja a vas oxidációját (IV. tábla, 4.) és egyúttal a glaukonitképződéshez szükséges (10—30) O_{Fe} -értéket is. A fenti érték felett



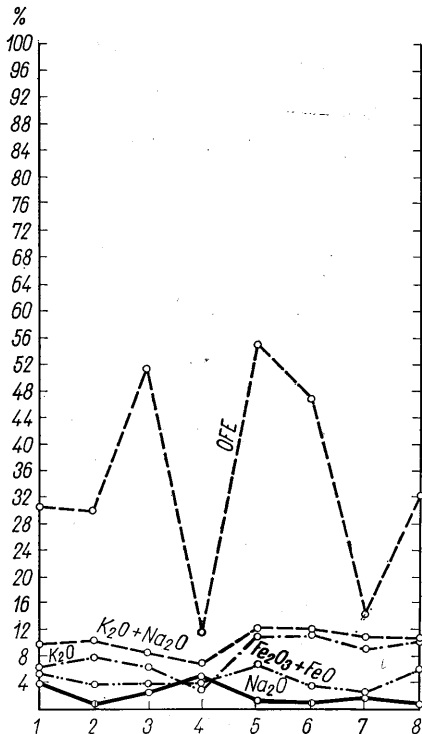
5. ábra. Az alkáliatartalom és az oxidációs fok összefüggése a trachit- és andezit-félékben. () = elemzési száma. 1. „Metaszomatizált” közepes plagioklászriolitufa, Mátra hegység, Aranybányafolyás, 2. Andezitogén kálitrachit, Mátra hegység (3), 3. Andezitogén kálitrachit, Tokaji-hegység (11), 4. Andezitogén trachit Körnöcbánya és környéke (14), 5. „Aduvárosodott kvarcos andezit” (andezitogén kálitrachit), Nagybánya (7), 6. Trachit, Dealul Tarda (7), 7. Alkálitrachit (4), 8. Keratofir (3), 9. Piroxénandezit, Tokaji-hegység (11), 10. Piroxénandezit, Mátra, 11. Piroxénandezit, Cserhát, 12. Andezit, Börszónyi, 13. Andezit, Dunazúg, 14. Andezitodacit, Mátra (2), 15. „Zöldkövesedett andezit”, Tokaji-hegység (2)

Рис. 5. Зависимость между содержанием щелочей и степенью окисления в трахитах и андезитах. () = количество анализов. 1. «Метасоматизированные» средние плагиоклазовориолитовые туфы. Гора Матра, Араньябьянофляш, 2. Андезитогенный калиевый трахит. Гора Матра (3), 3. Андезитогенный калиевый трахит. Токайские горы (11), 4. Андезитогенный калиевый трахит. Город Кремница и район (14), 5. «Адуляризованный кварцесный андезит» (andezitогенный калиевый трахит). Бая Маре (7), 6. Трахит. Дьялут Тарда (7), 7. Щелочной трахит (4), 8. Кератофир (3), 9. Пироксеновый андезит, Токайские горы (11), 10. Пироксеновый андезит. Матра, 11. Пироксеновый андезит. Черхат, 12. Андезит. Бер-жень, 13. Андезит. Дуназуг, 14. Андезитодацинт. Матра (2), 15. «Пропилитизированный андезит». Токайские горы (2)

a kőzetben további káliumdúsulás már nem tapasztalható, tehát az erősebb oxidáció a glaukonit limonitosodásából-goethitesedéséből következőleg is — felszíni exometamagmás hatásnak tekinthető. A Mátra hegységi vizsgálatok szerint a szeladonit—glaukonit oxidációs foka a felsőbb kőzet szintek felé egyértelműen növekszik, ami a vezűvi kifejlődés O_{Fe} -értékével egyezően arra utal, hogy a szeladonitképződés a mélyebb kőzet szintekre, ill. redukтивabb viszonyokra korlátozódik. Nagyon valószínűnek látszik, hogy a redukciós viszonyokat jelző propilitesedés (kloritosodás), a szeladonit- és glaukonitképződés, valamint a kálimetaszomatózis között szoros genetikai összefüggés van. Ez a kapcsolat az ágasvári (szeladonitos)—glaukonitos hipoandezit és a hidegkúti-hegyi endometamagmás glaukonitos kálitrachit alkáliatartalmában is kifejezésre jut.

A szanidinesedés-adulárosodás tehát Székyné Fux V. (1964) megállapításának megfelelően már erős oxidációs viszonyokat rögzít, amit a fenti ásványok mellett a jellegzetes „oxipiroxén” megjelenése is igazol.

A lényegesen kisebb hőmérsékletű szakaszt elsősorban a nagymérvű kvarckalcedonkiválás jelzi, de a trachitban helyenként erős bontó hatása is kimutatható,



6. ábra. Az andezitogén trachit-félék OF_e -értékének és alkáliatartalmának összefüggése. 1. Andezitogén szilikokálitrachit. Ny-Mátra, Hidegkúthegy, 2. Kálitrachit, Közép-Mátra, Feketető (Galyatetőtől K-re), 3. „Elbontott andezit”. Ny-Mátra, Világostól D-re, 4. „Kovás andezit”. Ny-Mátra, Világos csúcsától 750 m-re KDK felé, 5. Alkálitrachit. Tokaji-hegység, Kányahegy, 6. Andezitogén kálitrachit. Tokaji-hegység, Nagyszávacsúcs, 7. Andezitogén trachit. Tokaji-hegység, Torpa-völgy, 8. Adulárosodott „kvarccos andezit”. Nagybánya, Morgógerinc

Рис. 6. Зависимость между величиной OF_e и содержанием щелочей в андезитогенных трахитах. 1. Андезитогенный силикокалитрацит. Западная Матра, Хидегкутхедь, 2. Калиевый трахит. Центральная Матра, Фекетето (восточнее Гальятетё), 3. «Разложенный андезит». Западная Матра, южнее Вилагоша, 4. «Кремнистый андезит». Западная Матра. На расстоянии в 750 м к ВОВ от вершины горы Вилагоша, 5. Щелочной трахит. Токайские горы, гора Каньяхедь, 6. Андезитогенный калиевый трахит. Токайские горы, Надьсавачуч, 7. Андезитогенный трахит. Токайские горы, долина Торпа, 8. Адюляризованный кварценозный андезит». Бая Маре, Мургау

A második fázis savanyú oldatának hatására a káliföldpát egy része agyagásvánnyá, esetleg szericitté alakult át. Ezzel magyarázható, hogy az erősen átalakult területeken az alkáliatartalom lényegesen kisebb, még akkor is, ha a kovásodás alárendeltebb. Ezt igazolja a gyöngyösoroszi 2. sz. fúrás anyaga, amelyben a hosszantartó hidrotermás hatás eredményeként a földpát túlnyomó része szericitté vagy agyagásvánnyá változott, bontódott le. Részben a lebontás során felszabadult SiO_2 eredményezte a felsőbb kőzet-szintek kovásodását.

A kálimetaszomatózis-Au-ércesedés kapcsolata a mátrai Hidegkút-hegyen a jelenlegi feltárási viszonyok mellett nem tisztázható. A trachit felfelé szélesedő, tölcészerű szerkezete azonban a tokaji-hegységi kálitrachithoz hasonlóan (Székyné Fux V., 1964) a terület tektonikai és kőzettani viszonyaiból következőleg valószínűsíthető. Mivel a lazább piroklasztikumban az oldatvándorlás — V. Máthé K. (1961) vizsgálatainak megfelelően — gyorsabb, valószínű, hogy az alsóbb tufaszintekben az átalakulás lényegesen erősebb és kiterjedtebb, ami esetleg „karácsonyfaszerű” forma kialakulásához vezetett.

TÁBLAMAGYARÁZAT — ЛЕГЕНДА К ТАБЛИЦАМ

I. tábla — Таблица I.

1. Szanidin plagioklász után andezitogén kálitrachitból, Ny-Máttra, Hidegkút-hegy, +N. Nagytás: 60 ×
Санидин по плагиоклазу из андезитогенных калиевых трахитов. Западная Матра, Хидегкутхедь. Скрещенные николи. Увеличение в 60 ×
2. Glaukonit agyagásványszegélyvel üregek andezitből, Ny-Máttra, Hegyes-hegy—Ülésvölgy (középső andezitsoport), egy N. Nagytás: 120 ×
Глаукоцит с каймой глинистой минерализации из ноздреватых андезитов. Западная Матра, Хедьшехдь—Юлешвельдь (средняя группа андезитов). Один никол. Увеличение в 120 ×
3. Glaukonit agyagásványszegélyvel üregek andezitből, Ny-Máttra, Hegyes-hegy—Ülésvölgy (középső andezitsoport), + N. Nagytás: 60 ×
Глаукоцит с каймой глинистой минерализации из ноздреватых андезитов. Западная Матра, Хедьшехдь—Юлешвельдь (средняя группа андезитов). Скрещенные николи. Увеличение в 60 ×
4. Glaukonit mikroandezitből. Ny-Máttra, Fitópatak. Egy N. Nagytás: 60 ×
Глаукоцит из микроандезитов. Западная Матра, Фитопатак. Один никол. Увеличение в 60 ×

II. tábla — Таблица II.

1. Glaukonit (alapanyagkiszorítás) piroxénandezitben. Ny-Máttra, Nagypatak (középső andezitsoport). Egy N. Nagytás: 120 ×
Глаукоцит (вытеснение основной массы) в пироксеновых андезитах. Западная Матра, Надьпатак (средняя группа андезитов). Один никол. Увеличение в 120 ×
2. Glaukonit piroxénandezitben, Ny-Máttra, Nagypatak (középső andezitsoport). Egy N. Nagytás: 120 ×
Глаукоцит в пироксеновых андезитах. Западная Матра, Надьпатак (средняя группа андезитов). Один никол. Увеличение в 120 ×
3. Üregkitöltő kvarc kálitrachitban, Ny-Máttra, Hidegkút-hegy—Korlát. + N. Nagytás: 120 ×
Кварц, выполняющий полости в калиевых трахитах. Западная Матра, Хидегкутхедь—Корлат. Скрещенные николи. Увеличение в 120 ×
4. Kalcidon kvarciban, Ny-Máttra, Nagyparlag. + N. Nagytás: 120 ×
Хальдедон в кварците. Западная Матра, Надьпарлаг. Скрещенные николи. Увеличение в 120 ×

III. tábla — Таблица III.

1. Kalcidon kálitrachitban, Ny-Máttra, Hidegkút-hegy—Korlát. + N. Nagytás: 120 ×
Хальдедон в калиевых трахитах. Западная Матра, Хидегкутхедь—Корлат. Скрещенные никол. Увеличение в 120 ×
2. Kalcidon-opál, Ny-Máttra, Muzslatető. + N. Nagytás: 120 ×
Хальдедон — опал. Западная Матра, Мужлатетё. Скрещенные николи. Увеличение в 120 ×
3. Kalcidon-krisztobalít-opál, Ny-Máttra, Muzslatető. + N. Nagytás: 60 ×
Хальдедон — христобалит — опал. Западная Матра, Мужлатетё. Скрещенные николи. Увеличени в 60 ×
4. Kalcidon-krisztobalít-opál. Ny-Máttra, Muzslatető. + N. Nagytás: 60 ×
Хальдедон — христобалит — опал. Западная Матра, Мужлатетё. Один никол. Увеличение в 60 ×

IV. tábla — Таблица IV.

1. Szeladonitosodott rombos piroxén andezitben, Ny-Mátra, Nagypatak (középső andezitcsoport). Egy N. Nagyítás: 120×
Селадонитизированный ромбический пироксен в пироксеновых андезитах. Западная Матра, Надьпатак (средняя группа андезитов). Один никол. Увеличение в 120×
2. Kalcit piroxén után andezitből, Ny-Mátra, Nagypatak (középső andezitcsoport). + N. Nagyítás: 120×
Кальцит по пироксену из андезитов. Западная Матра, Надьпатак (средняя группа андезитов). Скре-щенные николи. Увеличение в 120×
3. Kalcit piroxén után andezitből, Ny-Mátra, Nagypatak (középső andezitcsoport). + N. Nagyítás: 60×
Кальцит по пироксену из андезитов. Западная Матра, Надьпатак (средняя группа андезитов). Скре-щенные николи. Увеличение в 60×
4. Álperlites szövettű tufogén „kálitracelit”. Ny-Mátra, Nagypatak. Egy N. Nagyítás: 60×
Туфогенный «калийевый трахит» со псевдоперлитовой текстурой. Западная Матра, Надьпатак. Один никол. Увеличение в 60×

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА

- Böhm er, M. (1961): Relations between potassium trachytes, rhyolites and mineralisation in the Kremnica ore-field. Geologické Práce, 60. p. 319. Bratislava. — Burst, J. F. (1958): Mineral heterogeneity in „glauconite” pellets. Am. Min. vol. 43. p. 481. — Chaisson, U. (1950): The optics of triclinic adularia. Journ. of Geol. vol. 58. p. 537. — Degens, E. T. — Hunt, J. M. — Reuter, J. H. and Raed, W. E. (1964): Data in distribution of amino acids and oxygen isotopes in petroleum brine waters of various geologic ages. Sedimentology, vol. 3. Num. 3. p. 199. — Fiala, F. — Pácal, Z. (1959): Niekoľik geochemických poznámek o kiselých diferenciátech neovulkanitu v Kremnických horách. — Giúscá, D. (1961): Die Adularisierung der Vulkanite in der Gegend von Baia Mare. Acta Geol. Ac. Sci. Hung. Tom. VII. p. 172. — Heinrichs, S. B. — Ross, C. S. (1941): The chemical composition and genesis of glauconite and celadonite. Am. Min. vol. 26. p. 683. — Hejtmán, B. (1957): Systematická petrografia vyvřelých hornin. Nak. Cesk. Ak. Věd Praha. — Hsu, K. J. (1954): A study of the optic properties and petrologic significance of zoned sanidines. Am. Journ. Sci. vol. 252. p. 441. — Kiss, J. (1960): A new ore occurrence in the environment of Nagypatak, Nagyitód and Aranybányafalvas, Mátra Mountains, NE Hungary. Ann. Un. Sci. Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae. Sec. Geol. Tom. III. p. 55. — Köhler, A. (1948): Zur Optik des Adulars. Neues Jahrb. sec. A. No 5—8. p. 49. — Körtzschi, D. Sz. (1953): Očekávaný metamorfotický procesy. Osn. probl. v. ús. o. magm. rud. meszt. Izd. Ak. N. SSSZR. Moskva, 1953. p. 332. — Kubovics I. (1962): A vulkáni hegységék beszakadásos szerkezete. Földt. Közl. XCII. 3. f. — Kubovics I. (1964): Jelentés a gyongyosorszi 2. sz. fúrás közet-tani-geochemiai vizsgálatáról. Kézirat, MAFI Adattár. — Kubovics I. (1964): Primary Glauconite in Igneous Rocks. Acta Geol. Ac. Sci. Hung. Tom. VIII. p. 19. — Laves, F. (1960): Al/Si-Verteilungen, Phasen Transformationen und Namen der Alkali-Feldspäte. Zeitschr. f. Krist. vol. 113. p. 265. — Liffa A. (1953): Telkibánya környékének földtana és kőzettana. Magy. Áll. Földt. Int. Évk. XLI. 3. f. — Mauritz B. (1920): Adulár a hazai andezitek érteléreiben. Math. és Természett. Ért. XXXVII. — Mogašovszki, V. V. (1963): Glaukonitizáció glinyiszitih porod kak vid okolurudnou izmenyivnya na odnom iz cselaztinovih meszorosyenyij Juzsno-Tadzszikszkoj depressziji. DAN. SSSZR. Tom. 151. No 5. — Nemecz E. — Várju Gy. (1963): Na-bentonit, klintopilit és káliföldpát képződése a Szerencs-öböl riolitfajából. Földt. Közl. XCIII. köt. Agvagyásvány-füzet. — Pálffy, M. (1915): Die geologischen Verhältnissen des Nagybánya Bergreviers. Jahrb. der kgl. ung. geol. Reichsanstalt. p. 442. — Pálffy M. (1927): Adatok a Tokaji-hegység harmadkori erupcióinak korviszonyaihoz. Földt. Közl. LVII. p. 67. — Ravaszné Barányai L. — Nagyné Melles M. (1964): A Mecsek-hegység helvétii túfái. MAFI Évi Jel. az 1961 évről. — Scherff E. — Székyné Fux V. (1959): A telkibányai érces terület. MTA. Geochemiai Konf. munk. Bpest. 1959. — Spencer, E.: The potash-soda felspars. I. Thermal stability. Min. Mag. vol. 24. p. 453. — Schüller, A. — Wohlmann, E. (1951): Über Seladonit und seine systematische Stellung. Neues Jahrb. Min. Abh. vol. 82. p. 111. — Szádeczky-Károoss E. (1955): Geochemia. Akadémiai Kiadó, Budapest — Szádeczky-Károoss E.: A vulkáni hegységék kutatásának néhány alapkérdéséről. Földt. Közl. 83. — Szádeczky-Károoss E. (1959): A magmás kőzetek genetikai rendszere. MTA Geok. Konf. munk. Budapest. — Szádeczky-Károoss E. (1959): Über die Migrationserscheinungen magmatischer und metamorpher Gesteinsbildungprozesse. Freiberg Forsch. 58. p. 66. — Székyné Fux V. (1964): Propilitésés és kálmetaszomatózis Tokaji-hegységi vizsgálatok tükrében. Földt. Közl. XCIV. 4. f. p. 409. — Székyné Fux V. — Herrmann M. (1951): Telkibánya—Alsókéked környékének petrogenézise. Földt. Közl. LXXXI. 7—9. f. — Varga Gy. (1959): Részjelentés a Nagypataka környéki földtani térképezéséről. Kézirat. Magy. Állami Földt. Int. Adattár. — Vargáné Máthé K. (1961): Kálmetaszomatózis és káliföldpát Sátoraljaihegy és Vágashuta közti területen. Földt. Közl. XCI. 4. f. — Vidacs A. (1962): A Mátrahegység radiológiai vizsgálata. MAFI Évi Jel. az 1959. évről. — Voder, H. S. — Eugster, H. P.: Synthetic and natural muscovites. Geochim. et Cosmochim. Acta, vol. 8. p. 225.

Роль калиевого метасоматоза в петрогенезе Западной Матры

Д-р И. КУБОВИЧ

В районе горы Хидегкутхель в Западной Матре произошла продолжительная и разнообразная эндометавулканизация, в результате которой образовались андезитовые калиевые трахиты значительного объема. По минералогическому составу можно выделить две крупные фазы: а) калиевый метасоматоз и б) гидротермальное окремнение.

Калиевый метасоматоз, как процесс более высокой температуры, привел в основном к образованию трех щелочных силикатов: санидин-адуляра, глауконит-селадонит и цеолит. Вторая фаза, отличавшаяся более низкой температурой, влекла за собой формирование разновидностей SiO_2 : кварц, разновидности хальцедона, выполняющие полости в породе.

Величина O_{Fe} эндометамагматических андезитогенных калиевых трахитов и аналогичных адуляризованных пород является выдающейся по сравнению с гемиортомагматическими щелочными породами и с первоначальными или окружающими кислородными ортомагматическими породами. Частично этим и обусловлена связь между санидинизацией-адуляризацией и глауконитизацией, требующей аналогично большой величины O_{Fe} .

A RÁTKAI FELSŐSZARMATA ÉDESvíZI MEDENCE FÖLDTANI ÉS TELEPTANI VISZONYAI

MÁTYÁS ERNŐ*

(7 ábrával)

Összefoglalás: Az 1958–65 közötti kutatások a rátkai—mádi területek üledékes nemeságyag- és kvarcit-előfordulásait egyetlen édesvízi összlethez tartozónak jelölik. Ez az összlet a Tokaji-hegység D-i, DK-i peremén nyomozható felsőszarmata édesvízi képződmények egyik különálló medencekifejlődése. A medence üledékeinek képződésében mechanikai, piroklastikum-szórásos és hidrotermális vegyi üledékképződési folyamatok vettek részt, jellegzetes kifejlődésekkel. Innen ered a medenceüledékek nagy közettani és települési változatossága.

A mechanikai üledékek fáciesváltozásai egyidejű tektonikai mozgásokra utalnak, amelyek időbelileg a vulkáni tevékenység megélénkülésével és a hidrotermális tevékenység fokozódásával vannak szoros kapcsolatban.

A hévforrások környezetében az édesvízi üledékek hidrotermálisan elváltoztak a beömlési centrumtól való távolság függvényének mértékében. Az elbontódás folyamán hidrotermális elemvándorlás történt. A hévforrások környezetében körkörös, eltérő ágyásvány felépítésű üledékek, hidrotermális édesvízi fáciesek alakultak ki. — A medence nemeságyagtelepei ezzel a fáciesekkel azonosulnak.

A Tokaji-hegység DNy-i részén, a Szerencsi-patak D felé kitérő völgyében és völgyperemi vonulatain, az 1958-as évtől kezdődően perspektivikus, majd részletes nyersanyagkutatások folytak. A napjainkig leemélyített közel 600 kutatófúrás egyrészt nagy pontossággal tisztázta a terület felépítésének általános földtani törvényszerűségeit, másrészt több bányászati értékű nyersanyagfajta és telep feltárásával megteremtette a Mád környékén kialakuló ásványbányászati—feldolgozási ipar nyersanyagbázisát.

A Varju Gy. által „Szerencsi-öböl”-nek nevezett terület általános földtani felépítésével, helyzetével, a megismert nyersanyagtelepek minőségi tulajdonságaival kapcsolatosan, a kutatások megkezdése óta Barna J., Juhász Z., Nemeecz E., Zelenka T. és Varju Gy. részéről több szakelőadás hangzott el. Kiss L., Nemeecz E., Varju Gy. és Zelenka T. tanulmányokban is beszámoltak a terület földtani nyersanyagkutatásának egyes részeredményeiről. Ezekhez kapcsolódva ezúttal a „Szerencsi-öböl” K-i, ÉK-i szegélyét képező rátkai, felsőszarmata édesvízi medence általános, földtani—teleptani ismertetésével foglalkozunk.

1. Az édesvízi összlet genetikai egységessége és helye a Tokaji-hegység DNy-i részének képződménysorában

A Tokaji-hegység nagy, földtani morfológiai egészére vonatkozó múlt századi és századeleji földtani szakirodalom (Szabó J., 1865, Hoffer A., 1925, 1926) csak néhány mondatos utalásokat tartalmaz a Rátka—Mád környéki területekről. Ezek Maier I. (1928) doktori értekezésével együtt, napjainkban, a terület jelen megkutatott-

* A Magyarhoni Földtani Társulat Észak-magyarországi Csoportjának 1964. október 22-i előadó-ülésén elhangzott előadás. Kézirat lezárva 1965. aug. 3.

sága mellett, esetenkénti helyes települési és közettani megállapításaik mellett is csak kutatástörténeti értékek.

A hegység DNY-i részén térképező geológusok (Bartkó L. 1948, Frits J. 1951, Lengyel E. 1959, Liffa A. 1935, 1938, Rozlozsnik P. 1932) jelentéseikben kisebb-nagyobb részletességgel felszínalkotó képződményként jelölték a Rátka környéki területek édesvízi összletének egyik jellemző kőzetét, a limnokvarcitot. Az 1920-as években a tályai Bodnár J. bányavállalkozó, majd a mádi Barna testvérek nyitotta apró nemesagyag-művelések mind a limnokvarcittal jellemzett területen belül voltak. Az 1950-es évekkel megindult bányageológiai felvételek (Frits J., Varga Gy. Varju Gy.) már nemcsak területileg, de az egyes bányaterületeken belül, vertikális irányban is felderítették a limnokvarcit és a nemesagyag-telepek települési helyzetét és összefüggését. Lengyel E. 1959-ben a Földtani Közlönyben számolt be a limnokvarcit és a nemesagyag-telepek elhelyezkedésével kapcsolatos megfigyeléseiről. Barna J. (1957) ipari tanulmányai a különböző nemesagyagok geológiai tulajdonságainak és ásványtani összetételének megismerése szempontjából alapvetők.

A részletvizsgálatok, a bányászati feltárások számának növekedése azonban nem hogy tisztázta volna a föld- és teleptani kérdéseket, inkább ellentmondások sorozatát vetette fel. A szerkezeti feldaraboltság és a szarmata utáni lepusztulás mértékének, valamint a pleisztocén képződmények szerepének alábecsülése — mint a földtani értékelési ellentmondások okai — lényegében a kísérő meddő képződmények tanulmányozási hiányára vezethetők vissza.

Az 1958-ban Varju Gy. vezetésével meginduló perspektivikus nyersanyag-kutatások egyik fő érdeme, hogy szakítva a hagyományos, telepfelbukkanás nyomozásában kimerülő, főként jó szerencsén alapuló kutatási módszerekkel, a figyelmet a kísérő mellékkőzetek, az anyakőzetet adó vulkáni összlet együttes tanulmányozása felé fordította. — A telepeket kísérő meddő képződmények fáciesjellegének és a képződménysor tagolódásának felismerésével a Rátka—Mád környéki üledékes előfordulások (Isten-hegy, Koldu, Hercegköves, Új-hegy) földtani genetikai egységessége véglegesen igazolódott (6. ábra).

Az ismert nemesagyag-lelőhelyek üledékes összlete makroszkópos jellegek alapján is, horizontális és vertikális irányokban is jól elkülönül a „Szerencsi-öböl” többi szarmata képződményétől. Az elkülönítő jegyek:

- a) a vulkáni anyagú törmelék rendkívül változatos, rétegzett, lencsés települése
- b) a törmelék szemcsék koptatottsága,
- c) az üledékanyagok osztályozottsága,
- d) a pelites fáciésekben az agyagásványok feldúsulása,
- e) a finomabb és durvább szemcsés üledékek gyors váltakozása,
- f) az összlet hévforrásos, kovás betelepülésekkel való tagoltsága,
- g) a törmelékanyag agyagásványos elbontottsága vagy kovás impregnáltsága,
- h) kőszenesedett, kovásodott növénymaradványok és a viszonylag kis területi kiterjedés (7—8 km²)

egyértelműen az összlet vízi felhalmozódását, üledékes édesvízi eredetét hangsúlyozzák. Az egyes szintekben feltárt koptatatlan horzsakő- és riolittörmelék a tömegesebb, határozottan tufás szövetű egybehangozóan egyidejű riolitos kitörésre utal. A közvetlen fekében nagy területeken nyomozott andezitlávaár pedig kiömléses (effúziós), bázisosabb vulkáni tevékenységet jelöl.

Bár az andezitlávaár alatt továbbra is vízben felhalmozódott savanyú explóziós termékek következnek, ezek makroszkópos közettani és települési jegyei erősen elütők a

lávaár feletti fiatalabb tagozatoktól. A lávaár alatt az üledékes lencsék nagyobb kiterjedésűek, a pelites fáciesekben a nemesagyagosodás alárendelt. A fáciesváltózekonyság mind horizontális, mind vertikális irányokban kisebb fokú. Hévforrásos kovás betelepülések alárendeltek, vagy hiányoznak, az irányított helyzetű növénymaradványok (levélenyomatok) nyílt víztükörre utalnak. A lávaár alatti képződmények az előzőkkel szemben nagyobb területen, közel 100 km²-en követhetők.

Ennek a nagyobb kiterjedésű medencekifejlődésnek fekéjében Varju Gy. (1962), Zelenka T. (1964) szárazföldi horzsaköves riolituffát és denudációs szintet mutatott ki. Az édesvízi összlet a közbetelepült andezitlávaárral tehát a szarmata emelet felső részében ismételt vízzel-borítottságot, a hegység DK-i részére kiterjedten, transzgressziót jelöl. A transzgresszió alsó tagozata durva kavicsos, murvás, egységesebb kifejlődésű, míg a felső tagozatot izolált vagy laza kötésű sekély édesvízi üledékek adják.

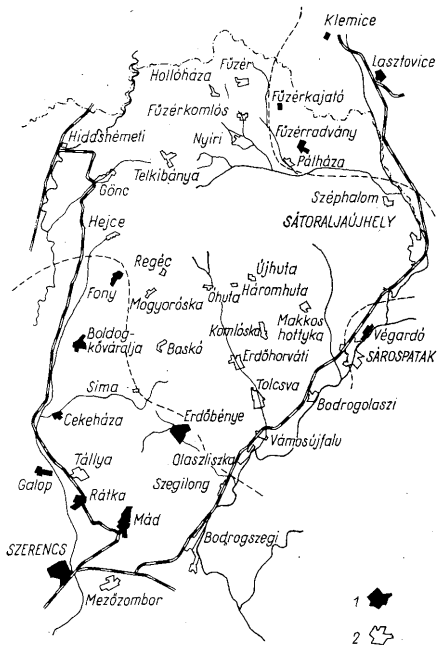
A medenceüledékek eredeti széttagoltságát tovább fokozta a szarmatavégi denudációs időszak. A felszínalkotó, puha, nemesagyagos képződmények a szárazulattá vált területekről nyomtalanul lepusztultak. A denudáció, a hévforrások kemény, ellenállóbb lerakódásait a szerkezeti helyzetnek megfelelően kiálló magaslatokká vagy sziklás gerincekké alakította. A nemesagyagtelepek csak a limnokvarcitos, kovás képződmények alatt vagy azok „eróziós árnyékában” maradtak meg. (Innen származik a bányászati elnevezés: fedőkvarcit.)

A pleisztocén képződmények a pannóniai emelet során még inkább kimunkált kovás magaslatok éles alakulatait szelíd kupokká tompították. Így a kivétel nélkül tektonikus helyzetű „ál”-gejzirkúpok (Isten-hegy, Padi-hegy, Új-hegy, Koldu) lankás lejtőperemeinek felszíni kibúvásein települtek az első nemesagyag-külfejtések.

A rátkai terület kúpjaihoz hasonló földtani és térszíni alakzatok K felé a mádi Perce-tető kovás magaslatáig követhetők. D és Ny felé a Szerencsi-patakra nyirokkal lankásított östérszíni lejtő ereszkedik. A lejtő alsó részén már a lávaár alatti regionális édesvízi képződményeket találjuk. Ny-i irányban tektonikus vonalon a mélyfekű alsószarmata transzgresszió üledékeiként hidrodiaenetikusan bontott riolituffa (trasz) került a fiatal édesvízi képződmények mellé, a Szeferncsi-patak völgyének morfológiailag inverz szerkezetét példázva. É-nak a Fürdő-s-tető riolitmagaslata irányában az andezitlávaár felszínre bukkanása jelzi az izolált édesvízi kifejlődés határát (6. ábra). Az így körvonalozott terület kvarcittmagaslataival, nemesagyagtelepeivel, fekéjében a D-i peremig követhető andezit-lávaárral, környezetétől jól elütő földtani felépítéssel a szarmata képződmények egyik legfiatalabb szintjeként, önálló fejlődéstörténeti, földtani egységül rátkai limnikus medenceként jelölhető, iparilag fontos üledékes nemesagyagairól „rátkai nemesagyag-medence” elnevezéssel.

A nemesagyag-medence tágabb környezetéből izolált foltokként hasonló földtani felépítésű, közötti képződmények ismereteseek (Szerencsi Aranka-tető, abaújszántói Süveges-tető, boldogkővárjalai Szőlőhegy). Ezek a foltok a fiatal édesvízi kifejlődés nagy elterjedtségére utalnak. Ha pedig még hozzátesszük, hogy a Sima, Erdőbénye, Füzéradvány, Végardó, Kuzmice, Lasztovce környezetében feltárt pirogen eredetű édesvízi üledékek a rátkaiakhoz hasonlóan a szarmata képződménysor tetején hasonló földtani milióban „ülnek”, úgy a szarmata végén kiemelkedett Tokaji-hegység D-i és K-i peremterületein, a felsőszarmata transzgresszió gyengülő szegély vonalában, regionális, apró medencék sorozatából álló édesvízi „szint”-et látunk kibontakozni. A rátkai nemesagyag-medence ennek az eredetileg is tagolt, hévforrás-tevékenységgel jellemzett felsőszarmata fejlődéstörténeti „szint”-nek egyik Ny-i, részletesen megismert kifejlődése. A „szint” létrejötté a szarmata—pannon határon

észlelt, a kárpáti orogén attikai mozgásmáximumának megfelelő általános kiemelkedéshez kapcsolódik (1. ábra).



1. ábra. A felső szarmata limnikus képződmények elterjedése a tokaji hegység területén. M a g y a r á z a t:
 1. A község határában limnikus képződmény, 2. Limnikus képződmények nem ismeretesek
 Abb. 1. Verbreitung der obersarmatischen limnischen Bildungen im Raume des Tokajer Gebirges. E r k l ä -
 r u n g e n: 1. Limnische Ablagerungen in der Umgehung der Ortschaften Rátka und Mád, 2. Keine limnischen Ablagerungen bekannt

2. Az édesvízi képződmények fő típusai

A felsőszarmata transzgresszió üledékeit, a rátkai területeken, vízbefolyt andezitlávaár, mint az előzőkből kiténik, egy alsó, regionálisabb és egy felső, szétkülönült medence-rendszerű kifejlődésre osztja. Nagyon valószínű, hogy a két tagozat az andezitlávaárral nem érintett területeken is elkülönül. A nyílt víztükrű nagy medence részekre különülése nem annyira az andezit beömlés, mint inkább az azt kiváltó erőteljesebb tektonikai igénybevétel következménye. Az andezitömlés és a medence részekre különülése időbelileg szorosan kapcsolódó fejlődéstörténeti mozzanatok. A szerkezeti mozgások

nyilvánvalóan nagy változásokat okoztak nemcsak a vízzel borított, de a parti lepusztulási területek morfológiájában is. A regressziós fejlődéstörténeti szakaszt, a rátkai nemesagyag-medence üledéksorát joggal számítjuk tehát az andezitlávaár megjelenésétől.

Az andezit lávaár-jellegét első szintjének a fekü képződményekkel való kaotikus kevertsége, a felső szint hólyagüreges, salakos üveges szövete jól mutatja. A lávaár-jelleget támasztják alá a tendenciózus vastagságváltozások és a konkordáns település is. A regionális elbontottság, a pseudoagglomerátumosodás pedig a lávaár felszínére települő édesvízi autigén törmelékkel a vízbeömlöttség kétségtelen bizonyítékai. — A pseudoagglomerátumos vékonyabb lávárészek elbontottsága oly nagyfokú, hogy egyes szakaszain andezithidrobentonitnak minősül. A lávaár alsó és felső részének agyagásványos bontódása kétségtelenül a vízbeömlés következménye. Megjegyezzük, hogy hasonló mocsárvízbe ömlött andezitlávaár bentonitos bontódása Sz á d e c k y - K a r d o s s E. leírása révén (1958) a Szinyák-hegységből, Ungvár környékéről a kárpáti vulkáni koszorún belül már ismeretes.

A rátkai lávaár központi, nagyobb vastagságú részein azonban nemcsak horizontális, de vertikális helyzetű agyagásványos bentonitos tömegek is észlelhetők. Ezt a lebontódást mindig 1—2 cm-es hidrokvarcit telérek kísérik. Ezek a tömegek mindig a medence kovás üledékei alatt, azok vastagsági maximumánál, centrális helyzetben jelentkeznek. Az édesvízi hévforrások csatorna-rendszeréhez kapcsolódnak, a hévforrásos tevékenység mélységi kifejlődésének minősülnek.

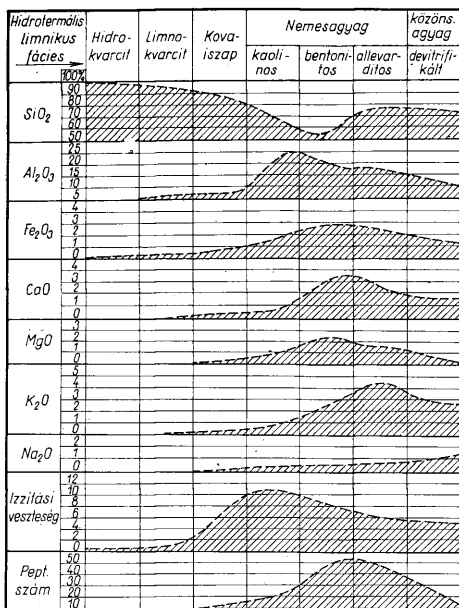
Az andezitlávaár felszínére a medence-rendszerre tagolódott sekélyvízű tórendszer üledékei települnek. Az üledéktömegek felhalmozódásánál a mechanikai üledékképződési folyamatok mellett nagy szerepet kaptak az egyidejű explóziós vulkáni tevékenység tufaszórás és a posztvulkáni működés vegyi kicsapódásos közetképző folyamatai is. A képződött édesvízi üledékek szöveti és szerkezeti jellegei, valamint kémiai összetétele a három egyidejű folyamat intenzitásváltozásainak megfelelően alakultak.

A vulkáni törmelékiszórás konkordáns településű, szögletes törmelékanyagú, osztályozatlan tömeges, tufás képződményekkel jelentkezik. Az üledékes törmelékfelhalmozódás anyaga koptatott horzsakő, legömbölyített riolit- és andezit-kavicsokat tartalmaz. A törmelékanyag rétegzett, osztályozott, a vertikális irányban észlelhető szemcse nagyságváltozások időszakos rendje a mechanikai üledékképződés körülményeinek ritmikus változását tükrözi. — Az egyidejű hévforrás- vagy gejzír-tevékenység — külön-különösen a hévforrások centruma közelében — kolloidális, koagulációs üledékek lencséivel jelentkezik. A hévforrás-tevékenység intenzitás-maximumaiban ez a koagulációs vegyi üledékképződés uralkodóvá vált a medencében. Elyomta a mechanikai üledékképződés folyamatát, vagy vegyes közettípusok (konglomerátumos limnokvarcit, kovás homokos tuffit) sorát hozta létre.

A medence-rendszerbe beömlő hidrotermális oldatok agresszivitása révén a lebegő és a fenéktérszíni híg iszapban agyagásványosodás ment végbe. A mechanikai üledékképződés anyaga a szemcseméret, az anyagi összetétel és a hidrotermális centrumtól való távolság függvényében más-más jellegű és mértékű agyagásványos elbontódást okozott.

A három üledékképződési folyamat (piroklasztikus, mechanikai, vegyi) tér- és időbeli egymásmellettsége az édesvízi üledékek rendkívül változatos kémiai és közettani összetételű sorozatát hozta létre. — Az ultrasavanyú hévforrásos képződményektől (hidro-limnokvarcit: 90—99% SiO_2 tartalom) a már bázikus nemesagyagokig (55—60% SiO_2 tartalom) csaknem valamennyi átmeneti tag megtalálható. Hasonló ingadozást mutat az egyes üledékek Al_2O_3 -tartalma is. A limnokvarcit 0,7%-os Al_2O_3 -tartalmától a kaolinites nemesagyag 26% Al_2O_3 -tartalmú kőzetéig, kis területen belül is, átmeneti típusok egész sorozata észlelhető. Az Fe_2O_3 -tartalom az anyakőzet összetétele, a lebont-

tódási folyamatok és az epigenetikus változások függvényében 0,1%-tól (limnokvarcit) 6,0—7,0%-ig (bentonitokker) az egyes üledékek esetében legkülönbözőbb értékekkel jelentkeznek. Hasonló nagy változékonyság jellemzi a többi kőzetalkotó főelem oxidjainak százalékos értékeit is. E nagy változékonyság azonban, bármennyire is kaotikusnak tűnik, jól megfogalmazható törvényszerűségeket jelent.



2. ábra. A kőzetalkotó főelemek oxidjainak százalékos értékváltozásai a hidrotermális centrumtól való távolság függvényében a rátkai limnikus nemesagyagmedence képződémsorozatának vizsgálata alapján
 Abb. 2. Veränderungen der Prozentsätze der gesteinsbildenden Hauptelemente in Abhängigkeit der Entfernung vom hydrothermalen Zentrum anhand der Untersuchung der Sedimentfolge des Rätkaer limnischen Edeltönlbeckens

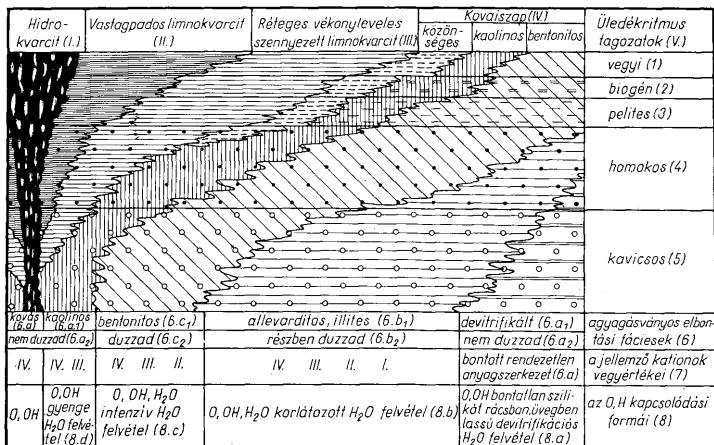
A hévforrások központok a medence üledéksorában a kovás üledékek vastagságmaximumai révén jól meghatározhatók. Ha a hidrotermális centrum környezetének képződémsorozatát, üledékeit kémiai összetétel tekintetéből vizsgáljuk, a centrumtól való távolság szerinti változások figyelhetők meg (2. ábra). A centrumtól távolodva az SiO₂-tartalom egyre csökken. Adott távolságon belül az anyaközet SiO₂ értékénél is kisebb értéket vesz fel. A beömlő hidrotermális oldatok hatása az üledékgyűjtő vízében bizonyos távolság után jelentéktelenné válik, így az SiO₂-tartalom a centrumtól távoli üledékeknél a bemosott, elbontatlan üledékanyag SiO₂ értékével egyezővé válik.

Az Al_2O_3 -tartalom a hévforrások központtól távolodva fokozatos növekedést mutat. Maximumát (22—26%) a kaolinites képződményeknél éri el. A hidrotermális hatás által nem érintett távoli területeken, az SiO_2 -tartalomhoz hasonlóan itt is a bemostott, kissé bontott anyagok Al_2O_3 -értéke válik jellemzővé (10—12%). Az SiO_2 és az Al_2O_3 -tartalom görbéi a hidrotermális centrumtól távolodva, inverzióban vannak: az SiO_2 -tartalom maximuma az Al_2O_3 -tartalom minimumával esik egybe.

A hévforrások központtól távolodva az Fe_2O_3 -tartalom is fokozatos növekedést mutat. A hévforrások központ hidrokvartcizájában gyakorlatilag semmi. Maximuma az Al_2O_3 maximumán kívül eső körkörös zónában jelentkezik. A CaO- és MgO-tartalom az Fe_2O_3 -tartalommal azonos centrum-távolságban, azonos zónában kulminál. A K_2O -tartalom relatív maximuma az Fe, Mg, Ca maximumon kívül, a centrumtól még távolabbi területeken jelentkezik. Az Na_2O relatív maximuma pedig még a K_2O maximumán kívül helyezkedik el. A peptizációs szám és az izittási veszteség maximális értékei következményszerűen a lazább üledékeknél jelentkeznek.

Áttekintve az édesvízi képződmények kémiai összetételében a hévforrások centrumtól való távolság függvényében észlelt változásokat, és ismerve, hogy ezek a változások homogén rendszer esetén minden irányban azonosan jelentkeznek, a centrumok körül következményszerűen körgyűrű alakú zónáknak kell kialakulniuk. Ezek a körgyűrű alakú üledékszónák a rátkai medencében a hidrotermális centrumok környezetében kutatófúrásokkal nagy pontossággal nyomozhatók voltak. Az egyes zónákat az elmondottak szerint valamelyik fő kőzetalkotó elem oxidjának relatív maximuma jellemzi. Ez visszatükröződik a képződött üledékek kőzettani sajátosságaiban is. A centrális területen négyvegyértékű kationok uralkodó mennyiségei jellemzők, elnyomva valamennyi egyéb elem mennyiségeit, hidro- limnokvarcit. A négyvegyértékű kationnal jellemezhető központi terület mellett a három vegyértékű Al-kation oxidjának lassú dúsulása réteges, leveles, pelites limnokvarcitot, majd laza kovaiszapot eredményez. A kovaiszap mellett az Al^{+++} -kation oxidjának maximuma kaolinites üledékeket vonz. A kétvegyértékű Ca, Mg, Fe kationok oxidjainak relatív maximuma, körkörös zónában montmorillonitoid agyagásványokban gazdag üledékeket eredményez. Ennek a zónának peremén pedig az egyvegyértékű K kation oxidjának relatív maximumával illites, allevarditos, tehát K kationnal jellemzett agyagásványosodás észlelhető. A K_2O relatív maximuma után devitrifikált vagy bontatlan üveg, földpát és kvarcanyagú üledékek zónája gyenge Na-maximummal a hidrotermális hatás teljes elerőtlenedéséről tanúskodik. — A hidrotermális centrumtól távolodva tehát egyre kisebb kötésienergiájú, kisebb vegyértékű kationok relatív mennyiségi maximumaival jellemzett agyagos üledékek következnek. A hidrotermális bontó hatás, mely a medencerendszer vízében a hévforrások környezetében annyira jellemző, az elmondottak alapján, a kisebb vegyértékű kisebb kémiai kötésienergiájú kationok kiszorításában nyilvánul meg. A hidrotermális hatás a centrumtól való távolság függvényében egyre csökken, így kifelé haladva egyre kisebb kötésienergiájú kationok számára is stabilissá válik a környezet. A centrumhoz közeli, belső területekről kiszorított híg vízű kationok, a számukra megfelelő stabilitású zónában felhalmozódva, egy-egy agyagásvány kialakulása számára optimális anyagi feltételeket teremtenek. A kiszorítás és relatív dúsulás folyamatai látszólag kompenzálják egymást. A medence vízében természetes egyensúly alakul ki. Ez a leírt kiszorítás és relatív dúsulás az üledékgyűjtő vízében és a fenéktérszín híg iszapjában kolloidkémiai folyamatok bonyolult kölcsönhatásaként megy végbe. A végeredmény azonban, a centrumban a nagy vegyértékű, nagy kötésienergiájú

és a peremek felé a kisebb vegyértékű, kisebb kötéseenergiajú elemek dúsulása, független a részfolyamatok számától és sorrendjétől. Az elemek elrendeződése a hidrotermális centrumtól távolodva a kovás kaolinos, a kaolinos, majd a bentonitos és illites, végül pedig a de-



3. ábra. A rátkai nemesanyag-medence limnikus fáciesének alakulása az üledékképződés ritmicitása és a hidrotermális centrumtól való távolság függvényében.

Abb. 3. Veränderung der limnischen Fazies des Rátkaer Edeltonebeckens in Abhängigkeit der Rhythmizität der Sedimentation und der Entfernung vom hydrothermalen Zentrum. E r k l ä r u n g e n: I. Hydroquart, II. Dickbäniger Limnoquart, III. Geschichteter, dünnblättriger, verunreinigter Limnoquart, IV. Kieselschlamm: a) normal, b) kaolinführend, c) bentonitführend, V. Sedimentationsrhythmen: 1. chemische, 2. biogene, 3. pelitische, 4. sandige, 5. schottrige, 6. tonmineralisierte Fazies. (6a devitrifiziert, nicht schwellend, 6b allevarditisch-illitisch, teilweise schwellend, 6c bentonitisch, schwellend, 6d kaolinitisch, nicht schwellend, 6e kieselig, nicht schwellend), 7. Die Valenzen der charakteristischen Kationen (7a zersetzte, ungeordnete Struktur), 8. Bindungsformen von O und H (8a O und OH in unzersetztem Silikatgitter, in Glas, H₂O-Aufnahme bei langsamer Devitrifikation, 8b O, OH, H₂O bei beschrankter H₂O-Aufnahme, 8c O, OH, H₂O, bei intensiver H₂O-Aufnahme, 8d O, OH, bei schwacher H₂O-Aufnahme)

vitifikált üledékek körkörös horizontális zónáiban jól tükröződik.

A körkörös zónákkal érintett terület kiterjedése a hévforrás-centrumok körül a hévforrás-tevékenység intenzitásának függvényében alakult. Csökkent tevékenység esetén alig néhány m átmérőjű hidrotermális hatásokkal érintett üledékgyűrű jellemző, míg a tevékenység fokozódása a hidrotermális „udvarok” kiterjedését, az egyes centrumok üledékgyűrűinek egymásbaolvadását eredményezheti (horizontális „szintek”).

A hidrotermális tevékenység pulzálása az egyes üledékközönként egymás fölé tolódását eredményezte. A tevékenység fokozódása periferiális, csökkenése centrális irányú hidrotermális üledékfácies-eltolódást vonz. Vertikális irányban tehát egymás felett mindig az egymás melletti fáciesek találhatók meg.

Körkörös rend helyett félköríves üledékközönként alakulnak ki abban az esetben, ha a hévforrás nem a medence területén, hanem a parti területen helyezkedik el. Itt a delta-üledékképződés mechanikai folyamata egészül ki, szövődik át a hidrotermális elbontás övezetes rendszerével (Kuklya-tető, Birsalmás, Perce-tető).

Minél erőteljesebb a mechanikai vagy a piroklasztikus üledékképződés, annál kevésbé van idő a hidrotermális körkörös vagy félköríves zónák üledékrendszerének kialakulására. Nyilvánvaló tehát, hogy a medence-belsejei pelites üledékképződési területeken nagy kiterjedésű homogénebb, a parti homokos kavicsos üledékhalmozódásnál inhomogén zavart üledékszónák alakulnak ki.

A medence mechanikai üledékképződésének törvényszerűségeivel ez a tanulmány részletesen nem foglalkozik, annyit azonban hangsúlyozni kell, hogy a mechanikai üledékek képződése tektonikai, klimatikus, közetminőségi és medencefeltöltődési tényezőktől függ. Az üledékképződés fő tényezőinek megváltozása megváltoztatja az üledékfáciesek területi rendjét a medencén belül. Az üledékfáciesek területének elmozdulása állandó hidrotermális működés esetén is megváltoztatja a hidrotermális központ körül kialakult üledékszónák kiterjedését. Gyors felhalmozódású kavicsos üledékekben a hidrotermális elbontó hatások kevésbé érvényesülnek, mint a lassú, finomszemcsés üledékképződésnél.

A medence üledéksorában a mechanikai kavicsos, homokos, pelites fáciesek fölött következetesen biogén anyagban gazdag üledékek voltak észlelhetők, amelyek után rendszerint vegyi eredetű üledékanyag, kvarcit települ. A medence teljes üledéksora tehát ötös tagozatú. Az első tagozatot kavicsos, a másodikat homokos, a harmadikat pelites üledékek adják, negyedik, átmeneti tagozatként pelites, biogén üledékek jelentkeznek, majd az ötödik vegyi zárótagozat következik (3. ábra). A medence üledékképződésének ritmusosságáról, az üledékritmusok kialakulásáról külön tanulmányban számolunk be.

3. A medence édesvízi szintjei

A medence egyidőben képződött üledékeinek azonosítására a mechanikai üledékképződés közei, nagy vastagságuk és fáciesváltozékonyságuknál fogva, önmagukban nem bizonyultak alkalmasaknak. A piroklasztikus üledékeket sem lehetett a medence-rendszer egészén át biztonságosan követni. A hévforrások limnokarbitlenséi is helyi kifejlődésűeknek tűntek. A képződménysor szintezését a kovasavat szolgáltató hévforrás-tevékenység intenzitásváltozásainak, a limnikus fáciesek területi rendjének felismerése oldotta meg.

A medence-rendszer fejlődéstörténetében három alkalommal kulmináló különböző mértékű hévforrás-tevékenység, három kovás üledékekkel jellemzett szintet hozott létre. A kovás szintek között a gyengébb hévforrás-tevékenységű szakaszok kovásodástól mentes agyagásványos üledékekkel képviseltek.

Az andezittlávaár fölött, a medence eddig kutatott területein néhány dm-től 3—4 m vastagságig limnokvarcit, kovás tufit, sovány tavianyag, a hévforrásos tevékenység átmeneti megélénkülését jelzi. A fekvő lávaár és a fedő puha agyagos képződmények között jól elkülönülő tagozat a medencerendszer fejlődéstörténetében először jelentkező hévforrásos kulmináció, amit alsó kovás szintnek nevezünk. A fölötté következő üledéksor alsó tagozatában durva andezittörmelékes, középső tagozatában horzsa-kötörmelékes, felső tagozatában pedig pelites, finomhomokos üledékek jellemzőek. A hévforrás-centrumok közelében a durvatörmelékes tagozat kivételével, sőt gyengén még abban is, az üledékes fáciesjellegek megőrzése mellett a leírt övezetes agyagásványosodás jól tanulmányozható. A központi részeken kovás cementálódás jelentkezik. Ez utóbbi mintegy átvezet a fekvő és fedő kovás szintek kovasavban gazdag üledékei felé. Ez a szint az újhegyi terület alsó tagozatában andezittörmelékes vegyestufa; a kerekőtölgyesen

horzsaköves riolittufa-kifejlődést mutat. A tufás jellegek az explóziós tevékenység egyidejűségét kétségtelenné teszik. Az andezittörmelék megjelenése és a fekvő lávaár anyagával való közettani azonossága a parti andezitterületek lepusztulását (kavicsok), a szemcsenagyság finomodása pedig a parti orográfia tompulását, a lehordás intenzitáscsökkenését, a medence-rendszer lassú elsüllyedését jelzi. Ezt az egész rátkai medencén át jól követhető, uralkodóan agyagásványos szintet, első feltárási területéről és nemesagyagtelepeiről „koldui telepes szintnek” nevezzük. Nemesagyagtelepek csak a felső, finomszemcsés tagozatban ismeretesek (4. ábra).

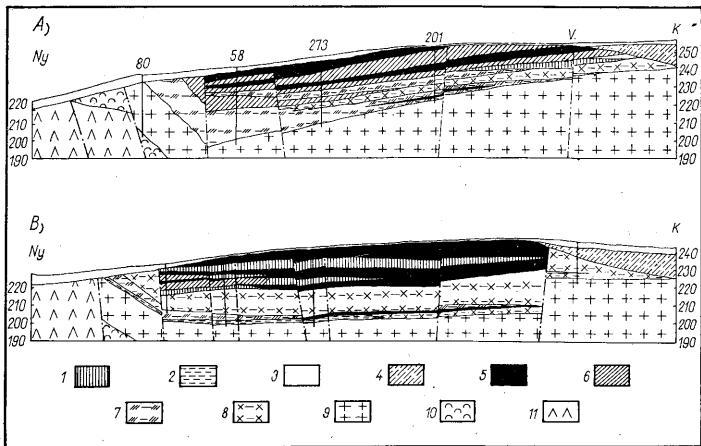
A koldui telepes szint legfelső pelites fáciesében a kaolinos, majd a kovás centrum-környéki hidrotermális fáciesek területe megnövekszik. Ez a megnövekedés fokozott hévforrástevékenységű új fejlődéstörténeti szakaszt jelöl. A belső, pelites üledékképződésű medencerészekben a hévforráscentrumok környezetében 8—10 m vastagságú limnokvarcit, a parti törmelékesebb üledékövekben 10—15 m-es kovás üledékek ezt az új fejlődéstörténeti szakaszt, a nemesagyag-medence középső kovás szintjét képviselik. Nagy

Teleplani limnikus szint (I.)	limnikus fácies (II)	tömött szövetű üveges (III)	vastag-pados üveges (IV)	szalagos gumós pelites (V)	leves pados pelites (VI)	sovány laviagyag kovászap (VII)	nemesagyag (VIII)
							sovány kaolinos, zsíros bentonit, géléses, inilis
Középső kovás szint (I.a)	limnokvarcit (1)						
	„C” telep (2)						
	pelites limnokvarcit (3)						
	sovány laviagyag (4)						
	„D” telep (5)						
	pelites kovás tuffit (6)						
	„E” telep (7)						
Koldui telepes szint (I.b)	durvatörmelékese andezit-kavicsos tuffit (8)						
	erősen bentonitizált hamakos tuffit (9)						
Alsó kovás szint (I.c)	limnokvarcit laviagyaggal (10)						
Fekvő lávaár (I.d)	elbontott andezit (11)						

4. ábra. A limnikus üledékfáciesek tér- és időbeli alakulása a rátkai nemesagyag-medence koldui területén. Abb. 4. Veränderung der limnischen Sedimentfazies in Raum und Zeit innerhalb des Rátkai Edeltonbeckens, bei der Lagerstätte Koldu. E r k l ä r u n g e n: I. Lagerstättenkundlicher limnischer Horizont, Ia Mittlerer kieseligler Horizont, Ib Produktiver Lagerhorizont bei Koldu, Ic Unterer kieseligler Horizont, Id Liegender Lavastrom; II. Limnische Fazies, 1. Limnoquarzit, 2. Lager „C”, 3. pelitischer Limnoquarzit, 4. magerer Seeton, 5. Lager „D”, 6. pelitischer kieseligler Tuffit, 7. Lager „E”, 8. grobklastischer Tuffit mit Andesitochotter, 9. stark bentonitisiertes sandiger Tuffit, 10. Limnoquarzit mit Seeton, 11. zersetzter Andesit; III. Dichte Textur, glasig; IV. Dickbänktig, glasig; V. Gebändert, knollig, pelitisches; VI. Blättrig, schiefbrig, pelitisches; VII. Magerer Seeton, Kieselschlamm; VIII. Edelton; VIIIa mager, kaolinitisiert, VIIIb fettig, gelartig, VIIIc bentonitisiert.

vastagságértékeivel, ellenálló közeivel a középső kovás szint a medence legjelentősebb felszínalkotó képződménye. (Ebben nyilvánvalóan nagy szerepe van a medence tektonikus feldaraboltságának és az édesvízi lágy képződmények denudáltságának is.) A hévforrások pelites medence-részek szennyeződésmentes limnokvarcittal a kvarcitbányászat fő területei (Koldu). A középső kovás szintben, a centrumoktól távolodva a kovás képződmények vastagságértékeinek csökkenése, szétseprűződése a kovás hévforrásos eredetét kétségtelenné teszi (5. ábra).

A középső kovás szintet létrehozó erős hévforrástevékenység a későbbiekben ismételtén alábbhagy. A kovás üledékek fölött legömbölyített riolittkavicokkal horzsatörmelékes üledékek észlelhetők, bevezetve a medence lelőhelyéről elnevezett „herceggövesi telepes szintjét”. A szint felső tagozatában a kolduihoz hasonlóan egyre finomodó szemcsenagyság és nemesagyagos feldúsulások jellemzők. Alsó tagozata a koldui szinthez hasonlóan erősen kavicsos. Ezek a durvatörmelékes üledékek a középső kovás szint pelites fáciese fölött a behordás erőteljesebbé válását, az

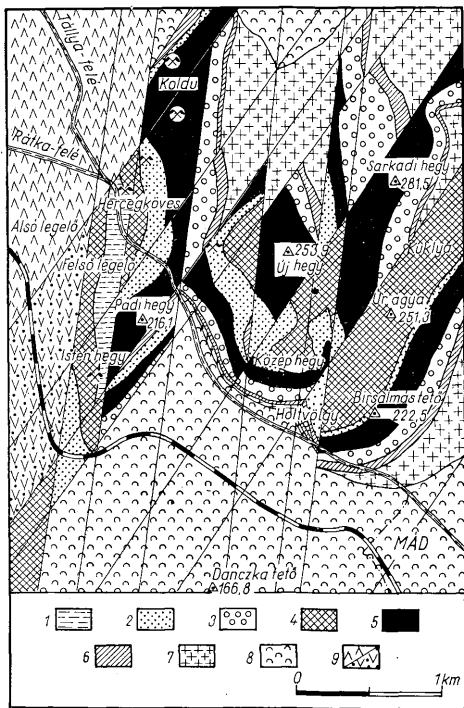


5. ábra. A) Földtani szelvény a koldui területről. Hidrotermális centrumtól távoli területész. B) Földtani szelvény a koldui területről. Hidrotermális beömlési centrumhoz közeli területész. M a g y a r á z a t: 1. Kaolin, 2. Kovaiszap, 3. Holocén talaj, 4. Pleisztocén képződmények, 5. Limnokvarcit, 6. Bentonit, 7. Bentonitostuff, 8. Cementált elbontott tuff, 9. Andezit, 10. Rétegzett riolittufa, 11. Tömeges riolittufa

Abb. 5. A) Geologisches Profil durch die Lagerstätte Koldui. Vom hydrothermalen Zentrum entfernter Abschnitt. E r k l ä r u n g e n: 1. Kaolin, 2. Kieselschlamm, 3. Holozäner Boden, 4. Pleistozäne Bildungen, 5. Limnokvarzit, 6. Bentonit, 7. Bentonitisierter Tuffit, 8. Verkitteter zeretzter Tuffit, 9. Andesit, 10. Geschichteter Rhyolithtuff, 11. Massiver Rhyolithtuff

andezitkavicsok hiánya és a riolittkavicsok megjelenése pedig a lehordási, parti területek anyagi összetételének vagy a lehordás irányának megváltozását jelzik. A felső tagozat finomszemcsés üledékei a herceggövesi, újhegyi nemesagyag-telepekkel a koldui telepes szint felső tagozati üledékeihez hasonlóan medence-sekélyesedést mutatnak. Explóziós vulkáni tevékenységet dokumentáló szögletes horzsakötörmélek ebben a szintben is jelentkezik. A herceggövesi telepes szint a rátkai nemesagyag-medence ásványbányászatiilag legfontosabb szintje (herceggövesi, újhegyi külfejtések). Puha agyagos kifejlődésénél fogva a szint erősen roncsolttsága sokkal erőteljesebb, mint a fekvő középső kovás szinté. A herceggövesi telepes szint képződményei csak a fekvő vagy fedő kovás képződmények „eróziós árnyékában” maradtak meg. Az eróziós roncsolttság mellett itt fokozódott a medence-rendszer tagoltsága is. Ez a szint eredetileg is kevésbé regionális kiterjedésű volt, mint a koldui.

A hercegkövesi telepes szint fölött ismételtelen kovás képződmények jelentkeznek. Ezeket a főként csak a hévforrás-centrumok környezetére korlátozódó kovás képződményeket (hercegköves fedőkvarcitja, Újhegy magaslata, „B” telep fedőösszlete stb.) mint a medence legfiatalabb kovás szintjét „felső kovás szint”-ként jelöljük. A felső kovás szint limnokvarcit lenséi domború felületekkel határoltak, sás—nádjellegű növény-maradványokban gazdagok, a kvarcit szöveve nyugtalan, sajtúreges, gyakran vertikálisan álló cserje jellegű maradványai is észlelhetők. Minden jel sekélyvízű, izolált, mocsaras medencék megszakadt kapcsolatú rendszerére, elhaló, feltöltődő tórendszerre

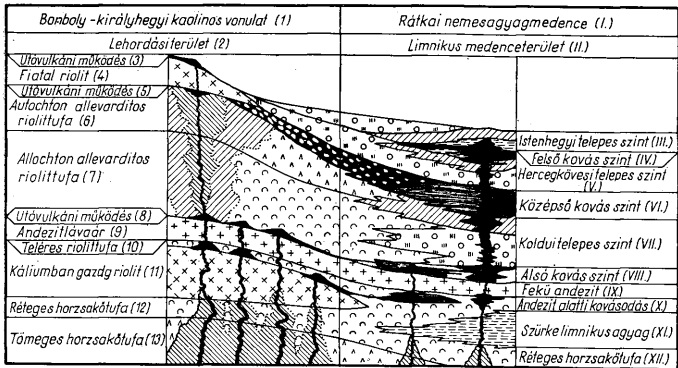


6. ábra. A rátkai medence limnikus szintjeinek és fekképződményeinek felszíni elterjedése. Magyarázat: 1. Istenhegyi telepes szint, 2. Hercegkövesi telepes szint, 3. Koldui telepes szint, 4. Felső kovás szint, 5. Középső kovás szint, 6. Alsó kovás szint, 7. Fekü andezit, 8. Réteges riolitúfa, 9. Tömeges riolitúfa

Abb. 6. Oberflächenverbreitung der limnischen Horizonte und Liegendbildungen des Rátkaer Beckens. Erklärungen: 1. Produktiver Lagerhorizont der Lagerstätte Istenhegy, 2. Produktiver Lagerhorizont der Lagerstätte Hercegköves, 3. Produktiver Lagerhorizont der Lagerstätte Koldu, 4. Oberer kieseliger Horizont, 5. Mittlerer kieseliger Horizont, 6. Unterer kieseliger Horizont, 7. Liegendandesit, 8. Geschichteter Rhyolithuff, 9. Massiver Rhyolithuff

utal. Úgy tűnik, hogy a vízzel borítottság már csak a hévforrások szűkebb környezetére korlátozódik. A szint limno- és hidrokvarcitja is erősen szennyezett. A hévforrások környezetében 10—12 m vastagságú, míg a peremi területeken alig néhány méter.

A felső kovás szint fedőjében, csak néhány fúrásban, a hercegkövesi terület Ny-i részén került megismerésre a medence legfiatalabb szintje, a puha, sovány-agyagos „istenhegyi telepes szint”. Figyelembe véve a felső kovás szint izoláltságát, a K-i területeken már nem is annyira lepusztítottságot, inkább a szint eredeti kifejlődésének hiányát tételezhetjük fel. Erősen kaolinos, kovaiszapos, finomszemcsés képződményei egyébként is csak a beömlési centrumok „belső” üledékfáciését jelölik (6. ábra).



7. ábra. A parti és medenceterületek ösföldrajzi kapcsolatai a rátkai nemesagyag-medence DK-i peremén.
Abb. 7. Paläogeographische Beziehungen der Küsten- und Beckengebiete am NO-Rand des Rátkaer Edelsonbeckens. E r k l ä r u n g e n: 1. Kaolinführende Zone von Bomboly—Királyhegy, 2. Abtragungsgebiet, 3. Postvulkanische Tätigkeiten, 4. Junger Rhyolith, 5. Postvulkanische Tätigkeiten, 6. Autochtoner allevarditführender Rhyolithtuff, 7. Allochtoner allevarditführender Rhyolithtuff, 8. Postvulkanische Tätigkeiten, 9. Andesitlavastrom, 10. Gangartiger Rhyolithtuff, 11. Kalreicher Rhyolith, 12. Geschichteter Bimssteintuff, 13. Massiver Bimssteintuff, I. Rátkaer Edelsonbecken, II. Süßwasser-Beckengebiet, III. Produktiver Lagerhorizont der Lagerstätte Istenhegy, IV. Oberer kieseliger Horizont, V. Produktiver Lagerhorizont der Lagerstätte Koldu, VIII. Unterer kieseliger Horizont, IX. Liegendandesit, X. Verkieselung unterhalb des Andesites, XI. Grauer Süßwasserton, XII. Geschichteter Bimssteintuff

4. Az édesvízi medence ösföldrajzi kapcsolatai

A rátkai medence üledéksorának ismeretében megvizsgáltuk a medence DK-i, durvatörmelékes partszegélyi területeihez csatlakozó bomboly—királyhegyi vulkáni területek földtani felépítését. A parti terület vulkáni képződménysora jól azonosul a medence üledéksorával.

A medencében és peremterületein egyaránt észlelhető andezitlávaömlés azonos vulkáni szakaszhoz vehető. Fölötte a horzsaköves piroklasztikumok szárazföldi iszapárta vagy autochton riolittufa tömegeinek, a medencében vízbehullott riolittufa vagy átmosott tufit felel meg. A király-hegyi parti területek tömeges, réteges horzsakőriolittufájával a medence-terület „riolitdarás”, réteges fekü horzsakőriolittufa összelete azono-

sul. A királyhegyi allochton iszapártufa a koldui telepes szint alsó törmelékes vegyestufa és tufit tömegeivel parallelizálható, míg a király-hegyi autochton horzsaköves tufáknak megfelelő képződmények átnosva a hercegekövesi telepes szintben jelentkeznek. Az allochton iszapártufa és a koldui telepes szint is jellegzetesen andezittörmelékes. Az autochton riolittufában sem és a hercegekövesi telepes szintben sem jellemző az andezittörmelékroögök, helyettük riolit lapillik vagy kavicsok találhatóak.

Riolitbetelepülések a medence üledéksorában nem találhatóak, de nem mutatkozik erupciós centrum sem. Így a riolittömegek hiánya kézenfekvő (viszkózus lávaanyag). A hercegekövesi telepes szint riolittkavicsossága a Zelenka T. által kimutatott második riolitömlés (fiatal riolit) következményének is felfogható (7. ábra).

A medence kovás szintjei a parti területek vulkáni tevékenységének megfelelően alakultak. A posztvulkáni tevékenység megélénkülése mindig egy-egy fokozott tevékenységű vulkáni periódus után jelentkezik. Az andezit posztvulkáni hatásaként az alsó kovás szint jelölhető. Az autochton horzsaköves riolittufa hirtelen kirobbanását erős posztvulkáni hatások követik. Ez a tevékenység hozta létre a medence középső kovás szintjét. A felső kovás szint a fiatal riolitt kísérő utóvulkáni működés eredménye.

A telepes szintek viszonylag nyugodt vulkáni tevékenységű periódusok üledékei. Jobbára lepusztulásos termékek. A telepes szintek alsó részének törmelékesedése a vulkáni és a tektonikai folyamatok felszíni kihatásaival, térszínalakulási változásaival kapcsolatos.

A király-hegyi terület hidrotermális csatornarendszere közel helyezkedvén el a vulkáni centrumhoz, egy-egy nagyobb vulkáni anyagszolgáltatás után lefojtódott. A hidrotermális gőzök-gázok a lefojtó kőzetet porozítása és egyéb fiziko-kémiai sajátosságai szerint helyben elbontották, de végbement az elbontás a felnyíló csatornák, fumarolák, szolfatárak, hévforrások környezetében oldalirányban is. A hidrotermális centrumok, aktív hasadékok környezetében a király-hegyi parti területeken ugyanolyan hidrotermális lebontási zónák alakultak ki, mint a rátkai limnikus medence üledéksorában. A különbség csak az, hogy itt ezek a lebontási zónák nem nagy kiterjedésűek, keskeny vertikális övek, mert a hidrotermális hatások nem egyidejűleg jelentkeztek a vulkáni törmelékanyag felhalmozódásával, a felhalmozódott vulkáni tömegeket utólag érintették.

A király-hegyi területen a hidrotermálisan aktív hasadékok tengelyében hidrokvartcit jelentkeznek. Mellette teljesen átkovásodott, szinte kovásan metasomatizált riolittufa vertikális övei következnek. A kovás belső hidrotermális fácieseket kaolinites majd montmorillonitos, allevarditos képződmények követik. A kisebb kötése energiájú, kisebb vegyértékű kationok kiszorítása ezekben a primér, keskeny övekben ugyanúgy észlelhető, mint a nemesagyamedence egyidejűleg kialakult körkörös üledékszónáiban. Az alábbiakban a rátkai medence hidrotermális fáciesével való összehasonlítás céljából közöljük a király-hegyi V/b explóziós szint riolittufájának hidrotermális lebontási fácieseit a jellemző kationok oxidos %-os értékeinek feltüntetésével, a telértől való távolság függvényében.

A rátkai nemesagyag-medence földtani kutatása nincs befejezve. A részletesen megkutatott területeken (Hercegeköves, Új-hegy, Holt-völgy) sorra nyílnak a bányák. A bányászati feltárások minden eddigi adata teljesen összhangban van az itt leírtakkal. Az egyes jelenségek pontos, részletekbe menő kolloidikai, elméleti értelmezése még a jövő feladata. Ezek a változott földtani, teleptani, fejlődéstörténeti rendben lényeges változásokat

Hidrotermális riolituffa fácies	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	K ₂ O %	Izapolási khoz. 30 μ alatt%
Telérkvarcit	1,7	0,26	0,31	—
Kvarcitszerűen kovás, diszperz kaolinos, kilúgozott porózus riolituffa	3,1	0,18	0,05	7,8
Erősen kovás, diszperz kaolinos, kaolingócos riolituffa	8,3	0,74	0,2	22,1
Kovás, diszperz kaolinos, kaolingócos riolituffa	11,7	0,68	0,6	34,1
Kovás, diszperz kaolinos, allevarditgócos riolituffa	12,2	0,9	1,6	28,7
Cementált, allevarditgócos riolituffa	12,4	1,47	4,26	28,9
Devitrifikált, allevarditos riolituffa	11,2	1,37	5,92	27,9

nem okozhatnak. A medence szerkezeti viszonyaival részletesebben foglalkozó készülő tanulmány még inkább ki fogja egészíteni a medence fejlődéstörténeti képét. Az eddigi vizsgálati eredményeket áttekintve köszönet illeti a kutatásokat kezdeményező Dr. V a r j u Gyulát és fáradhatatlan munkatársaimat, Z e l e n k a Tibor és V e t ő I. geológusokat.

IRODALOM — LITERATUR

B a r t k ó L. (1948): Jelentés a Mád környékén végzett reambulációs felvételről. Jövedéki mélykutatás. Budapest. — B a r n a J. (1957): A Mád-koldui bentonit tulajdonságai bányászati felhasználás szempontjából. Bányászati lapok, 1957. — F r i t s J. (1951): A bombolyi kaolinleőfordulás. Kézirat. — H a j ó s M. — P á l f a l v i I. (1961): A Tokaji hegység szarmata üledékeinek ősnövénytanai értékelése. Földtani Int. Évi Jel. 1961. — H o f f e r A. (1925): Geológiai tanulmány a Tokaji hegységből. Debreceni Tisza István Tud. Társ. Honism. Bizottság kiadványa. II. köt. 1. füzet. — H o f f e r A. (1926): A Tokaji hegység eruptívumainak települései és korviszonyai. Földt. Közl. 56. — H i t a r o v, H. I. (1961): Voproszii formirovanija gidrotermalnih raztvorov. Trudii laboratorii i vulkanologii. Vűpuszk 19. Moskva 1961. — I v a n o v, V. V. (1961): Osznovnye geologiceszkije uslovija i geohimiceszkije processzii formirovanija termalnih vod oblasztije szovremennaja vulkanizma. Trudii laboratorii i vulkanologii. Vűpuszk 19. Moskva 1961. — K i s s L. (1962): A mádi Istenhegy kaolinja. Földt. Közl. XCIII. Agyagásványfüzet. — L i f f a A. (1935): Néhány hazai kaolin és tűzálló agyag előfordulás geológiai viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1935—35. — L i f f a A. (1938): Néhány geológiaiag megvizsgált hazai kaolin és tűzálló agyag előfordulás. Földt. Int. Évi Jel. 1936—38. — M a i e r I. (1928): Tokajhegyalja, Tállya és Mád közé eső területének földtani leírása. Bölcsészettudományi értekezés. — L e n g y e l E. (1959): Földtani és közettani megfigyelések a Tokaji hegységben. Földt. Közl. 89. p. 381—392. — N e m e c z e E. — V a r j u Gy. (1962): Na-bentonit, kilinoptilolit és kálföldpát képződése a Szerencsi öböl riolituffájából. Földt. Közl. XCIII. Agyagásványfüzet. — R o z l o z s n y i k P. (1932): Tokajhegyalja DNY-i részének és a vele D felől határos sík terület földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1929—32. — R u h i n, L. B. (1961): Osznovii lithologii. Leningrád. — S á r o s i — S o h a — K e l e m e n (1959): Bentonit az építőiparban. Bp. — S z a b ó J. (1865): Tokajhegyalja és környékének földtani viszonyai. Mat. Természettud. Közl. IV. Budapest. — S z á d e c z k y — K a r d o s s E. (1958): A vulkánai hegységek kutatásának néhány alapkérdéséről. Földt. Közl. 58. — S z t r a h o v, H. M. (1962): Osznovii teorii litogenca. Moskva. — S z u k a c s e v, V. N. (1962): Bolota, jih obrazovanyije, razvityije i szvojsztva. Moskva. — Z e l e n k a T. (1964): A szerencsi Öböl szarmata tufaszintjei és fáciesei. Földtani Közl. XCIV.

Geologische und lagerstättenkundliche Verhältnisse des obersarmatischen limnischen Beckens von Rátka (Nordungarn, Tokajgebirge)

von

E. MÁTYÁS

In der Umgebung der Ortschaften Rátka—Mád, in den östlichen Randgebieten des Tales des Szerencser Baches wurden in der Periode von 1958 bis 1965 beinahe 600 Erkundungsbohrungen für die Weitererkundung und Aufschliessung der auch früher bekannten Edeltonglagerstätten niedergebracht. Die geologischen Angaben der Bohrungen bewiesen die Angehörigkeit der anfänglich bekannten kleineren Lagerstätten (Koldu, Herczegköves, Istenhegy, Újhegy) zu einem sowohl paläogeographisch, als auch entwicklungsgeschichtlich und geologisch einheitlichen Becken. Diese auch durch Thermalquellen gespeiste, seichte Süßwasserbildung wurde nach ihnen, auch für die Industrie wichtigen Edeltongschichten als Rátkaer Edeltongbecken benannt.

Die Sedimentfolge des Rátkaer Edeltonbeckens befindet sich im oberen Teil der vulkanischen Serie des SW-Tokajgebirges. Sie dürfte als eine Regressionsbildung der Periode aufgefasst werden, die der an der Sarmat/Pannon-Grenze stattgefundenen grossen Hebung des Gebirges vorangegangen war. Ihre Flora gehört nach den Untersuchungen von M. H a j ó s und I. P á l f a l v y dem Obersarmat an. Die tatsächlichen Grenzen des Vorkommens sind infolge der Erosion sehr schwer zu verfolgen. Das ursprüngliche limnische Becken (Beckensystem) muss jedoch zweifelsohne eine grössere Verbreitung gehabt haben, als der gegenwärtig bekannte Beckenteil. Direkte Lagerungsbeziehungen gegen S, in der Richtung von Szerencs lassen sich beobachten und eine gut verfolgbare Faziesidentität äussert sich auch nach gewissen Teilen der „Szerencser Insel“. Auf Grund der obersarmatischen Süswasserablagerungen von Erdőbénye, Végardó, Füzéradvány und Kuzmice ist das Vorhandensein eines paläogeographisch einheitlichen limnischen Horizontes zu vermuten. Die Süswasserablagerungen folgen dem SO-Rand des Eperjes-Tokajer Gebirges. Sie entstanden in der Randzone, wo die obersarmatische Transgression sich entkräftete. Sie sind hauptsächlich auf die tektonischen Randbecken und Halbbeckens des Tokajer Gebirges beschränkt. Das Rátkaer Edeltonbecken ist als ein isolierter Beckenteil oder Teilbecken dieses limnischen Horizontes zu verzeichnen.

Das Liegende des Edeltonbeckens ist durch die sich nach S und W verjüngenden oder auseinanderweichenden Gesteinsmassen des Andesitlavastromes vertreten. Infolge des Wassereintrittes und der Aggressivität des durchbrechenden hydrothermalen Kanalsystems hat sich der Andesitlavastrom zum Pseudoagglomerat umgewandelt. In manchen Teilen wurde er zum Andesit-Hydrobentonit.

In der Sedimentfolge des Beckens lassen sich folgende Sedimenttypen unterscheiden: mechanische Sedimente, Explosionsprodukte, Auswurfsprodukte und chemisch und kolloidisch ausgeschiedene Sedimente. Neben den reinen Typen ist eine ganze Reihe gemischter Gesteinstypen zu beobachten.

Die Rhythmicität der Ablagerung und der Fazieswechsel des aus den Abtragungsgebieten eingeführten pyrogenen Sedimentmaterials können gut verfolgt werden. Das Pyroklastikum des gleichzeitigen sauren Vulkanismus bildet unsortierte Bimssteineinlagerungen. Der Thermalquellen-Tätigkeit zufolge lagerten sich kieselige chemische Sedimente hauptsächlich in der engeren Umgebung der Thermalquellenzentren ab. Weiter von den hydrothermalen Zentren weisen die Sedimente, neben der zentralen Verkieselung, kaolinische, noch weiter bentonitische, illitische (Allewardit) und schliesslich Devitrikations-Zeretzungsprodukte auf. Rings um die Zentren hat sich also in den Sedimenten ein hydrothermales Faziesystem ausgebildet. Dieses Faziesystem ist vom horizontalen Faziesystem der Produkte der mechanischen Verwitterung durchwoben, gestört. Bei rascher Sedimentzufuhr oder bei den Auswürfen von Pyroklastiten konnten rings um die Thermalquellenzentren gestörte, schmale hydrothermale Fazieszonen zustandekommen, während bei langsamer, pelitischer Sedimentation breite hydrothermale „Höfe“ entstanden.

Die drei kieseligen Horizonte der limnischen Sedimentfolge sind an drei Wiederbelebungen der hydrothermalen Tätigkeit gebunden. Die Perioden von weniger belebten hydrothermalen Tätigkeit brachten weiche, tonige Sedimente zustande. Die zwischen die kieseligen Linsen eingeschalteten tonigen Sedimente stellen die Hauptgebiete des Edeltonbergbaues dar, während die kieseligen, hydrothermalen Zentren zu Gewinnungsstätten von Quarzit dienen. Die kieseligen Horizonte folgen zeitlich übrigens gut den im O, am Királyberg, in den Beckenrandgebieten eingetretenen Paroxysmen der vulkanischen Tätigkeit und können als ihre postvulkanische Auswirkungen aufgefasst werden.

Die Edeltone des Rátkaer Beckens sind Rohstoffe, die im südlichen Bergbau- und Aufbereitungs-Rayon des Tokajer Gebirges seit längster Zeit und auch heutzutage in grössten Mengen gewonnen werden.

A KÖZÉPSŐ-MÁTRAI ÉRTELÉR KÉPZŐDÉSI HŐMÉRSEKLETE AZ ^{18}O -IZOTÓP RELATÍV GYAKORISÁGA ALAPJÁN

CORNIDES ISTVÁN — KISS JÁNOS — SZEREDAI LÁSZLÓ*

(3 ábrával)

Összefoglalás: Közismert, hogy az ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O -izotópok kozmikus és földi eloszlása merőben eltérő, sőt az egyes geofázisok termékeiben is nagy különbségek mutathatók ki. A szilárd fázisú anyag (pl. ásvány, kőzet), ha azt termikus hatás nem éri, vagy átalakulásra kevésbé érzékeny (pl. polimorf módosulatok képződése), megőrzi a képződési állapotban beállott

$^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$

eloszlást, amely elsősorban a hőmérséklet függvénye. Az ^{16}O , ^{18}O -izotópok eloszlását ennél fogva paleohőmérséklet rögzítésére használhatjuk fel: számos földtani (biosztratigráfia, ősföldrajz, rétegtan) és geokémiai folyamat lefolyása pontosabban körvonalazható.

A dolgozat tartalmazza a módszer leírását, az eredmények kiértékelhetőségét és a mérések során fellépő hibákra is felhívja a figyelmet.

A parásdassvári érttelér anyagán végzett $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ -mérések az epi-mezo-katatermális hőtartományokon belül pontosabban rögzítik a hidrotermális oldatok hőingadozásait, kimutatják, hogy az ércesedés kezdeti nagy hőmérsékleti szakaszát ($290-325^\circ\text{C}$) nagy hőmérsékletcsökkenés követi, s a telér legnagyobb része $163-138^\circ\text{C}$ körül alakult ki.

A hidrotermális folyamat befejező stádiumában újabb hőfluxus jelentkezik, mely a kezdeti hőmérsékletnél kb. 35% -kal kisebb, s így a folyamat 200°C körül zárult.

Az $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ -on alapuló eredményeket összehasonlítottuk a telér szfalerit (ZnS) ásványának G. Kullerud módszerével számítható képződési hőmérsékleteivel, amelyekkel jó egyezést kaptunk.

I. Bevezetés

A stabil izotópok (D , ^{10}B , ^{13}C , ^{15}N , ^{18}O , stb.) eloszlása a természetben bizonyos törvényszerűséget követ, tehát ezek vizsgálata és adatainak felhasználása a természet-tudományok egyes területein egyre nagyobb méreteket ölt. Az „abszolút kormeghatározások” mellett bizonyos izotópok eloszlásából egyes földtani-geokémiai jelenségek fiziko-kémiai jellegére, mechanizmusára, a folyamat hőmérsékletére is következtethetünk. Irodalmi adatok alapján ismeretes (Clayton, R. N. — Epstein, S., 1953, 1961, Craig, H. 1957), hogy az ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O , földi és kozmikus eloszlása jelentős mértékben eltér. Beartschi, P., Silverman, S. R., Schwander, H. stb. szerint a különböző eredetű víz és a kőzetek $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$, arányában szembetűnő különbségek léphetnek fel: a) a felszíni (folyó, tenger, stb.) és a mélyből felszálló (aszsendens) víz $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$, aránya az üledékes kőzetképződésre jellemzően széles határok között ingadozik, b) A légkör ^{18}O -tartalma nagyobb, mint az édesvízé, sőt nagyobb a tengervíz ^{18}O -értékeinél is. E tekintetben a karbonátos vegyi üledékek ^{18}O -gyakoriságához áll közel. Ez az arány a magmás kőzetkifejlődésekben a metamorfokét messzemenően meghaladja.

Urey, H. C., Mc Crear, J. M., Epstein, S. szerint az ^{16}O , ^{18}O -izotópok mennyisége az egyes vegyületekben a keletkezési hőmérséklettől függően változik.

* Bejelentésként elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat Ásványtani-Geokémiai szakcsoportjának 1963. dec. 11-i alakuló ülésén. Kézirat lezárva: 1965. aug. 28-án.

lenne szükség. Ilyen berendezés híján a méréseket a rendelkezésünkre álló egysugaras berendezéssel voltunk kénytelenek elvégezni, amely egyébként a napi rendszeres üzemi elemzések elvégzésére szolgál. Az izotóparányok egyidejű mérése helyett ún. „szendvics”-módszerrel dolgoztunk (Pais I.—Schulek E.—Cornides I. 1963), aminek lényege, hogy gyors egymás után mértünk egy $^{12}\text{C } ^{16}\text{O}_2$ és $^{12}\text{C } ^{16}\text{O } ^{18}\text{O}$ -, majd újabb $^{12}\text{C } ^{16}\text{O}$ -csúcsot, s a $^{12}\text{C } ^{16}\text{O } ^{18}\text{O}$ -csúcsot a két szélső csúcs középértékéhez viszonyítottuk. Minden mintán 10 ilyen izotóparány-meghatározást végeztünk, majd az így kapott értékek középátlósát számítottuk ki. Ilyen feltételek mellett az irodalomban közölt pontosságot — természetesen — nem tudtuk megközelíteni. Nyilvánvaló, az üzemi elemzések is hibaszint-növekedést eredményeztek részben a háttér változó szennyezésével, részben azzal, hogy lehetetlenné tették a hosszabb sorozatok folyamatos mérését.

A mérés technikai részletproblémák és megoldások további ismertetésétől itt eltekintünk, csak a mérési bizonytalanság alakulására térünk még ki. Egy szinten végzett 10-es sorozaton belül az izotóparány-mérés átlagos hibáját 0,1—0,15% közé, a hőmérséklet-mérés bizonytalanságát ± 5 —7,5 °C közé szorítottuk le. Sajnos, ugyanerről a helyről vett minta különböző napokon végzett mérései jóval nagyobb szórást mutatnak, ami anyag-feltárási különbségnek és a sokféle feladatra használt berendezés egyéb paramétereinek lassú megváltozásának lehet a következménye. Mérési pontosságunk hőmérsékletben kifejezve általában 20°C, egyes esetekben ± 25 °C, ami a hidrotermális kategóriákon belül — kata-, mezo-, epi- és teletermás — így is részletesebb és pontosabb hőmérsékleti viszonyokat körvonalaz.

Részletesebben kell még megemlékeznünk az anyag feltáráásával kapcsolatos néhány kérdésről. A feltárásokhoz P_2O_5 -vel túltelített foszforsavat használtunk, hogy a mintákban vizgőzt ne kapjunk, mert saját és irodalmi adatok alapján a vizgőz a minta ^{18}O -tartalmát jelentős mértékben megváltoztatja. Különleges tisztítást — ellentétben a Központi Fizikai Kutató Intézetben végzett ilyen jellegű vizsgálatokkal (Opauzki J.—Matuš L.—Lukács J.—Kiss I. 1962) — nem végeztünk. Egynéhány mintán előzetesen H_2O - és CO_2 -től tisztított nitrogénáramban 430 °C-on végzett kiizzítás után ui. izotóparány-értékekben nem tapasztaltunk semminemű változást. Lényeges megemlítenünk, hogy a feltáráshoz került mintákat előzetesen X-felvételeknek vetettük alá, minek során a kalcit mellett más karbonátásvány jelenléte nem volt kimutatható. Ezt azért lényeges megjegyezni, mert aragonit jelenléte esetén az izotóparányokból számított hőmérsékletértékek nem tekinthetők reálisoknak, az aragonit monotróp átalakulása, valamint ^{18}O -mennyiségének megváltozása miatt.

A hőmérsékleti értékek meghatározása vonalán fellépő izotóparány-mérések pontatlansága mellett, egyéb, függőben levő kérdésekkel is számolnunk kell.

Az $R = i^{16}\text{O}_2 / i^{16}\text{O } ^{18}\text{O}$ mért izotóparányokból a

$$\delta (18_0) = \frac{R_s - R_m}{R_m} : 1000$$

értékeket számoltuk ki: a képletben szereplő R_m a mért minta, az R_s a választott standard izotóparánya. (Megjegyzés: az R -értékként szokásos az általunk megadott R -értékek reciprokával számolni, de a fenti képlet megfelelő átalakításával így is ugyanazt a δ -értéket kapjuk.)

Standardként esetünkben Kaszap A. gyűjtéséből, a Rügen-szigeti írókretából származó *Belemnites* sp. kalcitanyaga szolgált, amiről közismert, hogy a vázfelépítése eredetileg is kalcit-alakban történik. Ennek képződési hőmérsékletét δ -értéke alapján az alábbi összefüggés adja:

$$t = 16,5 - 4,3 \delta + 0,14 \delta^2$$

A *Belemnites* sp. kalciumkarbonátjának képződési hőmérséklete 16,5 C°-nak adódott, amit összehasonlítás alapjául fogadtunk el.

A nagylápfői, aránylag nagy, 150—300 C° között mozgó hőmérséklet pontosságára nézve felmerül a kérdés, vajon a fenti összefüggés érvényes-e és milyen mértékben a nagy hőmérsékleti tartományokban? — Kérdésként merül fel, vajon a telérkalcit képződése oxigén izotópokban normális összetételű oldatból történt-e, a kiválasztás során mennyire tételezhető fel az egyensúlyi viszonyok beállta? — Bármennyire érintik is a fenti kérdések az abszolút hőmérsékleti értékeket, az eredmények a relatív hőmérsékleti viszonyokról, hőmérséklet-eloszlásról feltétlenül hasznos információval szolgálnak.

3. A mérési eredmények és ezek értékelése

A nagylápfői érc-telér harántszelvényén 9 mintavételi helyet jelöltünk ki, s az ezekről a helyekről vett kalcitanyagon végeztünk izotópelemzéseket. A keletkezési hőmérsékletre vonatkozó eredményeket tüntettük fel: a 2. és 3. ábrán a vízszintes tengelyen a mintavételi helyek, a függőleges egyenesen a hőmérséklet adatai láthatók.

Az 1., 2., 4., 6., 8., 9. helyekről több mintát vettünk, hogy több párhuzamos elemzést végezve az adatok szórását, ill. annak megbízhatóságát ellenőrizhessük. A mintavételi pontoknak megfelelően a maximális és minimális értékeket tüntettük fel. Egy mérés esetén (3., 5. és 7. mintavételi pontok) a kapott értékeket legkisebb értéknek fogadtuk el és ábráztuk. Ily módon egy alsó és egy felső burkológörbe alakult ki; a közöttük levő sáv az adatok szórás területe (2. ábra). A középső összefüggő és szaggatott görbe (az utóbbi interpolálás eredménye) a kijelölt szórás sáv középvonala. Ez az érték több párhuzamos adat esetén a szórások átlagértékeit, egy adat esetében interpolálást végezve a feltételezett középpértékeket képviseli (3., 5., 7. pontok). Ezeket az adatokat táblázatban is feltüntettük, amelyen az egyes mintavételi pontoknak megfelelően a maximális és ezek középhőmérsékleti értéke szerepel (I. táblázat).

I. táblázat

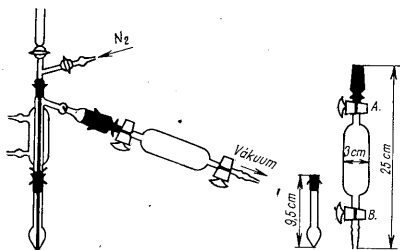
Mintavételi pontok	1	2	3	4	5	6	7	8	9
t max °C	194	315	--	172	--	186	--	218	207
t min °C	168	265	--	156	--	140	--	185	186
½ (t max + t min) °C	181	290	--	164	--	163	--	201	196

A II. táblázatban az egyes mintákon mért összes mérési sorozat értékeit és ezek átlagát tüntettük fel. Ebben a táblázatban már azok a minták is szerepelnek, melyekből csupán egyetlen mérési sorozatunk van:

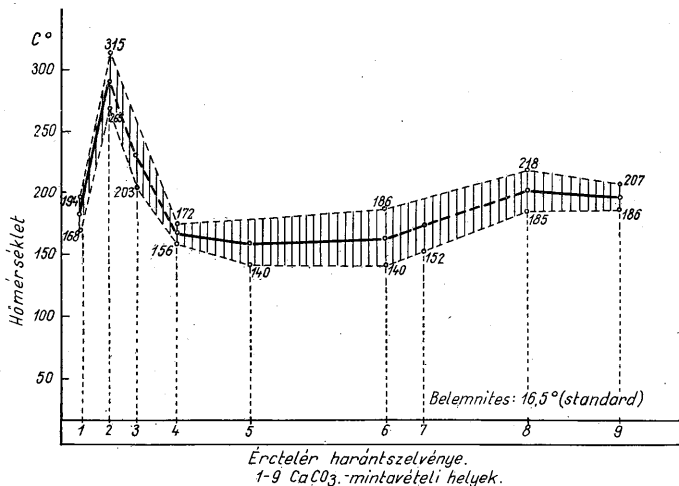
II. táblázat

Mintavételi pontok	1	2	3	4	5	6	7	8	9
t C°	168	315	203	156	140	140	152	203	207
	194	290	--	172	--	186	--	218	186
	--	285	--	--	--	--	--	185	--
	--	265	--	--	--	--	--	186	--
	--	290	--	--	--	--	--	--	--
Átlagérték	181	289	203	164	140	163	152	198	196

Az $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ eloszláson alapuló hőmérsékleti adatokat összehasonlítottuk a kalcitos telér anyagában fellépő és ezzel ritmusosan váltakozó szfaleritnek (ZnS) G. Kul-lerud módszerével számítható hőmérsékleti értékeivel, hogy a szingenetikusan, ill. a



1. ábra. A CO_2 -gáz kinyerésére alkalmazott berendezés
Fig. 1. Appareil utilisé pour dégager le gaz CO_2



2. ábra. A képződési hőmérséklet változása a $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ eloszlása és a β -ZnS a_0 -értékei alapján a telér harántszelvényében. 1-9. Mintavételi helyek.

Fig. 2. Écart des températures selon la répartition du $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ et des „ a_0 ” de la Blende (β -ZnS) dans le profil transversal du filon. 1-9. Prises d'échantillons.

kialakulásukban egymást követő komponensek képződési hőmérsékletei mennyiben korrelálhatók.

Közismert, hogy a β -ZnS rácsába a képződési hőmérséklettől függően Fe, Cd, Mn, In stb. elemek épülhetnek be, melyek közül az első három a cella-méretre (a_0) érzékenyen kihat, főleg a Mn és a Cd mennyisége okoz nagyobb a_0 -növekedést.

A β -ZnS-t, mint geotermométert Kullerud, G., Barton P. B., Skinner B. I. dolgozták ki az FeS-ZnS-rendszer alapján, minek során kiderült, hogy a vas (Fe) az a_0 -értékeket lineárisan, a Mn és Cd pedig közel exponenciálisan változtatja meg, tehát a szfalerit (FeS) mol. %-a és az a_0 nagysága jól definiálható képződési hőmérsékletet tükröz.

Itt nem térhetünk ki e kérdés részletes ismertetésére. A módszer egyszerű alkalmazásával meghatároztuk a szóban forgó ércetelér szfaleritjének FeS mol. %-át és a_0 -értékeit, majd a Kullerud-diagramból leolvastuk az ezeknek megfelelő hőmérséklet értékeit. A két módszerrel szerzett eredményeket a telér harántszelvényében a mintavételi pontoknak megfelelően tüntettük fel oly módon, hogy kalcit esetében az interpolált középértékeket vettük alapul (III. táblázat, 3. ábra).

III. táblázat

Mintavételi pont	°C—CaCO ₃	°C—ZnS	Δ
2	289°	325°	+36°
4	164°	138°	-26°
5	155°*	138°	-17°
8-9	196-198°	138°	-58-60°

* Egy mérési adat alapján

A fentiekből kitűnik, hogy nagyobb hőmérsékleti tartományokban a ZnS-re nézve a kalcitnál nagyobb, pozitív előjelű, kisebb hőmérsékleten pedig annál kisebb, negatív értelemben jelentkeznek a különbségek. Figyelembe véve Skinner, B. J. (1958) vizsgálati eredményeit kiderül, hogy Kullerud, G. (1953) értékei a β -ZnS képződésének legkisebb hőmérsékleteit jelentik, másrészt, a kis hőtartományokban nagyobb, nagyobb hőmérsékleti kialakulásokban pedig legfeljebb $\pm 25^\circ\text{C}$ -eltolódások lehetségesek, a két módszerrel szerzett adatok így jól korrelálhatók.

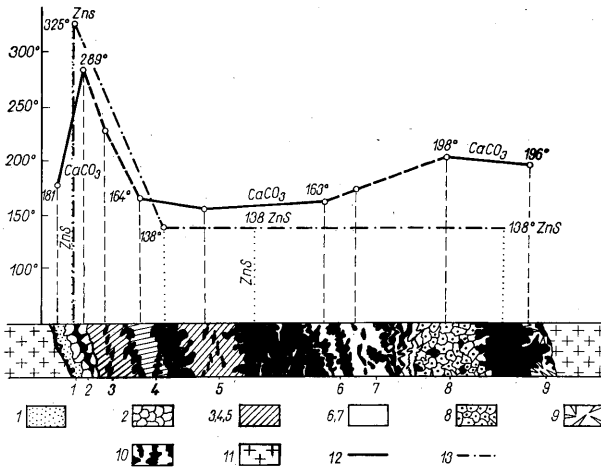
A 3. ábrán mindkét módszerrel két maximális hőmérséklet-intervallum rajzolódik ki:

- a) egy legnagyobb a telér fekvő,
- b) előzőnél kisebb a telér fedő-szárnyán.

Az ércetest aszimmetrikus felépítése arra utal, hogy kialakulása a fedőszárny egyidejű dilatációjával történhetett, azaz a hidroterma hőfoka az alábbiak szerint változott:

1. A hidroterma kezdeti nagy hőmérsékletét a mellékkőzet 180°C körüli hőfokra hűtötte le, létrejött a sárgásfehér, nyomelemként Zn-, Pb-, Ba-, Sr-t tartalmazó kalcit.
2. A mellékkőzet „áthevítésével” és a hőmérséklet stabilizálásával a hidroterma eredeti hőfokának megfelelő ásványképződés zajlott le (pl. ZnS: 325°C), ettől kezdődően a hőmérséklet rohamosan csökken.
3. A telért kitevő legnagyobb mező 164°C — 138°C körül alakult ki, amit a sajátos kristálymorfológiai megjelenésű (Alston Moor-típus) β -ZnS-kristályok megjelenése is igazol.

4. A telér fedő-szárnyán jelentkező nagyobb hőmérsékleti növekedés — ha a ZnS-re nézve a korrelációkat figyelembe vesszük — a kezdeti hőfoknál több mint 35%-kal kisebb, újabb hőfluxust jelent. Ennélfogva a telér két szárnyán mutatkozó hőmérsékleti maximumok színgenetikusan és szimmetrikusan csak látszólagos.



3. ábra. Hőmérsékletváltozások a ZnS a_0 -értékei és az $^{18}O/^{16}O$ eloszlása alapján. Magyarázat: 1. Sárgásfehér porló kalcit, 2. Krémfehér kalcit, 3, 4, 5. Szürkésfehér kalcit, 6, 7. Szürke kalcit, 8. Durvakristályos kalcit, 9. Kalcit romboéderek, 10. Szfalerit, 11. Andezit, 12. A hőmérséklet ingadozása $CaCO_3$ alapján, 13. A hőmérséklet ingadozása ZnS alapján

Fig. 3. Variation de la température d'après les valeurs a_0 de ZnS et de la répartition des isotopes $^{18}O/^{16}O$. Légende: 1. Calcite pulvérulente blanc jaunâtre, 2. Calcite crème, 3, 4, 5. Calcite blanc grisâtre, 6, 7. Calcite grise, 8. Calcite cristalline 9. Romboédres de calcite, 10. Sphalérite, 11. Andésite, 12. Fluctuation de la température d'après les valeurs de $CaCO_3$, 13. Fluctuation de la température d'après les valeurs de ZnS

5. A fedőszárny újirányító telér üregében található 3–5 mm nagyságú tús kalcit szkelenoéder-kristályait ágyupátra emlékeztetően romboéderlapok tompítják, melyek képződése — közismerten — „nagyobb” hőmérsékleten történik.

IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

Beartschi, P.—Schwander, H. (1952): A new method for measuring differences in O^{18} content of silicate rocks. *Helv. Min. Acta*, 35. p. 1748–51. — Beartschi, P.—Silverman, S. R. (1951): The determination of relative abundance of the oxygen isotopes in silicate rocks. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 1. p. 317–328. — Beartschi, P. (1957): Messung u. Deutung relativer Häufigkeitsvariationen von O^{18} und O^{16} in Karbonatgesteinen und Mineralien. *Schweiz. Min. Petr. Mitteilungen*, 37. 1 — Bowen, R. (1961): Paleotemperature analyses of Mesozoic Belemnoides from Germany and Poland. *Journ. of Geology*, 69. o. p. 75–83. — Bowen, R. (1961): Paleotemperature analyses of Mesozoic Belemnoides from Australia and New Guinea. *Geol. Soc. of Amer. Bull.* 72. p. 969. — Clayton, R. N.—Epstein, S. (1958): The relationship between O^{18}/O^{16} ratios in coexisting quartz, carbonate and iron

oxide from various geological deposits. *Journ. of Geology*, 66. p. 352-373. — Clayton, R. N.—Epstein, S. (1961): The use of oxygen isotopes in high-temperature geological thermometry. *Journ. of Geology*, 69. 4. p. 447-452. — Craig, H. (1957): Isotopes standards for carbon and oxygen and correction factors for mass-spectrometric analysis of carbon dioxide. *Geochim. et Cosmochim. Acta*, 12. p. 133-149. — Dansgaard, W. (1954): The O^{18} -abundance in fresh water. *Geochim. et Cosmochim. Acta*, 6. p. 241-260. — Emiliani, C. (1955): Pleistocene Temperatures. *Geol.* 63. p. 538-578. — Engel, A. E. J. — Clayton, R. N.—Epstein, S. (1958): Variations in isotopic composition of oxygen and carbon in Leadville limestone (Mississippian—Colorado) and in its hydrothermal and metamorphic phases. *Journ. of Geology*, 66. p. 374-393. — Epstein, S.—Buchsbäum, R.—Lowenstam, H. A.—Urey, H. C. (1953): A revised carbonate water isotopic temperature scale. *Bull. Geol. Soc. Amer.* 64. p. 1315-1326. — Epstein, S. (1959): The variations of the O^{17}/O^{18} ratio in nature and some geologic implications. *Researches in geochemistry*. J. Wiley — Sons, edit. p. 217-240. — Lowenstam, H. A.—Epstein, S. (1954): Paleotemperatures of the post-Aptian Cretaceous as determined by the oxygen isotope method. *Journ. of Geology*, 62. p. 207-248. — Kullerud, G. (1953): The FeS—ZnS system. A geological thermometer. *Norsk. Geol. tidskr.* vol. 32. — Lowenstam, H. A. (1961): Mineralogy, O^{17}/O^{18} ratios and strontium and magnesium contents of recent and fossil brachiopods and their bearing on the history of the oceans. *Journ. of Geology*, 69. 3. p. 241-260. — McCreath, J. M. (1950): On the isotopic chemistry of carbonate and a paleotemperature scale. *J. Chem. Phys.* 18. p. 849-857. — Opauzski, J.—Matus, L.—Lukács, J.—Kiss, I. (1962): Zur Isotopenanalyse an Sauerstoff für die Bestimmung geologischer Temperaturen mit Hilfe des Massenspektrometers ML-1305. *Kernenergie*, 4/5. — Pais, I.—Schulek, E.—Cornides I. (1963): Redoxreakciók vizsgálata O^{18} -nel jelzett vegyületek segítségével. I. M. Kém. Polyóirat, 69. 2. p. 93-95. — Skinner, B. J.—Barton, P. B. Jr. (1958): Recent work on sphalerite. Its bearing on the sphalerite geothermometer (abs). *Geol. Soc. Amer. Bull.* vol. 69. — Schwander, H. (1953): Bestimmung des relativen Sauerstoffisotopen-Verhältnisses in Silikatgesteinen und Mineralien. *Geochim. et Cosmochim. Acta*, 4. p. 261-291. — Silvermann, S. R. (1951): The isotope geology of oxygen. *Geochim. et Cosmochim. Acta*, 2. p. 262-281. — Urey, H. C. (1947): The thermodynamic properties of isotopic substances. *J. Chem. Soc.* 57. p. 562-581. — Urey, H. C.—Lowenstam, H. A.—Epstein, S.—McKinney, C. R. (1951): Measurement of paleotemperatures and temperatures of the Upper cretaceous of England, and southeastern United States. *Bull. Soc. Amer.* 62. p. 399-416. — Kiss, J. (1965): Caracteristiques minero-génétiques du filon métallifère N° 550 de Parádsasvár (Nagylipót). *Annales Univ. Sci. Budapestinensis de Rolando Eötvös nominaque. Sectio Geologica*, Tom. VIII.

Températures de formation d'un filon de minerai dans la Mátra centrale d'après la fréquence relative de l'isotope ^{18}O

K. CORNIDES—J. KISS—I. SZEREDAI

Il est bien connu que la répartition des isotopes ^{16}O , ^{17}O et ^{18}O dans l'espace cosmique est tout à fait différente de leur répartition sur notre globe, voire que des différences considérables s'observent même entre les produits des différentes géophases. Si une substance de phase solide (par ex. un minéral, une roche) n'est pas affectée par une influence thermique ou bien, si elle est peu sensible à l'altération (par ex. la formation des modifications polymorphiques), elle conserve la répartition des isotopes $^{16}O/^{18}O$ telle qu'elle était lors de sa formation, répartition qui dépend en premier lieu de la température. Par conséquent, on peut utiliser la répartition des isotopes ^{16}O — ^{18}O pour déterminer les paléotempératures, ce qui permet de poursuivre, d'une manière plus précise, l'évolution de nombreux processus géologiques (biostratigraphiques, paléogéographiques, stratigraphiques) et géochimiques.

L'étude donne la description de la méthode, l'évaluation des résultats et fait remarquer les erreurs se présentant au cours des mesures respectives.

Les mesures $^{16}O/^{18}O$ de la matière du filon de minerai de Parádsasvár permettent de préciser, à l'intérieur des zones épi-méso-catathermales, les fluctuations de la température des solutions hydrothermales. La phase de haute température initiale de la métallisation (290° à $325^\circ C$) est suivie d'une réduction remarquable de la température. Par conséquent, la majorité du filon s'est formée à une température d'environ $138^\circ C$.

Dans la phase finale du processus hydrothermal se présente un nouveau flux thermique finit à une température de $196^\circ C$ environ, une réduction d'à peu près 35% par rapport à la température initiale.

Les résultats basés sur le rapport $^{16}O/^{18}O$ ont été comparés aux paléotempératures obtenues pour la formation du minéral sphalérite (β —ZnS) du filon à l'aide de la méthode de G. Kullerud et une conformité a été constatée.

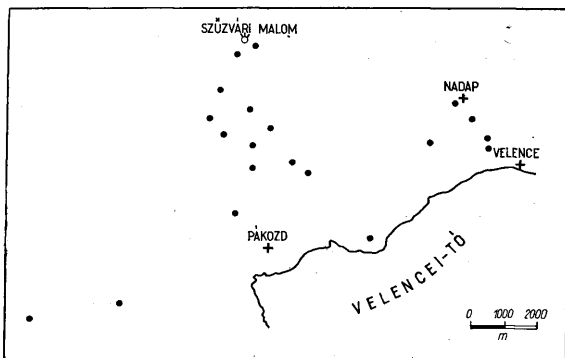
A VELENCEI-HEGYSÉGI GRÁNIT KVANTITATÍV ÁSVÁNYTANI VIZSGÁLATA

N. W. GOKHÁLE

(10 ábrával)

Összefoglalás: A cikk a Velencei-hegységi gránit ásvány-statisztikai vizsgálati eredményeit tárgyalja. A vizsgálati anyag gyűjtése a terület bizonyos felosztása szerint történt. A gránit ásványos összetételét (kvarc, ortoklász, plagioklász, biotit + járulékos elegyrészek) 20 minta, 122 csizolata alapján számoltuk ki. A számításnál a „Row Rathenow” típusú pontszámolót alkalmaztuk. A Whitten módszere alapján rajzolt szintvonalterképek a gránit összetevőinek eloszlásáról tanúskodnak. A Velencei-hegység gránit-típusának megállapítása céljából Q-M-F és Q-Or-Pl háromszög diagramot rajzoltunk. Azt vizsgáltuk, hogy van-e variáció a gránitterületen? A Velencei-hegységi gránit anyagán készült teljes kémiai elemzésből számított „norma”-értékek alapján eloszlási térképeket készítettünk gránitvariációkkal, amit egy később megjelenő dolgozat tárgyal.

A Velence-hegységi gránit kb. 60 km² kiterjedésű. A friss és zárványmentes gránitmintákat a geomorfológiai körülményektől függően szabályos távolságokként vettük (1. ábra). Ez azért lényeges, mert a Velencei-hegység gránitja „bázisos” zárványokat tartalmaz. Ezenkívül a gránitot számos aplit, gránitporfir és berezitesedett gránitporfir telér járja át, ami viszont megnehezítette a minták szabályos távolságokként való vételét. A Kőrakás-hegyi gránit annyira elbomlott, hogy vékonycsizolatban a kvarcon kívül más ásvány nem ismerhető fel, ezért erről a területről mintát nem vettünk. Sok helyen a gránitot vastag talaj és lősz borítja, ahol csak fúrással lehetne mintát szerezni. Ezek alapján érthető, hogy a minták szabályos távolságokként való vételétől eltértünk.



1. ábra. Vizsgált gránitminták gyűjtési helye
Fig. 1. Sites of granite samples

Összesen 20 gránitmintát gyűjtöttünk. Mintánként legalább 3 csizolatot készítettünk egymásra merőleges irányokban. A csizolatok mikroszkópi vizsgálata alapján a kőzet „modusát” számoljuk ki, így jutunk a kőzet átlagos összetételéhez. Általában mintánként 6 csizolat készült, a durvaszemcsés mintából azonban 12 csizolatot kellett készíteni. Egyetértünk E x l e y (1959) nézetével, aki szerint egy kőzet „modusának” kiszámításához mintánként legalább 6 csizolat szükséges. Természetesen még jobb és pontosabb eredményt kapunk, ha a kőzet átlagos ásványos összetételét mintánként 10—12 csizolatból számoljuk ki.

A Velencei-hegység gránitja főleg kvarcból, ortoklászból, plagioklászból és biotitből áll. Járulékos elegeyrészként a hematit és az epidot teljesen alárendeltek. Vizsgálataink során csak a fenti 4 ásvány jelenlétével számoltunk azzal, hogy a biotithez egyéb színes és járulékos ásványt is hozzáadtunk. A mérések meggyorsítására B a i l e y és S t e v e n s (1960) módszere szerint megkíséreltük az ortoklász és plagioklász földpátokat festéssel szétválasztani, a kísérlet sikertelen maradt. A plagioklászt a jellegzetes poliszintetikus ikerlemeze, valamint léces megjelenése alapján különítettük el. Albitnak tekintettük és számoltuk azokat a földpátokat, amelyek „egyszerű ikresedést” mutatnak. Káliumföldpátnak tekintettük és számoltuk azokat a földpátokat, amelyek karlsbadi összenövést mutattak, vagy ikermentesek voltak. Ezért megtörténhet, hogy a káliumföldpáthoz kevés albitot is számoltunk. Mivel a földpát általában kaolinosodott, szericitedett, a kvarctól könnyű volt megkülönböztetni.

A gránitból 122 csizolat készült. Csizolatonként kb. 5000 pontot mértünk, majd az egyes ásványok térfogatszázalékát határoztuk meg. Ennek alapján súlysúlyszázalékos eloszláshoz, vagyis a kőzet módusához jutottunk az alábbiak szerint:

Térfogat százalék

Kvarc	Káliumföldpát	Plagioklász	Biotit és egyéb
26,12	65,60	1,58	6,70

A térfogat százalékot megszoroztuk az illető ásvány fajsúlyával.

$26,12 \times 2,65 = 69,22$	kvarc
$65,60 \times 2,55 = 167,28$	káliumföldpát
$1,58 \times 2,62 = 4,14$	plagioklász
$6,70 \times 3,20 = 21,44$	biotit és egyéb
<u>Összesen</u>	<u>= 262,08</u>

A fenti adatokból ismét százalékot számítottunk:

Kvarc	= 26,41
Összes földpát	= 65,41
Biotit és egyéb	= 8,18

Az I. sz. táblázat a Velencei-hegység gránit módus-értékeit foglalja össze.

Az I. sz. táblázatban felsorolt módus-értékeket a C h a y e s (1952)-féle Q-M-F-háromszög diagramon tüntettük fel. Először a pontdiagramot készítettük el, majd a

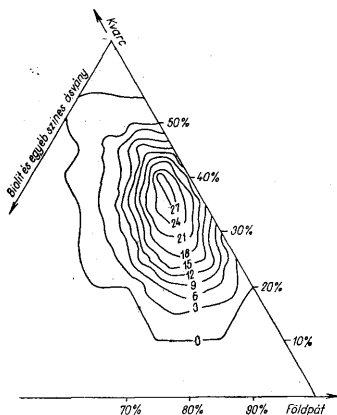
A Velencei-hegységi gránit modulusai

I. táblázat — Table I.

II. táblázat — Table II.

Kvarc	Teljes földpát	Biotit és egyéb
26,40	63,55	10,05
27,21	68,18	4,61
38,72	58,43	2,85
42,89	56,40	0,71
32,76	56,27	10,97
38,49	57,24	4,27
28,69	64,25	7,06
35,59	63,09	0,72
36,64	54,89	8,47
33,61	64,32	2,07
38,64	52,03	9,33
33,22	59,38	7,40
38,55	53,46	7,99
35,57	55,23	9,20
32,75	56,28	10,97
25,67	64,75	9,58
37,40	57,00	5,60
31,35	64,92	3,73
24,61	70,78	4,61
35,18	63,89	0,93

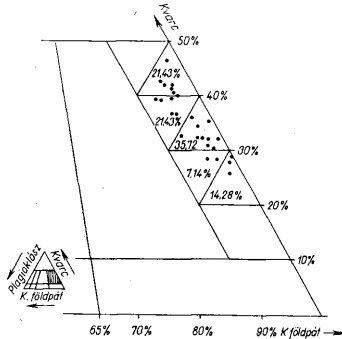
Kvarc	Ortoklász	Plagioklász
28,70	70,85	0,45
39,86	53,88	6,26
36,76	58,40	4,84
40,32	56,41	3,27
30,87	66,46	2,67
35,86	60,84	3,60
40,00	57,08	2,92
34,32	64,21	1,47
42,60	52,66	4,74
35,83	63,00	1,17
41,85	55,10	3,05
39,11	54,80	6,09
36,78	58,84	4,38
28,41	69,85	1,74
39,61	56,88	3,51
32,57	60,50	6,39
25,80	72,34	1,86
35,51	64,09	0,40
29,30	69,29	1,41
43,20	53,60	3,20



2. ábra. Vizsgált gránitminták kvarc—földpát—biotit (Q—F—M) diagramja

Fig. 2. Quartz—felspar—biotite (Q—F—M) diagram for granites

Chayes-féle hatszögű pontszámolóval a sűrűség százalékát állapítva meg, szintvonalas diagramot rajzoltunk. Ebből a diagramból (2. ábra) kitűnik, hogy a Velencei-hegységben a 40% kvarcot, 55% földpátot és 5% biotitot tartalmazó gránit a legelterjedtebb. Azok a gránittípusok, melyek 50%, illetve 20–25% kvarcot tartalmaznak, a gránit-



3. ábra. Vizsgált gránitminták kvarc—k. földpát—plagioklász (Q—OR—PL) diagramja
Fig. 3. Quartz—k. felspar—plagioclase (Q—OR—PL) diagram for granites

területnek legfeljebb 3%-át teszik ki. A szintvonalak a diagram kvarc-földpát vonalával párhuzamosan húzódnak, ami azt jelenti, hogy a Velencei-hegység plutónjában fellépő variáció két ásványtól, a kvarctól és földpáttól függ. A diagramból továbbá az is leolvasható, hogy az ellipszis alakú szintvonalak a diagram földpát csúcsa felé nyúlnak, ami annyit jelent, hogy ezek a földpátdús gránit-változatok. A szintvonalak alakjából kitűnik, hogy a gránit femikus-elegyrész mennyisége nem nagyon ingadozik.

A gránit kvarc, ortoklász és plagioklász tartalmát (%-ban) a II. sz. táblázat tünteti fel.

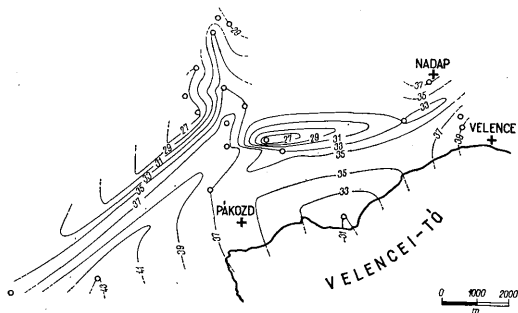
A Q-Or-Pl háromszög diagram a II. sz. táblázat adatai alapján készült. A diagram (3. ábra) világosan mutatja, hogy az összes pont a gránitmezőbe esik, így monzonit, granodiorit a Velencei-hegységben nem képződhetett. E diagram alapján 5 fő gránittípus különböztethető meg:

1. 25% kvarcot, 72% ortoklászt és 3% plagioklászt tartalmazó gránit. Ez a típus a Velencei-hegységi gránit 14,28%-át jelenti.
2. 25% kvarcot, 64% ortoklászt és 6% plagioklászt tartalmazó típus, ami 7,14%-os területi elosztást jelent.
3. 35% kvarcot, 62% ortoklászt és 3% plagioklászt tartalmazó gránit. A Velencei-hegység leggyakoribb típusa 35,72%.
4. 40% kvarcot, 54% ortoklászt és 6% plagioklászt tartalmazó gránit = 21,43%.
5. 45% kvarcot, 52% ortoklászt és 3% plagioklászt tartalmazó gránit = 21,43%.

A diagramból (3. ábra) is kitűnik, hogy a kvarc százaléka 24–42, az ortoklászé 52–72 és a plagioklászé 0–6,5% között ingadozik. A diagram világosan jelzi, hogy a Velencei-hegység gránitja plagioklászban és színes elegyrészekben szegény. A gránit összetevőit százalékban kifejezve a következő sorrend mutatkozik:

ortoklász
kvarc
biotit
plagioklász

Ch a y e s beosztása szerint a Velencei-hegység gránitja a „213” csoportba tartozik. Figyelemre méltó, hogy a Q-M-F és Q-Or-Pl diagramok egymáshoz hasonlóak.



4. ábra. Kvarc százalékos eloszlása
Fig. 4. Areal distribution of quartz (in percent)

A Velencei-hegység gránit plutójának ásványtani variációt a Wh it t e n (1961) módszere szerint rajzolt 7 variációs térképen tanulmányoztuk. Ezek közül 4 térkép a gránit 4 fő összetevőin alapul (kvarc, ortoklász, plagioklász és biotit). Az 5. térkép a gránit teljes földpát tartalmát jelzi. A 6. térkép együttesen tartalmazza a kvarcot, a teljes földpátot és a biotitot, míg a 7. térkép a kvarcra, ortoklászra és plagioklászra készült.

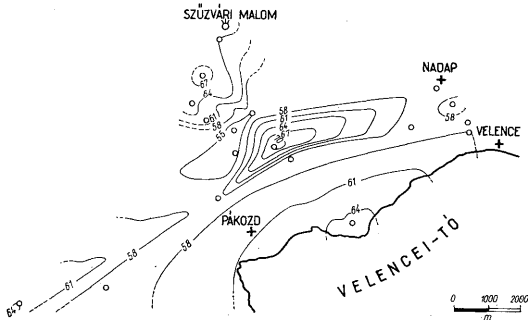
A 4. ábra a kvarctartalom variációját ábrázolja. A legsavanyúbb gránit (43%) a pákozdai vasútállomástól nyugatra levő területen található. Ezek a savanyú kőzetek egy olyan övet alkotnak, mely a fenti ponttól kezdődik, ÉK irányba húzódik, végül egy olyan pontban végződik, ahol a kvarc-százalék értéke 39%. Velence és Nadap községek környékén ismét találkozunk ilyen savanyú kőzetváltozattal. E terület legnyugatibb részét aránylag kis kvarctartalmú (26%) gránit alkotja. A Nadap és Velence községeket összekötő vonaltól Ny-ra fekvő területen ismét kvarcban szegény (25%) gránitot találunk.

A kvarcvariációval kapcsolatosan általában a következőket állapíthatjuk meg: Ny-ról K felé haladva a terület Ny-i részén kvarcban szegény gránitövet, ezt követően a kvarcban gazdag, majd K felé haladva ismét a kvarcban szegény gránitövet találunk. A terület legkeletibb részén ismét nagy kvarctartalmú gránit lép fel. Röviden tehát megállapítható, hogy kvarcban szegény és gazdag gránitterületek váltják egymást. E két gránitfajtából álló területek váltakozása azonban nem szabályos. Az viszont határozottan kimutatható, hogy a kvarcban szegény gránit nemcsak a hegység középső részén — mely esetleg itt a mag lehetne — található, hanem más helyeken, pl. a gránit-terület Ny-i szarmányán is.

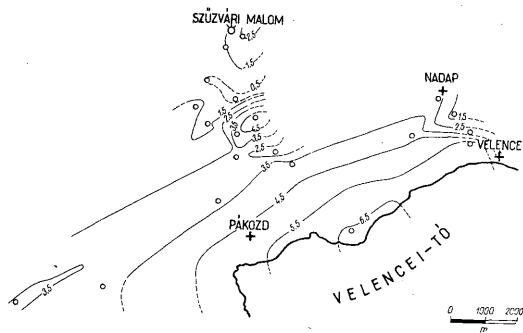
A gránitpluton határa még mindig tisztázatlan. Ezért sem a kvarctartalom, sem más fontos ásvány variációját nem ítéltük meg, a gránit-pala kontaktusa vonalán.

Figyelemre méltóak a gránitterületen fellépő bázisos zárványok, melyek a Kőrakás-hegy, a pátkai ércbánya és az új akna környékén gyakoriak. Még mindig nem tudni viszont, hogy a terület más részén léteznek-e ilyenek?

Az 5. ábra a gránit ortoklásztartalmának eloszlását ábrázolja. Ez az eloszlás sokkal



5. ábra. K. földpát százalékos eloszlása
Fig. 5. Areal distribution of k.feldspar (in percent)

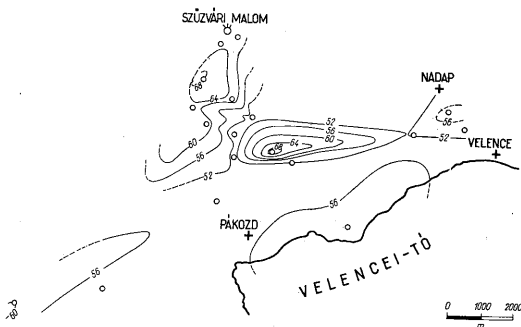


6. ábra. Plagioklász százalékos eloszlása
Fig. 6. Areal distribution of plagioclase (in percent)

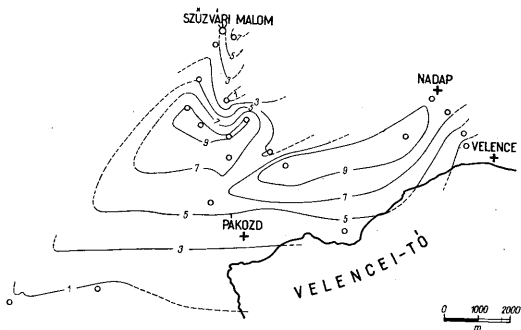
szabályosabb, mint a gránit kvarctartalmán alapuló térképen. Ortoklászban gazdag gránitot a terület négy szélső pontján és közepén találunk.

A 6. ábra a plagioklász eloszlását rögzíti. Az eloszlás itt ismét szabálytalan. A maximális plagioklászt tartalmazó gránitot a Velecei-tó környékén — Pákozd község és a Szűzvári-malom között — valamint a terület Dny-i részén találjuk. A 7. ábra a gránit teljes földpát tartalmának eloszlását foglalja egybe. Ezt az eloszlást legkönnyebben úgy érthetjük meg, ha egy olyan poliédert képzelünk magunk elé, melynek hosszabbik oldala a

térkép leghosszabb oldalával párhuzamos. Ebben az esetben a földpátban gazdag gránit a póléder 4 sarkára, valamint az átlók metszési pontjaira esik. Ez az ortoklász eloszlásra is érvényes. A 8. ábra a gránit színes ásványainak eloszlását ábrázolja. Az eloszlást egy olyan boltozathoz hasonlíthatjuk, melynek csúcsa a terület közepén helyezkedik el, ettől



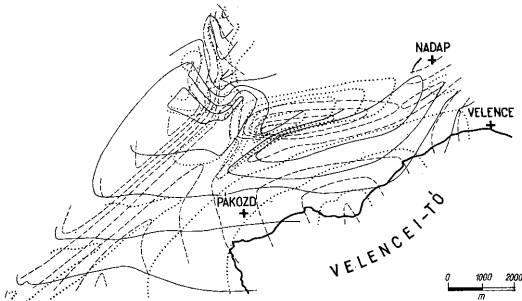
7. ábra. Összes földpát százalékos eloszlása
Fig..7. Areal distribution of total feldspar (in percent)



8. ábra. Biotit és egyéb mafik ásvány százalékos eloszlása
8. Fig. Areal distribution of biotite and other mafic minerals (in percent)

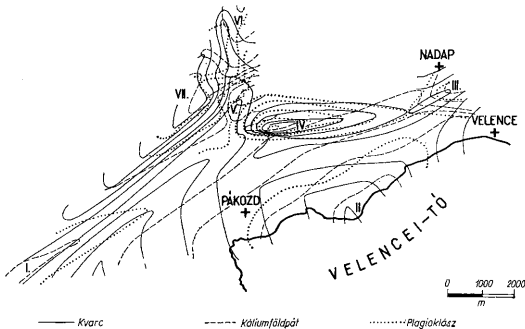
kifelé a színes ásványtartalom egyre csökken. Egyetlen kivételt képez a Szűzvéri-malom környéke, ahol ez az érték meglepően nagy.

A 9. ábra a színes elegyrész eloszlásának diszkordanciáját mutatja az esetben, amikor azt vagy kvarc, vagy földpát eloszlásával hasonlítjuk össze. A 10. ábra ezzel szemben azt mutatja, hogy a gránit plagioklász — kvarc és ortoklász — tartalmának eloszlásai között jobb a konkordancia. Ezenkívül ez a térkép segítséget nyújt továbbiakban ahhoz,



9. ábra. Kvarc, káliumföldpát és biotit (mafik) százalékos eloszlású egyesített vázlata (a folytonos vonal a biotit, a szaggatott vonal a kvarc és a pontozott vonal a földpát)

Fig. 9. Superimposition of areal distribution maps for quartz, potash feldspar and biotite (mafic) (Biotite quartz and feldspar are indicated by continuous, dashed and points-lines respectively)



10. ábra. Kvarc, k. földpát és plagioklász százalékos eloszlású egyesített vázlata. I—VII. különböző gránit fajták

Fig. 10. Superimposition of areal distribution maps for quartz, k. feldspar and plagioclase. I—VII. varieties of granites

hogy a Velencei-hegység különböző gránittípusainak területi eloszlását megértsük. A térképen 7 számozott gránitfajta látható, melyeket a gránitcsoporttal együtt az alábbiakban ismertetünk:

- | | | | |
|------|----------------|-------------------|--------------------------------------|
| I. | 36,5% kvarcot, | 60% ortoklászt és | 3,5% plagioklászt tartalmazó gránit, |
| II. | 37,5% kvarcot, | 56% ortoklászt és | 6,5% plagioklászt tartalmazó gránit, |
| III. | 42,5% kvarcot, | 56% ortoklászt és | 1,5% plagioklászt tartalmazó gránit, |
| IV. | 29,5% kvarcot, | 68% ortoklászt és | 2,5% plagioklászt tartalmazó gránit, |
| V. | 41,5% kvarcot, | 54% ortoklászt és | 4,5% plagioklászt tartalmazó gránit, |
| VI. | 35,5% kvarcot, | 62% ortoklászt és | 2,5% plagioklászt tartalmazó gránit, |
| VII. | 32,5% kvarcot, | 66% ortoklászt és | 1,5% plagioklászt tartalmazó gránit. |

Láthatjuk tehát, hogy a Q-Or-Pl diagram alapján megkülönböztetett 5 fajta gránit nem egyezik meg teljesen a 8. térkép 7 fajta gránitjával. Az 5 típus lényegében a 8. térkép 7 gránitváltozatainak középtérkéiből adódik, amelyeknek ily formán fiktív jellege van. A két csoportosítás közötti különbség igen kicsi, ha nem feledkezünk meg arról, hogy mindkét csoportosításánál a gránitösszetétel átlagértékét vettük figyelembe. Mindenesetre az, valamint a Q-Or-Pl diagram világosan jelzi, hogy a Velencei-hegység gránitja nem homogén.

A kvarc, ortoklász, plagioklász és színes ásványok variáció térképeinek részletes tanulmányozása alapján az alábbi jellegzetességek mutathatók ki:

1. Amikor a kvarctartalom csökken, a kőzet ortoklász tartalma megfelelőképpen növekedik, ugyanaz a helyzet fordítva is. A gránit kvarc, ortoklász és teljes földpát tartalmának szintvonal részerei nem sokban térnek el egymástól.

2. A gránit plagioklász tartalmáról készült térkép alig különbözik a kvarc és az ortoklász variáció alapján készült térképtől. A plagioklász tartalom a Velencei tó területén és DNy-on növekedik. Nem növekedik, hanem csökken a plagioklász mennyisége a terület középső részén, a Kőarakás-hegynél, a Nadap és Velence községek között. Ez a kvarctartalomról készített térképhez hasonlít. A Szűzvári-malomnál, továbbá a Szűzvárialom és Pákozdi közti területen a plagioklász tartalom ismét növekedik. Tehát megállapítható, hogy plagioklász tartalom eloszlása részben a kvarc, részben pedig az ortoklász eloszlásához hasonlít.

3. A színes elegyrész tartalom eloszlása teljesen különbözik az eddiektől, ami azt a látszatot kelti, hogy a színes ásványok a többiektől függetlenek.

Következtetések: A vizsgálataink szerint a Velencei-hegység plutonja ortoklászban és kvarcban gazdag gránit. A leggyakrabban fellépő összetétel: 40% kvarc, 55% földpát és 5% színes elegyrész. A dolgozatból kiderül, hogy monzonit, granodiorit és kvarc-diorit nincs. A Velencei-hegység plutonjában több variáció mutatkozik. A pluton ásványairól készült szintvonal-térképek megkönnyítik megismerni azokat a variáció-típusokat, amelyek megkülönböztetése csupán kémiai elemzések alapján nem lehetséges. Szabályos variációrendszerrel nem tudunk megállapítani.

A Velencei-hegység plutonjának variációit az alábbi okok idézhetik elő:

1. A magmás kristályosodás,
2. Asszimilációs és metasomatikus jelenségek,
3. Hidrotermális folyamatok okozta változások.

A variációkat előidéző okokat ez a tanulmány nem kívánja részletezni, mindössze az volt a célunk, hogy a variációk létezését kimutassuk.

IRODALOM — REFERENCES

- Bailey, E. H. — Stevens, R. E. (1960): Selective staining of k-feldspars and plagioclase on rock slabs and thin sections. *Am. Min.* Vol. 45. — Bateman, P. C. (1961): Granitic formations in the east-central Sierra Nevada near Bishop, California. *Bull. Geol. Soc. Am.* Vol. 72. — Chayes, F. (1952): The fine grained calc-alkaline granites of New England. *Jour. Geol.* Vol. 60. No. 3. — Exley, C. S. (1959): Magmatic differentiation and alteration in the St. Austell granite. *Quart. Jour. Geol. Soc. Lond.* No. 454. CXIV. pt. 2. — Jantsky, B. (1957): A Velencei-hegység földtana. *Geologica Hungarica, Series Geologica, T. 10.* Budapest — Hutchinson, R. M. (1956): Structure and petrology of Enchanted rock batholith, Llano and Gillespie counties, Texas. *Bull. Geol. Soc. Am.* Vol. 70. — Lengyel E. (1932): Adatok a magas tátrai gránitok petrokémiai ismeretéhez. *Föld. Közl.* LXII. Budapest. — Marro, M. (1962): On granites. *Bull. Comm. Geol. Fin.* No. 20r. Helsinki. — Moore, J. G. (1963): Geology of the Mt. Pinchot quadrangle, Southern Sierra Nevada, California. *U.S.G.S. Bull.* No. 1130. — Papp F. (1952): Mórág vidéki gránitok és kísérőközetek. *Föld. Közl.* LXXXII. — Reichert R. (1929): A Mórágvidéki gránitok. *Föld. Közl.* LIX. — Saha, A. K. (1959): Emplacement of three granitic plutons in SE Ontario, Canada. *Bull. Geol. Soc. Am.* Vol. 70. — Sen S. S. (1956): Structures of the porphyritic granites and associated metamorphic rocks of the east Manbhum, India. *Bull. Geol. Soc. Am.* Vol. 67. —

— V a d á s z E. (1960): Magyarország földtana. Második kiadás, Budapest. — V e n d l A. (1914): A Velencei-hegység geológiai és petrográfiai viszonyai. M. Áll. Földt. Int. Évk. XXII. — V e n d e l M. (1923): Újabb adatok a Velencei-hegység kőzeteinek ismeretéhez. Ann. Mus. Nat. Hung. — W h i t t e n, E. H. T. (1960): Quantitative evidence of palimpsest ghost stratigraphy from modal analysis of a granitic complex. Report 21. Int. Geol. Congr. pt. XIV. — W h i t t e n, E. H. T. (1961): Quantitative areal modal analysis of granitic complexes. Bull. Geol. Soc. Am. Vol. 72. — W h i t t e n, E. H. T. (1961): Systematic quantitative areal variation in 5 granitic massifs from India, Canada and Great Britain. Jour. Geol. Vol. 68. — W h i t t e n, E. H. T. (1962): Areal variability of alkalis in the Malsburg granite, Germany. Neues Jahrb. f. Min. — W h i t t e n, E. H. T. (1962): The Quantitative Mineralogical Composition and Variation of the Lacorne, La Motte and Preissac Granitic Complex, Quebec, Canada. Jour. Petr. Vol. 3. No. 1. — W h i t t e n, E. H. T. (1963): Reply on paper „Systematic quantitative areal variation in 5 granitic massifs by Saha”. Jour. Geol. Vol. 71.

Quantitative mineralogical study of the granites of the Velence hills

by

N. W. GOKHALE

The article deals with the statistical and mineralogical study of the granites of the Velence hills. Samples were collected in a regular manner as far as the surroundings permitted. Components viz., quartz, orthoclase, plagioclase and biotite, the latter including accessory minerals, of the granites were counted from 122 thin sections prepared from 20 rock samples. The counting was effected with a "Row Rathenow" type of point counter. Contoured maps were drawn as per the method suggested by W h i t t e n and the mineralogical variations were studied. Q—M—F and Q—Or—Pl triangular diagrams were drawn in order to ascertain the type of granite. The purpose of this study was to find out whether any variation exists at all in the granites under discussion. It is intended to construct variation maps based on complete chemical analyses, the latter being already available. However, in this paper the results of this chemical analysis are not dealt with.

KÖZÉPHEGYSÉGI BAUXITFEKVŐ VIZSGÁLATOK*

DR. ORAVECZ JÁNOS**—PUSKÁS JÁNOS***

(2 ábrával)

Összefoglalás: Iszkaszentgyörgy—Gánt között, a „móri árok” területén mélyült bauxitkutató fúrások anyagának vizsgálatával a triászidőszaki fekvőképződmények rétegtani felosztását, ezek elterjedését lehetett rögzíteni és igazolni azt, hogy az ÉK-i Bakony triászképződményei fáciesváltozás nélkül a Vértes-hegységig követhetők a fiatal süllyedék két harántirányú, sasberccsorral elválasztott aljzatában.

Az elmúlt másfél évtized közel 10 000 bauxitkutató és néhány ezer más célú kutatófúrás, valamint a Dunántúli Középhegység területén folyó bányászat olyan adat-tömeget szolgáltatott, aminek birtokában e területrészek mezozoós rétegsorának az eddigiénél részletesebb és pontosabb földtani értékelésére adódik lehetőség. A lehetőségek mellett, a növekvő bauxitkutatásra való tekintettel sürgősen lép fel az érc fekvő és fedő viszonyainak részletes vizsgálata. Ismert bauxitelőfordulásainknak több mint 90%-a az állandó karsztvízszint alatt foglal helyet, ahol a vízföldtani viszonyok elsősorban a fekvőképződmények kifejlődésétől függenek. A Bauxitkutató Vállalatnál megindult fúrások aknamélyítésnél elsődrendű fontosságú az aknatelepítés kijelölésekor a rétegsor kifejlődésének és települési módjának pontos ismerete.

E népgazdasági kihatású szempontok figyelembevételével, a Bauxitkutató Vállalat, vállalati és külső munkatársak bevonásával az egyes kutatási területek ilyen irányú vizsgálatát tervszerűen végzi. A megindult vizsgálatsorozat első részeként, az alábbiakban az Iszkaszentgyörgy—Gánt területére vonatkozó eredményeket mutatjuk be. A továbbiakban a halimbai—ajkai körzet kerül sorra.

A mezozoós, túlnyomórészt triász fekvőösszletben az anyagvizsgálattal megállapított rétegtani szinteket a fúrások adatai alapján végig követhetjük a peremek ismert felszíni kibúvásáig. Az így megállapított rétegösszletek térképi elterjedésén kívül jól nyomozható a fáciesváltozás, aminek tényét és jelentőségét a részletes vizsgálatok során fokozottabb mértékben ismertük fel. A képződmények rétegsor szerinti egymásutánjából, másutt ismétlődéséből, vagy egyes rétegösszletek megállapítható kimaradásából közvetlenül kiolvasható a bauxitkutatásnál elsődrendű fontosságú, a bauxit anyagának lerakódását megelőző szerkezeti és őstérsvizumi alakulás.

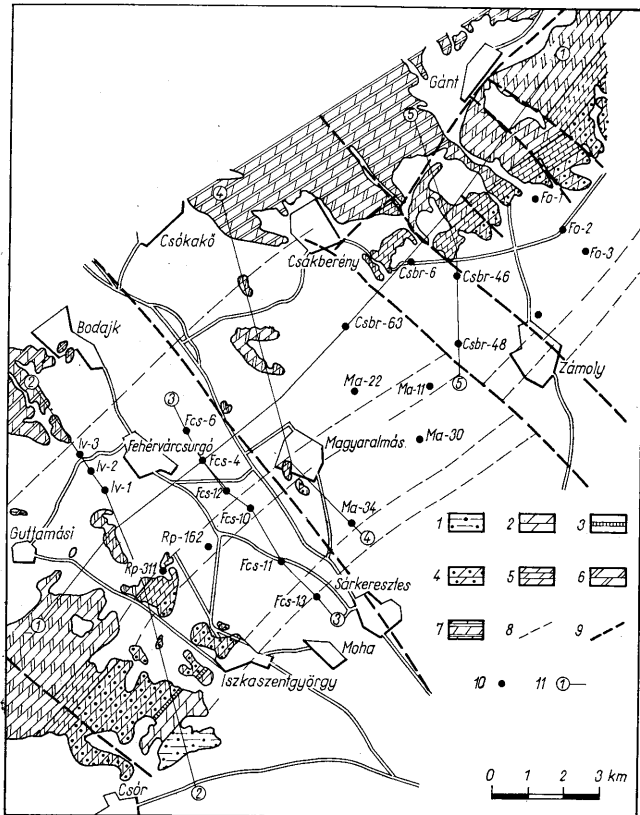
A csóri Iszkahegy vonulatában a bakonyi legteljesebb triászrétegsor, az alsótriásztól a megaloduszos nóri földolomitig, jellegzetes kifejlődésben, csaknem folyamatos szelvényben található. Ez a közel 6 km-es felszíni triász rétegsor csapás mentén haránttöréssel mélyebb helyzetben folytatódik a fiatalabb üledékekkel fedett terület aljzatában. A Bakony és Vértes között, törésvonalakkal határolt szigettrögök sorának rétegeiből szintén lehet a mélyben elhelyezkedő képződmények lefutására következtetni. E rögökben két

* Előadták a Magyarhoni Földtani Társulat Középdunántúli Csoportjának előadójülésén, 1965. június 11-én Veszprémben.

** Eötvös L. Tudományegyetem Földtani Tanszéke.

*** Balatonalmádi Bauxitkutató Vállalat.

• Kézirat lezárva 1965. jún. 25.



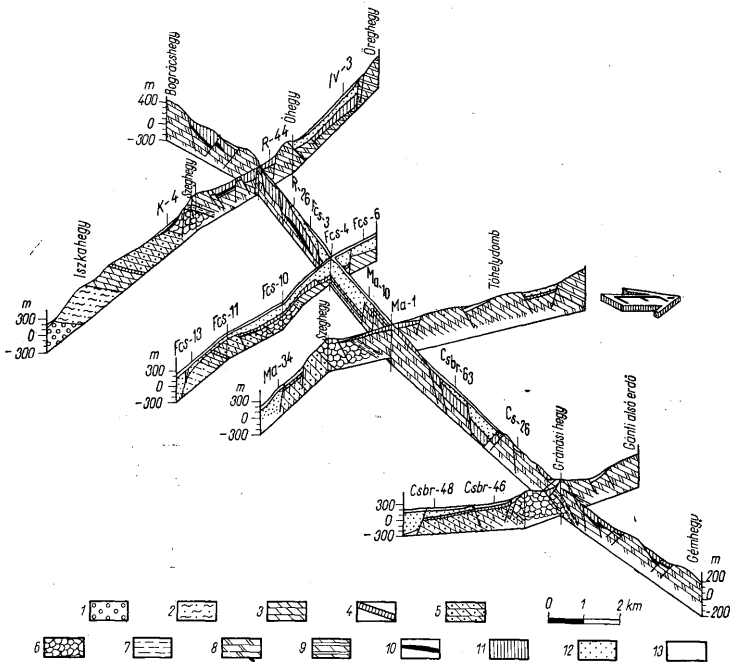
1. ábra. Az Iszkaszentgyörgy-Gánt közötti terület triász alaphegységértképe. Magyarázat: 1. Alsótriász mészkő, márga és homokkő, 2. Anizuszi „megyehégyi dolomit”, 3. Anizuszi „kagylós mészkő”, 4. Ladiniai diploporás dolomit, 5. Alsókarni dolomit, 6. Karni margás, tüzököves mészkő és dolomit, 7. Nóri fődolomit, 8. Az egyes triász képződmények határa a medence aljzatában, 9. Törésvonal, 10. Fontosabb fúrások, 11. A földtani szelvény nyomvonala

Fig. 1. Map of the Triassic formations of the area lying between Iszkaszentgyörgy and Gánt. Explanations: 1. Lower Triassic limestone, marl and sandstone, 2. Anisian „Mgye-mtn.” dolomite, 3. Anisian „Muschelkalk”, 4. Ladinian Diplopora bearing dolomite, 5. Lower Carnian dolomite, 6. Marly chert bearing dolomite and limestone of Carnian stage, 7. Main dolomite of Norian stage, 8. The limit of different Triassic formations in the base of the basin, 9. Faults, 10. Most important drill-holes, 11. Impressions of the geological sections

emeletbe tartozó rétegcsoport ismerhető fel. A magyaralmási rög ladini diploporás dolomitja és az északibb helyzetű Tóhelydomb és Orond-puszta kevésbé jellegzetes karni emeletbeli barna, sárgásbarna dolomitrétegei.

A vizsgált terület keleti határául vett Gánt—Horogvölgy vonalában jól feltárt triász rétegösszlet a ladini emelet felső tagozatával kezdődő folyamatos szelvényben vizsgálható a nagy vastagságú nóri nagymegaloduszos dolomitösszleten keresztül a Vértes északi peremén levő nóri dachsteini mészkő rétegekig.

A fúrási anyag vizsgálatánál a felszíni megfigyelésekből indultunk ki, mint ahogy a hegységperemektől a fiatalabb képződmények alá bukó rétegsor is ezek folytatásának



2. ábra. Az Iszkaszentgyörgy—Gánt közötti terület összefoglaló földtani szelvénye. Magyarázat: 1. Felsőpermi homokkő, 2. Alsótriász mészkő, márga és homokkő, 3. Anizuszi „megyehegyi dolomit”, 4. Anizuszi „kagyós mészkő”, 5. Ladini diploporás dolomit, 6. Alsókarni dolomit, 7. Karni márgás, tűzköves dolomit és mészkő, 8. Karni dolomit, 9. Nóri földolomit, 10. Krétaidőszaki bauxitösszlet, 11. Eocén képződmények, 12. Miocén és oligocén kori finomtörmelékes összlet, 13. Pleisztocén és pannóniai képződmények

Fig. 2. Abridged geological section across the area between Iszkaszentgyörgy and Gánt. Explanation: 1. Upper Permian sandstone, 2. Lower Triassic limestone, marl and sandstone, 3. Anisian „Megye-mtn.” dolomite, 4. Anisian „Muschelkalk,” 5. Ladinian diplopora bearing dolomite, 6. Lower Karnian dolomite, 7. Marly chert bearing dolomite and limestone of Karnian stage, 10. Bauxite series of Cretaceous age, 11. Eocene formations, 12. Fine grained detritus-series of Miocene and Oligocene age, 13. Formations of Pleistocene and Pannonian age

tekinthető. — A fúrási anyagot kőzettani és rétegtani tekintetben azonosítani lehetett a felszínen megismert képződményekkel.

A vizsgált terület magmintáiban a fekvő rétegsor legidősebb tagjaként az alsó-triász *k a m p i l i* alemeleti faunával igazolható márgarétegeket ismertük meg a fehér-váracsurgói (Fcs-13.) fúrásból. Ez a rétegösszlet kőzetkifejlődés tekintetében megegyezik az Iszka-hegy szőlőiben feltárt kampili rétegsor *Natiria costata*, *Turbo rectecostata* tartalmú tiroleszes márga felső részével, ősmaradvány-együttese szerint is.

A felsőkampili márgás rétegek és a ladini dolomit között levő összletet, a felszíni feltárások szerint viszonylag kis vastagságú rétegsor képviseli. Ezt a lemezes dolomitból, mészkőből, megyehegy-i dolomitból és a Balatonfelvidéken ismert „kagylós mészkő”-szint eldolomitósodott néhány méter vastag rétegeiből álló kőzetösszletet nem harántolták. Ebben a sávban kutatófúrások nem mélyültek, azonban a települési viszonyokat tekintve ennek a rétegcsoportnak a medencebeli helyzete a fedőtagokhoz való viszonya alapján biztonsággal kijelölhető.

A rétegsor következő tagja a ladini diploporás dolomit, amit az Iszkaszentgyörgyi kibúvástól Gántig terjedően a fúrások nagy területen feltártak. Ezt a közelítően 800—1000 m vastag összletet részletes vizsgálatokkal három részre tagoltuk. Az alsó fehérszínű durvakristályos szint, általában gyéren algyanyomos. A rétegsor középső része a *Diplopora annulata* mészalga jellegzetes csőszerű maradványainak sokszor kőzetalkotó mennyiségéről könnyen felismerhető. Az összlet felső részében tömött fehér, halványszürke dolomit van, ismét gyérebb ősmaradvány-tartalommal.

A felszíni adatokon túlmenően új ismeretet jelent a három fúrással feltárt csekély vastagságú *k a r n i m á r g a*, mely szintben megfelel a Szeg-hegy középső részén levő márgás meszes dolomitnak. Ez a márgás kifejlődés, kis vastagsága, valamint jellegzetes kőzete szerint jó vezetékösztűnek tekinthető az alatta levő és fölé települő egyhangú dolomitösszleten belül.

A fúrások zöme a márgás rétegek fölötti *k a r n i d o l o m i t* területére esik. Ebben a rétegsorban több kőzettípus ismerhető fel, amelyek közül a leggyakoribb a világos-barna, tömött, mikrokristályos szövetű, a sávos finomréteges és a lilás árnyalatú tömött kőzetváltozat. Ez a dolomit egyben a helyi bauxitkutató fúrásokból megismert legfiatalabb triász időszaki kőzet.

Megállapíthattuk, hogy a fúrásokkal feltárt, rétegtani sorrendbe állított triász tagozatok a hegységperemekben ismert képződményekkel azonosíthatók és mintegy 20 km-es csapáshosszban, lényegében fáciesváltozás nélkül — a fúrásúruságnak megfelelő részletességgel — a Bakony és Vértes-hegység között folyamatosan követhetők. Ezek alapján bizonyítottnak vehető a két régebben különállónak minősített, majd összefüggőnek feltételezett, morfológiailag elkülönülő középhegységi tag triász időszaki összefüggő egysége.

Az egyes tagozatok csapásvonala Iszkaszentgyörgytől Csákberény—Zámoly vonaláig egyértelműen követhető, jelentősebb változás nélkül. A Csákberény—Zámoly vonalában levő, fúrásokkal megismert, mélyebb beszakadt árokkrész után az eddigi csapásvonalától északabbra, az előbbihez viszonyítva keskenyebb sávban következnek az egyes rétegtani övezetek pásztái. Az alaphegységi triász képződményeknek ez az elrendeződése tal a korábban nagy mélységűnek feltételezett, fiatal tektonikus mozgásokkal létrehozott „móri árok” valós szerkezetére. A Bakony monoklinális helyzetű triász rétegsora kelet felé a magyarálmási rögsorig fokozatosan 400 m-t lesüllyedt, majd a sasbércszerű kiemelkedés után következő, ugyancsak haránt irányú, az előbbivel megegyező mélységű árok keleti törésvonala után, mintegy vízszintesen északabbra túlva olvad bele a Vértes felszíni triász sorozatába.

IRODALOM — REFERENCES

- B e m B. (1953): Jelentés az iszkaszentgyörgyi Kincses — József bauxitelőfordulásokon végzett kutatómunkálatok és készletszámítás eredményeiről. Bauxit Kutató Vállalat adattár. — B e n k ő F. (1952): Jelentés a gánti előfordulás bagolyhegyi lelőhelyén 1951—52 években végzett bauxitkutató munkálatokról. Kézirat, Balatonalmádi. — B e n k ő F. (1952): Jelentés a Gánt község határában 1951-ben, Harasztos és Újfeltáras közti területen, Harasztos ÉK-i részén és Bagolyhegyen végzett bauxitkutató munkálatokról. Kézirat, Balatonalmádi. — D a n k V. (1953): Új megalodus lelőhelyek a Vértes-hegységben. Földt. Közl. 83. 4—6. — G ö b e l E. (1953): Jelentés az iszkaszentgyörgyi József — Kincsesi ércmezőkön végzett bauxitkutató munkálatokról és a készletbecslés eredményeiről. Bauxit Kutató Vállalat, adattár. — K á r o l y Gy. — P u s k á s J. (1964): Kiértékelő jelentés a Vértes hegység DK-i előterében végzett kutatásokról és a további bauxitkutatási lehetőségekről. Bauxit Kutató Vállalat, adattár. — K u t a s s y E. (1933): Adatok a Vértes és Bakony-hegységi földolomít faunájának ismeretéhez. Földt. Közl. 63. 1—6. — L j u b i m o v, J. A. (1948): A gánti lelőhely földtani leírása. Budapest (kézirat). — O r a v e c z J.—V é g h n é N e u b r a n d t E. (1961): A Vértes és Bakony hegységi triász rétegtani és szerkezeti kapcsolata. Földt. Közl. 91. 2. — O r a v e c z J. (1963): A Dunántúli Középhegység felső-triász képződményeinek rétegtani és fácieskérdései. Földt. Közl. 93. 1. — P o s g a y K. (1955): Jelentés az iszkaszentgyörgyi Rákhegy bauxitelőforduláson végzett kutatómunkálatok és készletszámítás eredményeiről. Bauxit Kutató Vállalat, adattár. — P u s k á s J. (1962): Jelentés az Iszkaszentgyörgyi József III. bauxitelőforduláson végzett kutatómunkálatok és készletszámítás eredményeiről. Bauxit Kutató Vállalat, adattár. — T a e g e r H. (1909): A Vérteshegység földtani viszonyai. Földt. Int. Evk. 1909—1910 évről 17. 1. — T e l e g d i - R o t h K. (1928): Adatok a D-i Vértes és az É-i Bakony földtani viszonyaihoz. Évi Jel. 1925—28. — V a d á s z E. (1946): A magyar bauxitelőfordulások földtani alkata. Földt. Int. Evk. 36. 2. — V a d á s z E. (1960): Magyarország földtana. Budapest.

Studies in the infra-bauxite rocks of the Transdanubian mountains

DR. J. ORAVECZ and J. PUSKÁS

Utilizing the geological data of numerous drillings sunk for the purposes of bauxite-research, the authors have studied the Triassic basal formations of the bauxite-series. To commence with, the studies have been directed to the area lying between two classical bauxite occurrences of Hungary, viz., the young, tectonically downthrown Tertiary succession which lies between Gánt and Iszkaszentgyörgy, in the Vértes and in the Bakony mountains, respectively. The Triassic succession of the Vértes and the Bakony mountains regarded in the past as independent, is however proved by the authors to be directly dependent and to be continuous. Drill holes show that the calcareous series of the Campilian (*i.e.* Triassic), the Ladinian dolomites containing diplopore, the marl and dolomites of the Carnian stage, as well as the megalodon bearing dolomites of Norian stage can be, in a general NE—SW trend, traced inbetween the 2 mountains, without any changes in the order of facies. A twenty km. wide zone, known as the „Móri” trenches, 2 in number, lies between the Vértes and the Bakony mountains. The base of these trenches is at a relative depth of 400 meters. These trenches represent areas sunk along 2 NW—SE trending parallel fault planes (thus transverse to the trend of the mountains), the trenches in turn being separated by a centrally situated „horst block” series. The trenches were later filled up by the sediments of Tertiary age.

MEZOZÓOS RÉTEGEK A KISALFÖLD MEDENCEALJZATÁBAN

JUHÁSZ ÁRPÁD—KŐHÁTI ATTILA*

(2 ábrával)

Összefoglalás: A Kisalföld medencealjzatáról Kőrössi L. által rajzolt szerkezeti kép szerint az északnyugati területre a medencealjzatot kristályospala és paleozóos üledékes kőzetek, a délkeleti területre bakonyi jellegű mezozóos képződmények alkotják. Az újabb kutatások szerint a mezozóos rögök pásztaszertien átnyúlnak a Rábától északnyugatra levő területre is. Ugyanakkor lepusztulás következtében a Bakony közvetlen előteréből helyenként hiányoznak. Szerzők ismertetik az újabb kutatófúrások által feltárt mezozóos, triász, jura – alsókréta és felsőkréta képződményeket, az ezek alapján kirajzolódó pásztás szerkezetet. A Rába-vonal tektonikai jelentőségének hangsúlyozása mellett a kőzetvizsgálatok alapján kizárják annak lehetőségét, hogy a Rába-vonal mentén nagyobb takarószerkezetek létezzenek, amelyekben a mezozóos képződményekre metamorf sorozatok toldódtak rá. Rátoldódásos jelenségek csak a szerkezeti vonal közvetlen közelében lokális jellegűek lehetnek.

A Kisalföld medencealjzatára vonatkozó elképzelések Kőrössi L. dolgozatából váltak ismertté. E szerint a nagyobb kiterjedésű északnyugati részen a medencealjzatot paleozóos üledékek és kristályospala, míg a kisebb délkeleti részen bakonyi típusú mezozóos képződmények alkotják. E szerkezeti kép a további kutatások során jól beigazolódott, ugyanakkor a kristályos és mezozóos képződmények érintkezési vonala az új fúrások alapján már pontosabban rajzolódott ki és a terület felépítése aprólékosabban ismertté vált. Kiderült, hogy a Rába-vonaltól nyugatra is található a medencealjzatban mezozóos rögök. Viszont lepusztulás következtében az elvileg mezozóos medencealjzatú részen is hiányozhatnak a mezozóos képződmények. Az új fúrások közül a Mesteri-1. sz., a Káld-1. sz., Borgáta-1. sz., Sótöny-1. sz., valamint a Rába túlsó partján a Rábasömjén-1. sz., és az Ölbő-6. sz. fúrások találtak triász képződményeket. Az észak-zalai medencének a kisalföldi szerkezeti egységgel határos területein ugyancsak triász képződmények váltak ismertté (Kám, Vasvár, Ivánc). Jura képződmények egyelőre még ismeretlenek a területen. Az Ikervár környéki fúrásokból megismert márgaösszlet lehet Echinodermata váltórédekék, *Lombardia*, *Tintinnida* alapján felsőjura – alsókréta korú. Viszont nagy vastagságú felsőkréta rétegösszletet ismertünk meg a Sótöny és a Vinár közelében lemélyített mélyfúrásokból.

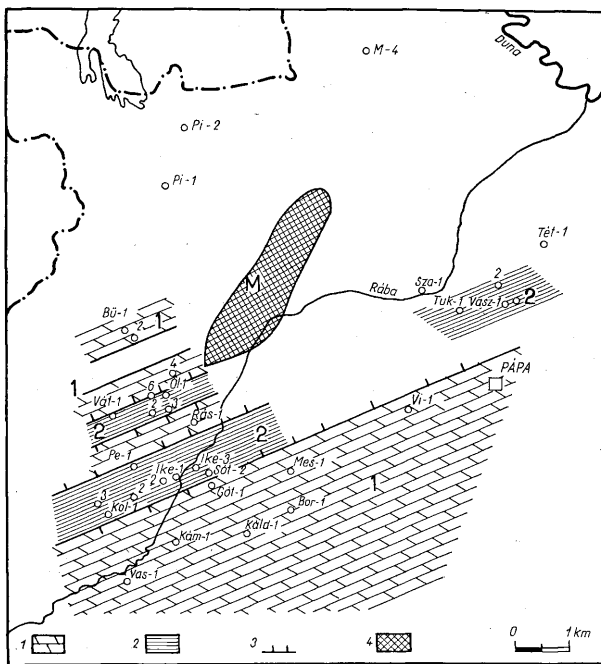
A triászra vonatkozó legérdekesebb adatot a Mesteri-1. sz. fúrás szolgáltatta. Ezt a fúrást a Kisalföld déli részén, a Ság-hegyi bazalt közvetlen közelében, Mesteri község határában a Dunántúli Kőolajfúrási Üzem 1964-ben földtani alapfúrás jellegű paraméterfúrásként mélyítette.

A fúrás felsőpannóniai, alsópannóniai és gazdag mikrofaunás tortónai üledékek alatt meglepően magas helyzetben, 1433 m-es felszín alatti mélységben elérte a triász képződményeket. A több mint 550,0 m vastagságban harántolt triász rétegsor felülről lefelé a következő: mintegy 110 m vastagságban sötétbarnás-szürke vagy sárgásszürke,

* Előadva a Földtani Társulat 1965. május 12-i szakülésén. Készült az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Földtani Anyagfeldolgozó Osztályán.

Kézirat lezárva: 1965. október 1.

tömött, kemény, meszes, majd kovás agyagkő mutatkozik mintegy 45°-os dőlésszögű rétegösszletben, helyenként nagy számban jelen lévő *Duostomina biconvexa* Krista-Tollmann, *Lenticulina* sp., *Robulus* sp. Foraminiferákkal. Ezek alapján Majzon L. az összlet korát a középsőtriász legfelső részébe (felsőladini) helyezi. Ez az agyagkőösszlet — Krivánné Hutter E. vizsgálatai szerint — egyúttal gazdag spóra- és pollenanyagot is tartalmaz: *Paraconavisporites lunzensis* Klaus, *Paraconavisporites* cf.

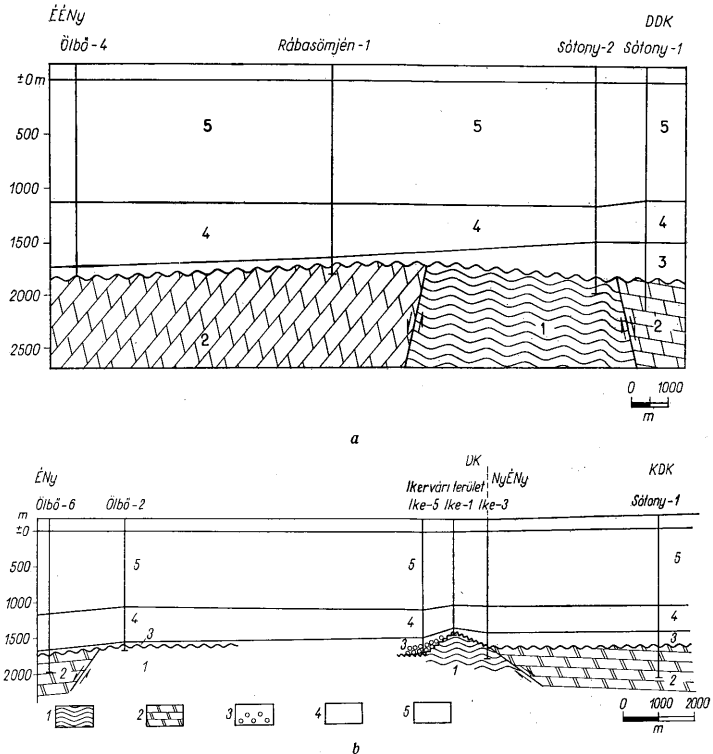


1. ábra. Vázlat a kisalföldi medencealjzat pásztás szerkezetéről. 1. Mezőzooos pászta, 2. Metamorf pászta, 3. Törésvonal, 4. Mihályi környéki fúrások területe, 1.—24. sz. fúrásig (kivéve M-4. sz. fúrást). Fúrások rövidítése: Pi = Pinnye, Tét = Tét, Sza = Szany, Tak = Takácsi, Vasz = Vaszar, Bü = Bük, Öl = Ölbő, Vát = Vát, Rás = Rábasömjén, Vi = Vinár, Ike = Ikervár, Pe = Pecöl, Kol = Nemeskolta, Sót = Sötöny, Va = Vasvár, Bor = Borgáta, Mes = Mesteri, Káld = Káld, Kám = Kám.

Abb. 1. Kartenskizze über die Streifenstruktur des Beckenuntergrundes in der Kleinen Ungarischen Tiefebene. 1. Mesozoischer Streifen, 2. Metamorpher Streifen, 3. Bruchlinie, 4. Raum der in der Umgebung von Mihályi niedergebrachten Bohrungen von 1 bis 24 (mit Ausnahme der Bohrung M-Nr. 4). A b k ü r z u n g e n der Bohrungen: Pi = Pinnye, Tét = Tét, Sza = Szany, Tak = Takácsi, Vasz = Vaszar, Bü = Bük, Öl = Ölbő, Vát = Vát, Rás = Rábasömjén, Vi = Vinár, Ike = Ikervár, Pe = Pecöl, Kol = Nemeskolta, Sót = Sötöny, Va = Vasvár, Bor = Borgáta, Mes = Mesteri, Káld = Káld, Kám = Kám.

lunzensis Klaus, *Osmundacidites alpinus* Klaus, *Osmundacidites* sp., *Distalanulisporites* sp., *Microreticulatisporites opacus* (Leschik) Klaus, *Camarozonosporites rudis* (Leschik) Klaus, *Zebrasporites fimbriatus* Klaus, *Aratrisporites paraspinosus* Klaus, *Aratrisporites* sp., *Ovalipollis varus* Klaus, *Ovalipollis* cf. *varus* Klaus, *Ovalipollis* sp., *Lueckisporites junior* Klaus, *Lueckisporites* sp., *Circulina* sp., *Enzonalsporites tenuis* Leschik, *Patinasporites* sp., *Pityosporites* sp., *Ginkgocycadophytes* sp., *Hystrichosphaeridium* sp., *Micrhystridium* sp., *Wilsonastrum* sp. és szervesházú „nannoforaminiférák”.

Palinológiaiilag ez az összlet karni korú. A mikrofauna szerinti felsőladini kor figyelembe vételével a középső- és felsőtriász átmenetét képviselheti. Az agyagkőösszlet



2. ábra. Vázlatos szelvények a mezozoós és metamorf pászták területéről. 1. Epimetamorf, 2. Mezozoós, 3. Miocén, 4. Alsópannóniai, 5. Felsőpannóniai és annál fiatalabb képződmények
 Abb. 2. Profilskizzen aus den Gebieten der mesozoischen und metamorphen Streifen. 1. Epimetamorphische, 2. Mesozoische, 3. Miozäne, 4. Unterpannonsische, 5. Oberpannonsische und noch jüngere Ablagerungen

alatt breccsás szövetű, kalciterekkel átjárt, helyenként kovás vagy pirithintéses, dolomitos mészkő, ill. dolomit következik, Brachiopoda-töredékekkel; 1580,0 m-ben vulkáni működéssel kapcsolatos átkristályosodott kovaanyagú, kloritfoszlányoktól zöldesszínű betelepüléssel, majd 1868,0 m-ig újra különböző árnyalatú szürke, breccsás szövetű dolomitösszet következik.

A dolomitösszetlet felső része a kovás-tűzköves betelepülések alapján a bakonyi típusú ladini, míg az alsó vastag dolomitösszetlet az anizuszi kifejlődéssel vehető össze.

1868,0 m alatt mintegy 20 m vastagságban sárgásbarnás-szürke, néhol tarkavöröses, helyenként sejtess szövetű, kőzetlisztes, csillámos, réteglapok mentén elváló, mintegy 30°-os dőlésszögű lemezes dolomit települ, ami bakonyi analógia alapján a kampli emelet felső részét képviselheti.

1903,0—1938,9 m között sötétszürke, iszapfolyásos szövetű, néhol leveles elválású, agyagos csúszási felületekkel átjárt, dolomitos-meszes konkrécioákat tartalmazó kőzetlisztes agyagmárga, mészmárga, mészkő, dolomit és dolomitos aleurit található papírvékony agyagbetelepüléssel. Ez a rétegösszetlet a bakonyi középső kampli képződményekkel vehető össze. A felsorolt kőzetek meghatározható ősléleki maradványokat nem tartalmaztak. Az 1903,0—1904,0 m-ből vett sötétszürke agyagmárga, ill. az 1983,0—1989,0 m-ből vett sötétszürke aleurit agyagbetelepüléseiben azonban meglehetősen gazdag Sporomorfa-együttes mutatkozott: *Calamospora* sp., *Converrucosisporites* cf. *eggeri* K l a u s, *Conosmundasporites* cf. *othmari* K l a u s, *Camarozonosporites* cf. *rudis* (L e s c h i k) K l a u s, cf. *Converrucosisporites* sp., *Illinites purus* L e s c h i k, *Illinites* sp., *Jugasporites* cf. *paradelasauceri* K l a u s, *Gigantosporites* sp., *Gardenasporites* cf. *moroderi* K l a u s, *Ovalipollis* sp., *Taeniaesporites ortisei* K l a u s, *Taeniaesporites* sp., *Striatites* sp., *Ellipsovelatiporites plicatus* K l a u s, *Pityosporites* sp., *Ginkgocycadophytes* sp., *Wilsonastrum* sp.

K r i v á n n é H u t t e r E. szerint a spóra-pollen együttesben több felsőpermi forma is van. Ennek alapján a rétegösszetlet kora a felsőperm és a középsőtriász felső része közötti tág időkeretben jelölhető meg.

A fúrás műszaki okok miatt nem mélyült tovább. Az alsóbb triász tagok, és így az egész triász összetlet vastagsága nem vált ismertté.

A Mesteritől mintegy 5 km-re D-re levő káldi és borgátai fúrások a triászt még magasabb szerkezeti helyzetben érték el. A B o r g á t a i. sz. f ú r á s b a n a felsőpannóniai és vékony bizonytalan helvétii üledékek alatt 741,0—744,0 m közötti szakaszból vett magminta anyaga szürke, ill. világos sárgásszürke, rétegzetlen, kemény, rideg dolomit és meszes dolomit gyakori odorokkal. A kőzetben helyenként oolitos, máshol breccsás szövet figyelhető meg. A dolomit K ő v á r y J. vizsgálatai szerint tömegesen tartalmaz szerves maradványokat, főleg alga, kevesebb Foraminifera-maradványt. Az algamaradványok teljesen átkristályosodtak, így közelebről nem határozhatók meg. Foraminiferák: *Triloculina* (?) sp., *Variostoma* sp., *Valvulina* (?) sp. Ezen kívül Echinoidea-tüskék is megfigyelhetők. E szervesmaradványok alapján K ő v á r y J. szerint a rétegösszetlet középsőtriász korúnak minősíthető. Ugyanennek a magmintának első része kalciterekkel szeszélyesen átjárt, helyenként breccsás szövetű dolomitos mészkő, átkristályosodott algamaradványokkal.

A 751,0—753,0 m-ig vett magminta sárgásszürke színű, kemény, rideg dolomit, apró kalcitkristályos odorokkal. Ez a dolomit is tömegesen tartalmaz közelebről meg nem határozható algamaradványokat.

A K á l d i. sz. f ú r á s b a n felsőpannóniai, alsópannóniai, szarmáciai és tortónai rétegek alatt vannak a triász rétegek. A 999,5 és 1013,9 m között vett magminták anyaga sárgásszürke, kemény, rideg, gyakori odorokat tartalmazó aprókristályos dolomit, helyenként fehér, dolomitos mészkőcsíkokkal, amelyekben átkristályosodott alga-

maradványok tömegesen figyelhetők meg. Bár a dolomitösszlet meghatározható szerves maradványt nem tartalmaz, az előbbi két fúrás kőzetanyagával való összevetése alapján középsőtriász korát valószínűsíthetjük.

Lényegesen egyszerűbb kőzettani analógia alapján megítélni a Kisalföldnek az észak-zalai medencével határos déli részét. Itt a Kám - 1. sz. fúrásban a felsőpannóniai, alsópannóniai, tortónai képződmények alatt 2092,0—2126,0 m között vett magminták anyaga szürkésfehér, kemény, tömött, helyenként erős, aprókristályos dolomit, amelyet szervesmaradványok hiányában kőzettani analógia alapján felsőtriász korúnak tartunk. Hasonlóan a tortónai rétegek alatt érte el a dolomitösszletet a Vasvár - 1. sz. fúrás is. Ez a fúrás a 2152,7 m és 2258,5 m között vett magminták alapján világosszürke dolomitösszletben több mint 70 m-t haladt. Tovább DNY felé az Ivánc - 2. sz. fúrásban harántolt dolomitbreccsa is triász rétegek közelségét jelzi.

Az Ivánc, Vasvár, Kám, Káld, Borgáta, Mesteri térségében mélyített fúrások által feltárt mezozoós aljzatú terület ÉK-i peremén jelenleg a Vinár - 1. sz. fúrás jelenti az utolsó adatot. Ebben a tortónai képződmények alatt 600 m vastagságban harántoltak homokkő, márga, mészmárga, agyagos mészkő, mészkő, valamint alsó részén szárazföldi tarka agyag, meszes agyag, homokkő, aleurit és konglomerátum összetételű rétegösszletet, ami gazdag mikrofaunája és mikroflórája alapján a szenon emelet egészét (2244 m-től lefelé az inoceramusos márgának, kb. 2286 m-től a gryphaeus márgának megfelelő kifejlődésben) képviseli. Faunája Kőváry J. szerint: *Ammodiscus* sp., *Textularia subangulata* D'Orbigny, *Textularia* sp., *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Clavulinoides trilatera* (Cushman), *Dorothia* sp., *Marssonella oxycona* (Reuss), *Ataxophragmium crassum* (D'Orbigny), *Planularia complanata* (Reuss), *Palmula rugosa* (D'Orbigny), *Vaginulina legumen* (Linné), *Pseudoglandulina* sp., *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Gümbelina globulifera* (Reuss), *Bulimina purchisoniana* D'Orbigny, *Bulimina* sp., *Gyroidina nitida* (Reuss), *Pullenia minuta* Cushman, *Globigerina cretacea* D'Orbigny, *Globigerina aspera* Ehrenberg, *Globigerina aequilateralis* (Brady), *Globigerina* sp., *Globorotalites micheliniana* (D'Orbigny), *Globotruncana arca* (Cushman), *Globotruncana linnaeana* (D'Orbigny), *Globotruncana contusa* (Cushman), *Globotruncana stuarti* (De Laparent), *Globotruncana (Rotalipora) montsalvensis* Mornod, *Globotruncana* sp., *Anomalina* sp., *Gavelinella* sp., *Cibicides stephensoni* Cushman, *Cibicides (Cibicides) voltzianus* (D'Orbigny), *Cibicides* sp., *Stensioina excolata* (Cushman), *Stensioina labyrinthica* Cushman, *Stensioina* sp., *Pithonella ovalis* (Kaufman), *Pithonella* cf. *sphaerica* (Kaufman), *Oligostegina laevigata* Kaufman, *Calci-sphaerula innominata* Bonet, mész-szivacsstű-töredékek, Bryozoa, Mollusca-héjtöredék, Inoceramus-héjprizmák, Ostracoda: *Cytheridea jonesiana* Bosq., *Cytherella* sp., Echinoidea-tüske, halfog. Mikroflórája Krivánné Hutter E. szerint a következő: 1955, 0—1960, 0 m: cf. *Polypodiaceoisporites* sp., *Vacuopollis* sp., *Minorpollis* sp., *Trudopollis* sp., *Interporopollenites* sp., *Extratripopollenites* cf. *exemplum* Pf., *Extratripopollenites* sp., *Triatropollenites coryphaeus microcoryphaeus* (R. Pot.) Pf. & Th. 2054, 0—2057, 5 m: *Trilites asolidus* Krutzsch, *Polypodiaceoisporites verruspeciosus* Krutzsch *Polypodiaceoisporites verruspeciosus* Krutzsch, *Gleicheniidites* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Trudopollis* sp., *Oculopollis* sp., *Minorpollis* sp., *Interporopollenites* sp., *Extratripopollenites* sp., 2141, 5—2144, 5 m: *Polypodiaceoisporites* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Pityosporites* sp., *Ulmus* sp., *Carya* sp., *Trudopollis* sp., *Oculopollis* sp., *Hystrichosphaeridae* sp., kitenvázú *Globotruncana* sp., 2363, 5—2365, 5 m: *Extratripopollenites* sp., *Oculopollis* sp., *Trudopollis* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Hexagonifera* sp., 2611, 5—2613, 0 m: *Trudopollis* sp., *Oculopollis* sp., *Extratripopollenites* sp., *Hystrichosphaeridium* sp., *Palaeoperidinium* sp., *Canningia* cf. *minor*, 2647, 0—2648, 0 m: *Trudopollis* sp., *Oculo-*

pollis sp., *Extratropopollenites* sp., 2686,0—2688,0 m; *Pityosporites* sp., *Trudopollis* sp., *Interpopollenites* sp., *Extratropopollenites* sp., *Oculopollis* sp., *Gymnodinium* cf. *nelsonense* Cookson, *Gymnodinium* sp., „mikroforaminifera-kamrák”, 2715,0—2716,5 m; *Echinatisporites* sp., *Osmundacidites* sp., *Extratropopollenites* sp., *Trudopollis* sp., *Oculopollis* sp., 2760,5—2764,0 m; *Gleichenioidites* sp., *Trudopollis* sp., *Extratropopollenites* sp.. A felsorolt pollen-sporomorfa együttes általában a felsőkrétát, a 2685,0—2688,0 m-ben vett magmintában levő együttes pedig a felsőcampaniai—alsómaastrichti almeleteket rögzíti. A szárazföldi összetételében a triász dolomit igen gyakori.

A délnyugati mezozoos aljzati rész bakonyi kapcsolatai a felsoroltak alapján kétségtelenek. A kapcsolatot a geofizikai mérések is igazolják. Ezek szerint Káld—Borgáta térségének eltemetett mezozoos rögei abba a rögsorozat-vonulatba esnek, ami DK felé Sümeg—Csabrendek környékén a felszínre bukkan, míg ÉNy felé Ikervár irányába egyre mélyebbre süllyed. A rögsorozatot harántoló törések mentén a mágneses maximumok bazaltos vulkáni anyagokra utalhatnak.

Az ÉNy—DK irányú rögvonalat folytatásában tovább ÉNy felé a Rába közelében levő Sótóny közszégnél mélyített fúrások közül az 1. sz. ugyancsak triász dolomit ért el. Szepesházy K. vizsgálatai szerint ebben a fúrásban felsőpannoniai, szarmáciai, tortónai és felsőkréta (vizantiai és kampaniai) üledékek alatt 2260,5—2309,0 m-ig a világos szürkésbarna színű, tömött, kemény dolomit valószínűleg felsőtriász korú. A 2067,0—2180,5 m közötti agyag- és mézsmárgarétegek szantonai—kampaniai almeletekben rögzíthető felsőkréta (szenon) korát a Kóváry J. által meghatározott mikrofauna, ill. Krivánné Hutter E. által meghatározott mikroflóraegyüttes bizonyítja. Ezek a következők: *Globotruncana arca* (Cushman), *Globigerina cretacea* D'Orbigny, *Globigerina aspera* Ehrenberg, *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Dorothia* sp., *Rotalia* sp., *Ostracoda*, Echinoidea-tüske, szivacstü- és Inoceramus-héjprizmák, ill. *Polyodiaceosporites* sp., *Cyatheaaceae* sp., *Complexiopollis* sp., *Laticollis* sp., *Oculopollis* sp. A triász képződmények felszínét dolomittörmelékkel álló breccsa borítja.

A Sótóny-2. sz. fúrásban vizsgálataink szerint a triász rétegek már hiányoznak, a helvét korú szárazföldi konglomerátumösszetétel kavicsai között azonban az előbbi fúrásból megismert dolomit felismerhető. A breccsa alatt magas helyzetű helytálló epimetamorf kőzetek találhatók 1974,0—2059,0 m között. Ez azt bizonyítja, hogy a Sótóny-1. sz. fúrásban elért dolomitösszetétel csak igen vékony lehet. Az epimetamorf sorozatban epidotos-kloritos palaféleségek szerepelnek, amelyek kiindulási kőzetei valószínűleg tenger alatti működésből származó bazisos vulkáni kőzet, annak tufái, ill. tufitja voltak. A sorozat valószínűleg devon korú.

A Sótóny-1. és 2. sz. fúrások között feltételezhető törérendszer mentén ÉNy felé a metamorf medencealjzat magasabbra emelkedik, mint a triász rögök felszíne, ez nagyjából DNy—ÉK-i irányú pászta határvonalát jelzi. Ebben a pásztában a magasra emelt epimetamorf képződményekről a mezozoikum jórészt lepusztult. Ezt a pásztát a Sótónyhoz közvetlen kapcsolódó ikervári fúrások tárták fel. Az eddigi fúrások (8 drb) fele részében az epimetamorf medencealjzatot a tortónai üledékek alatt viszonylag magas helyzetben találták meg: a 7. sz. fúrás 1683,5 m-től lefelé 120 m vastagságban fillit, szericitkvárcit, kvarcitösszetétel, a 6. sz. fúrás 1765,5 m-től lefelé 85 m vastagságban fillit-, földpátos szerites kvarcitösszetétel, a Sótóny-2. sz. fúrásához közeleső 8. sz. fúrás 1846,5 m-től lefelé fillitet, az 1. sz. fúrás igen magas helyzetben 1560 m-nél metamorf kvarcitot. A 2. sz. fúrásban viszont az 1826,0—2002,0 m között feltárt enyhe regionális metamorfózisra utaló agyaggála, palásagyag, kovás homokkő és konglomerátum-összetétel a bevezetében említett ősmaradványok alapján júra-alsókréta korú. Hasonlóan mezozoos korú

lehet az ugyancsak enyhén metamorf jellegű ösmaradványmentes sorozat a 3., 4. és 5. sz. fúrásban is. (A 3. sz. fúrásban 1874,0 és 1955,0 m között homokos agyagpala, a 4. sz. fúrásban 600 m vastagságban — [1747,5 m-től 2216,0 m-ig] — harántolt mészmárgapala, márgapala, vulkáni tufa, breccsa, homokos agyagpala, palás paleovulkanit, aleurit-pala, homokkő, agyagpalasorozat, az 5. sz. fúrásban 1853,5 m-től lefelé márgapala-, agyagpalasorozat). Ezekben a tektonikailag igénybevett összletekben a mezozoós és idősebb, típusosan epimetamorf rétegek szétválasztása fauna hiányában közettani alapon történt és ezért részleteiben eddig megoldathatatlán maradt.

A metamorf aljzatú, kiemelt pásztáról DNY felé a három nemeskoltai fúrás, a pecöli fúrás, ÉK felé a takácsi és vaszari fúrások adnak felvilágosítást. N e m e s k o l t á n a z 1. s z. f ú r á s b a n a középsőmiocén üledékek alatt 2428,0—2518,0 m között vett magminták alapján az epi-anchimetamorf medencealjzatot kloritos fillit, fillit-agyagpala, kvarcit, a 2. sz. fúrásban 1979,5—2195,5 m között homokkőpala, a 3. sz. fúrásban 2601,5—2461,0 m között agyagpala, ill. földpátos homokkőpala képviseli. A 2. és 3. sz. fúrásban a metamorf rétegek közé beemelődött tortónai rétegroncok erőteljes fiatal tektonikai mozgásokat bizonyítanak.

P e c ö l ö n, amely község a metamorf pászta ÉNy-i szegélyére esik, az 1. s z. f ú r á s középső miocén üledékek alatt dolomitból és metamorf kőzetek törmelékéből álló durva breccsába, majd 2291,5 m-től lefelé 2430,5 m-ig mészfilit-meszes fillit anyagú metamorf összletbe hatolt. A kevés magminta alapján nem állapítható meg biztosan, hogy a triász dolomit és az idősebb rétegek nem váltakoznak-e szerkezeti pikkelyszerű helyzetben.

Az ÉK-i pásztáriszen levő V a s z a r o n öt fúrás mélyült, amelyek közül négy érte el a tortónai rétegek alatt levő enyhén metamorf jellegű homokkőpala-agyagpalaösszletet, mégpedig az 1. sz. fúrásban 1790,5—1854,5 m, a 3. sz. fúrásban 1536,5—1566,0 m, a 4. sz. fúrásban 1801,0—1881,0 m között, ill. az 5. sz. fúrásban 1587,0—1626,0 m között vett magmintákkal rögzített helyzetben. A közelben levő T a k á c s i - 1. s z. f ú r á s áthalmazott felsőkörtéi mikrofaunát tartalmazó középsőmiocén rétegek alatt 1428,5 m-nél ért agyagpalába.

A metamorf aljzatú pásztától ÉNy-felé az elkülönült, a lepusztulás során részben megmaradt mezozoós rögök lehetősége idősebb kőzetekből álló környezetben megvan. Ennek bizonyítékát szolgáltatta az Ikervártól É-ra mintegy 7 km-re levő R á b a s ö m - j é n n é l m é l y í t e t t f ú r á s, amely több mint száz méter mélyen hatolt a triász képződményekbe. Ez a fúrás felsőpannoniai, alsópannoniai, tortónai üledékek alatt érte el a triász felszínét. A triász rétegsor felülről lefelé a következő: 1865,0—1868,0 m-ig sötét árnyalatú szürke, kemény rideg, tömött, fehér kalciterekkel átjárt kristályos-meszes dolomit apró odorokkal, 1879,0—1880,0 m sötétszürke, rideg, kemény aprókristályos dolomit, 1903,0—1905,0 m sötét árnyalatú szürke, rideg, kemény, rétegzetlen, aprókristályos dolomit, 1939,5—1939,8 m sötét árnyalatú szürke, rideg, kemény, aprókristályos dolomit pátos dolomittal kitöltött vörös színű erekkel, végül 1943,3—1943,6 m szürke, kemény, rideg, tömött, aprókristályos dolomit vörös kalciterekkel, csomókkal.

A dolomitösszlet ösmaradványt nem tartalmaz, közettani analógia alapján a középső- és felsőtriász kor egyaránt lehetséges. Emlékeztet azonban a büki fúrásokban megismert dolomitra, amelyet S z e p e s h á z y K. paleozoosnak tart. A büki dolomit agyagmárgapalával, márgapalával váltakozik, helyenként breccsás kifejlődésű. Felvetődik a kérdés, hogy a dolomit, ill. a vele váltakozó egyéb rétegek tektonikailag igénybevett volta idősebb kort jelez-e? Véleményünk szerint ebben a tektonikailag exponált övben éppen az ikervári fúrások tanúsága szerint a mezozoós képződmények is erőteljes tektonikai hatásokra utalnak, nincs kizárva a büki összlet triász kora sem. Bük mintegy 25 km-re fekszik ÉNy-ra Rábásömjéntől, a két terület között azonban az újabb, ö l b ö i

fúrások is jeleznek kapcsolatot. Itt vékony szarmata mészmárgaösszlet és középső-miocén durva breccsák alatt több fúrás érte el az idősebb medencealjzatot. A 3. sz. fúrás 1830,0—1898,0 m között vett magmintái meszes fillit, mészfilit, mészkvarcit összetételű metamorf sorozathoz tartoznak, a 6. sz. fúrás viszont 1899,0—2177,0 m között breccsás szövetű dolomitot, kvarceres dolomitot harántolt, amely minden bizonnyal triász korú. Emellett szól az a tény, hogy a 4. sz. fúrás durva breccsájában levő dolomit-homokkő-törmelékéből *Makka y K.* a karni emeletre utaló *Glandulina* sp., *Radiolaria* és átkristályosodott alga-ősmaradványokat határozott meg. Az 1. és 2. sz. fúrás tortónai rétegekben végződött. A 2. sz. fúrás durva breccsájában mészfilit, meszes fillit, kvarcos dolomitpalatörmelék szerepel. Ezeknek a karbonátban gazdag epimetamorf kőzeteknek a kora egyelőre megoldatlan, pedig szerepük igen nagy a Kisalföld idősebb medencealjzatában. Így uralkodóan ezek alkotják a számos fúrással feltárt mihályi terület idős medencealjzatát, amelyre e helyen nem térhetünk ki részletesen.

Mindezek az újabb fúrási adatok azt bizonyítják, hogy a felszíni triász feltárásoktól mintegy 50 km távolságig számolhatunk ÉNy felé a medencealjzatban a triász képződmények jelenlétével, ugyanakkor a Pápa közelségében levő vaszari fúrások tanúsága szerint a Bakony közvetlen közelében is teljes egészében hiányozhat a mezozoikum. Mindez a mezozoós rétegek tektonikai szétदारaboltságával, rögökre tagolt voltával és az egyes rögöknek a lepusztulása során pásztás őstérszinalakulásával magyarázható. Nyugat felé a mezozoós rétegek (az alpi hegységképződés következtében) kisebb metamorf hatásokat is mutatnak (Ikervár jurá—kréta összlete), ezek a hatások azonban a merevebb, homogén dolomitösszletekben kevéssé figyelhetők meg. Mind a sótonyi, mind a rábasömjéni fúrások triász kőzetei azonban kizárják a nagyobb mérvű, alpi mozgásokkal kapcsolatos metamorfózis lehetőségét, valamint azt, hogy hazánk területén a Rábvonaltól Ny-ra a mezozoós képződményekre az alpi hegységképződés során a kristályos képződmények jelentős mértékben rátolódtak volna. Véleményünk szerint kisebb rátolódások csupán a diszlokációs vonal közelében várhatók, nagyobb takarószervezetek megléte hazánk területén valószínűtlen.

IRODALOM — LITERATUR

Böckh J., (1872): A Bakony déli részének földtani viszonya. Földt. Int. Évk. — Kőrössy L. (1958): Adatok a Kisalföld mélyföldtanához. Földt. Közl. 88. — Kőrössy L. (1964): A Kisalföld rétegtani és szerkezeti felépítése. Előadás a M. Földt. Társulat vándorgyűlésén. — Juhász A.—Kővály J.—Kivánó E.—Majzon L. (1964): Mikrofauna hadmi rétegek a Mesteri-1. sz. fúrában. Öslénytani Víták. — Scheffer V. (1964): A Keleti Alpok határterületének regionális geofizikai áttekintése. Előadás a M. Földt. Társ. Vándorgyűlésén. — Vadász E. (1960): Magyarország földtana.

Mesozoische Schichten im Beckenuntergrund der Kleinen Ungarischen Tiefebene

von

A. JUHÁSZ—A. KŐHÁTI

Die Vorstellungen über den Beckenuntergrund der Kleinen Ungarischen Tiefebene wurden durch die Arbeit von L. Kőrössy bekannt. Nach diesen Auffassungen wird im ausgedehnteren nordwestlichen Teil der Beckenuntergrund durch paläozoische und kristalline Gesteine, im kleineren südöstlichen Raum aber durch mesozoische Ablagerungen Bakonyer Typs vertreten. Im Laufe der weiteren Forschungsarbeiten wurde der geologische Bau des Gebietes ausführlicher bekannt. Von den neulich niedergebrachten Bohrungen waren es die Bohrungen Mesteri Nr. 1, Káld Nr. 1, Borgáta Nr. 1, Sótöny Nr. 1, sowie die jenseits der Raab abgeteufte Bohrungen Rábasömjén Nr. 1 und Ölbő Nr. 6, die triadische Ablagerungen angestossen haben. In den mit der Kleinen Ungarischen

Tiefenebene angrenzenden Zonen des Nord-Zalaer Beckens wurden ebenfalls triadische Bildungen bekannt (Kám, Vasvár, Ivánc).

Ablagerungen die sicher als jurassisch hätten bestimmt werden können blieben im besprochenen Gebiet nach wie vor unbekannt. Es ist lediglich der aus den Bohrungen der Umgebung von Ikervár bekannt gewordene Mergelkomplex, dem man auf Grund der angesammelten Skelettfragmenten von Echinodermen, sowie nach den Lombardien und Tintinniden ein oberjurassisch – unterkretazisches Alter zuschreiben könnte. Ein mächtiger Schichtkomplex der Oberkreide wurde andererseits durch die bei Sótóny und Vinár niedergebrachten Bohrungen durchteuft. Im grössten Teil der Bohrungen ist der hochgehobene Beckenuntergrund durch Phyllite – Quarzite – Kalkphyllite – Kalkschiefer – Dolomitschiefer vertreten, untergeordnet mit Epidot – Chloritschiefern.

Die neuen Bohrungsangaben beweisen, dass es mit dem Vorhandensein von triadischen Bildungen im Beckenuntergrund weiter nach NW bis zu einer Entfernung von etwa 50 km von den an der Oberfläche bekannten Triasaufschlüssen gerechnet werden dürfte, wobei nach den Angaben der in der Nähe von Pápa befindlichen Vaszarer Bohrungen das Mesozoikum selbst in der unmittelbaren Nähe des Bakonygebirges fehlen kann. All dies lässt sich auf die tektonische Zerstückelung, auf den in Schollen gegliederten Zustand der mesozoischen Schichten und auf die in bestimmten Streifen erfolgte vollkommene Abtragung dieser Schollen im Laufe der Denudation zurückführen. Nach Westen hin weisen die mesozoischen Schichten auch gewisse metamorphe Wirkungen auf (Kreidekomplex von Ikervár), die jedoch im starrerem Dolomitkomplex nicht mehr so deutlich zu beobachten sind. Die Triasbildungen sowohl der Bohrungen von Sótóny, als auch derjenigen von Rábasömjén schliessen jedoch die Möglichkeit einer intensiven, an die alpinen Bewegungen gebundenen Metamorphose, sowie die Möglichkeit einer Überschiebung von kristallinen Bildungen auf mesozoische Schichten westlich der Linie der Raab in Ungarn aus. Unseres Erachtens sind kleinere Überschiebungen nur in der Nähe der Dislokationslinie zu erwarten und die Existenz grösserer Deckenstrukturen im Raume Ungarns ist unwahrscheinlich.

A KŐSZÉNKÉPZŐDÉS ÉS AZ ŐSFÖLDRAJZI HELYZET VIZSGÁLATA NAGYBÁTONY KÖRNYÉKÉN

DR. SZENTIRMAI ISTVÁN*

(3 ábrával)

Összefoglalás: A dolgozat a földtani felépítés jellegeiből rekonstruálja a terület kőszénképződés alatti valószínű domborzati képét. A domborzat alakulásával hozza kapcsolatba a kőszéntelepek kifejlődésbeli változásait. A szénkőzettani módszerekkel végrehajtott vizsgálatok magukban nem elégségesek a kőszén lápói hovatartozásának megállapításához. Az ősföldrajzi vizsgálatok ebben segítséget jelentenek, és megmagyarázzák az eltérő lápóvek egymásmellettségét is.

Kutatási témánknak megfelelően a salgótarjáni barnakőszénterület átfogó földtani vizsgálatával foglalkozunk. Ennek része a Nagybatony környéki vagy másképp délnógrádi barnakőszénterület. Ezzel kapcsolatos vizsgálati eredményeink lehetővé teszik a közvetlen adatrögzítésen túli következtetések közlését is.

A részletesen vizsgált terület a Nagybatony környéki bányafeltárások területét, valamint a kőszénkutató fúrásokkal megkutatott területet foglalja magában (3. A ábra). Észak—déli irányban Kisterenyétől Tar-Hasznosig, kelet—nyugati irányban Mátramindszenttől—Szentkútig terjed. Vizsgálataink kiterjednek tehát Kányás akna bányamezejére is, melyet mint átmeneti területet Nagybatony környékéhez számítottunk.

A kőszénösszlet földtani felépítése és jellemzése

Nagybatony környékén is a salgótarjáni barnakőszénterületre jellemző három telepes barnakőszén összlettel van dolgunk. A kőszéntelepek számozása felülről lefelé történik, tehát a legfőbb az I. barnakőszéntelep, a középső a II. barnakőszéntelep s az alsó a III. barnakőszéntelep. A továbbiakban az egyes barnakőszéntelepek megjelölésére a számozást használjuk.

A jellegzetes három telepes kőszénösszlet északról dél felé haladva csökkenő telepszámú kifejlődésben, de minden esetben az „alsó” riolituffára települten található meg.

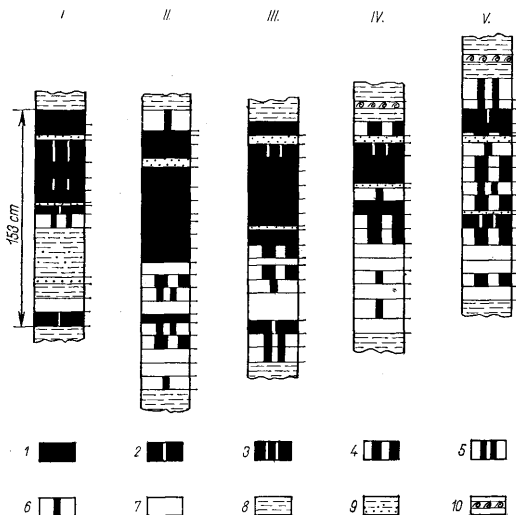
A II. és I. telep túlterjed a III. telepen. Az I. telep helyenként nagyobb, más helyen kisebb kiterjedésű a II. teleplnél.

A kőszénösszlet vastagsága a telepszám csökkenésével északról dél felé haladva kisebbedik. Az egykori domborzat alakulásából következően változó az egyes telepek egymáshoz való távolsága is. A telepek közötti távolság csökkenése általában a telep képződését eredményező lép partjainak körzetében figyelhető meg.

A felsorolt főbb sajátságok az ősföldrajzi viszonyok következményei, de az ősföldrajzi viszonyok a megszabói a telepek képződési módjának s ezen keresztül felépítésüknek is.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1964. november 25-i előadójelentésén, „A nagybatonyi barnakőszénterület bányaföldtani viszonyai” címmel.
Kézirat lezárva 1965. június.

Bányaföldtani szempontból elsőrendű jelentőségű a telepek felépítésének vizsgálata. Ezt a sorozatos bányajárások alkalmával a működő bányák által feltárt telepek részletes szelvényezésével, anyagának begyűjtésével hajtottuk végre. A három telep közül



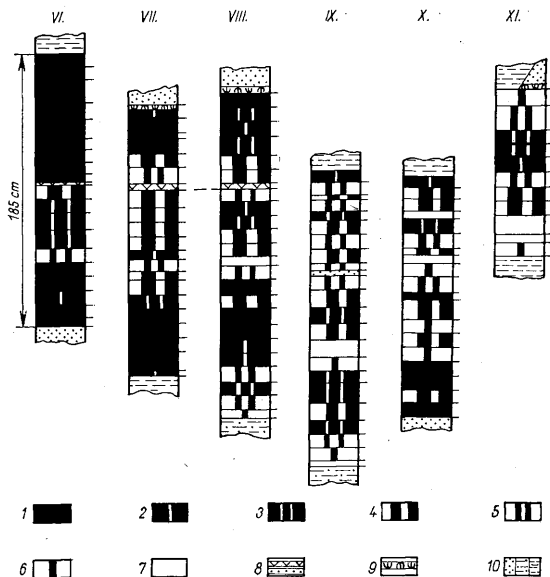
1. ábra. A Nagybatony környéki középső (II.) barnaköszéntelep részletes szelvényei. Magyarázat: I. Katalin II. lejtősakna teletszelvénye, II. Kossuth táró teletszelvénye, III. Kossuth lejtősakna teletszelvénye, IV. Északi lejtősakna teletszelvénye, V. Szeptember 6. lejtősakna teletszelvénye, 1. Fényes sávós barnaköszén, hamutartalom 20 s% -ig, 2. Fényes sávós barnaköszén, hamutartalom 20-25 s% között, 3. Fényes sávós barnaköszén, hamutartalom 25-30 s% között, 4. Égőpalás barnaköszén, hamutartalom 30-40 s% között, 5. Köszénes égőpala, hamutartalom 40-50 s% között, 6. Köszénzsinóros szenes agyag, hamutartalom 50-60 s% között, 7. Szénes anyag, hamutartalom 60 s% felett, 8. Szürke vagy barna agyag, köszéntelep fekvő illetve fedő, 9. Agyag, homokos-agyag, meddő a köszéntelepben, 10. Congeriás lummasellás réteg vagy barna agyag

Abb. 1. Detailprofile des mittleren (II.) Braunkohlenflözes der Umgebung von Nagybatony. Erklärungen: I. Flözprofil des Laufschachtes Katalin II., II. Flözprofil des Kossuth-Stollens, III. Flözprofil des Laufschachtes Kossuth, IV. Flözprofil des nördlichen Laufschachtes, V. Flözprofil des Laufschachtes „Szeptember 6“. 1. Gestreifte Glanzbraunkohle, Aschengehalt bis 20 Gewichts %, 2. gestreifte Glanzbraunkohle, Aschengehalt von 20 bis 25 Gewichts %, 3. gestreifte Glanzbraunkohle, Aschengehalt von 25 bis 30 Gewichts %, 4. breunnschieferführende Braunkohle, Aschengehalt von 30 bis 40 Gewichts %, 5. braunkohlenführende Brennschiefer, Aschengehalt von 40 bis 50 Gewichts %, 6. Lettenkohle mit Kohlen-schnüren, Aschengehalt von 50 bis 60 Gewichts %, 7. Lettenkohle, Aschengehalt über 60 Gewichts %, 8. grauer oder brauner Ton, Kohlenliegendes, bzw. -Hangendes, 9. Ton, sandiger Ton, Bergeschicht innerhalb des Braunkohlenflözes, 10. Bank mit Congerien

a területen csak a II. és az I. van bányászatilag feltárva, a III. telepet csak mélyfúrások harántolták. Így a II. telepből 5; az I. telepből 6 részletes teletszelvény került begyűjtésre és vizsgálatra. A begyűjtött minták kémiai elemzését az Alkalmazott Földtani Tanszék laboratóriumában Dr. Bertényi I.-né, Barcsi I.-né, és Zaránd Zs. végezte.

A Nagybatony környéki barnaköszén a fényes kemény barnaköszén kategóriába tartozik. A rétegenként gyűjtött és külön-külön megvizsgált minták a xilités részek kivé-

telével szabad szemmel is sávosnak bizonyultak. A jobb minőségű, csekélyebb hamutartalmú kőszén finomabban, a nagyobb hamutartalmú szénközetek durvábban sávosak. A sávozottságot a vitrites és az égőpalás rétegecskék váltakozása okozza. A nagyobb



2. ábra. A Nagybátony környéki felső (I.) barnakőszéntelep részletes szelvényei. Magyarázat: VI. Kányás akna telepszelvénye, VII. Tiribés akna telepszelvénye, VIII. Kossuth lejtősakna telepszelvénye, IX. Szeptember 6. lejtősakna telepszelvénye, X. Ménkes táro telepszelvénye, XI. Katalin II. lejtősakna telepszelvénye 1. Fényes sávos barnakőszén, hamutartalom 20 s%-ig, 2. Fényes sávos barnakőszén, hamutartalom 20–25 s% között, 3. Fényes sávos barnakőszén, hamutartalom 25–30 s% között, 4. Égőpalás barnakőszén, hamutartalom 30–40 s% között, 5. Barnakőszenes égőpala, hamutartalom 40–50 s% között, 6. Kőszénzinóros szenes anyag, hamutartalom 50–60 s% között, 7. Szenes agyag, hamutartalom 60 s% felett, 8. Bentonitos tufa vagy homok, meddő a kőszéntelepben, 9. Eletnyomos fedő agyag, 10. Homok-homokkő, homokos agyag, kőszéntelep fekvő, illetve fedő

Abb. 2. Detailprofile des oberen (I.) Braunkohlenflözes der Umgebung von Nagybátony. Erklärung: VI. Flözprofil des Kányás-Schachtes, VII. Flözprofil des Tiribés-Schachtes, VIII. Flözprofil des Laufschachtes Kossuth, IX. Flözprofil des Laufschachtes „Szeptember 6“, X. Flözprofil des Ménkes-Stollens, XI. Flözprofil des Laufschachtes Katalin II. 1. Gestreifte Glanzbraunkohle, Aschengehalt bis 20 Gewichts %, 2. gestreifte Glanzbraunkohle, Aschengehalt von 20 bis 25 Gewichts %, 3. gestreifte Glanzbraunkohle, Aschengehalt von 25 bis 30 Gewichts %, 4. brennschieferführende Braunkohle, Aschengehalt von 30 bis 40 Gewichts %, 5. braunkohlenführende Brennschiefer, Aschengehalt von 40 bis 50 Gewichts %, 6. Lettenkohle mit Kohlenschmüren, Aschengehalt von 50 bis 60 Gewichts %, 7. Lettenkohle, Aschengehalt über 60 Gewichts %, 8. bentonitführender Tuff oder Sand als Bergschichten innerhalb des Braunkohlenflözes, 9. Hangenton mit Lebenspuren, 10. Sand und Sandstein, Ton und sandiger Ton als Kohlenliegendes, bzw. –Hangendes

hamutartalmú szénközetek sávozottsága úgy jön létre, hogy a vitrit sávok megvastagodnak, viszont egyre kevésbé kitarótkká válnak, kiékelődő lencsákat alkotnak, amelyek vastagabb szenes agyagrétegbe ágyazódnak.

A mintavétel során megkülönböztetett rétegek jellemzése az elemzések hamu adatai alapján történik. A hamutartalom az egyes mintákban 3,14 és 81,76 súly% között van. A 3,14 s% hamutartalmú minta xilit anyagú. A vizsgált minták között csak egyetlen ilyen volt.

A begyűjtött és az ábrákon (1—2. ábra) bemutatott kőszéntelep szelvényeken a mintavétel során elkülönített rétegeket ábrázoltuk. Így ezek a barnakőszéntelep földtani és minőségi felépítéséről, valamint ezeknek a sajátságoknak a változásairól is tájékoztathatunk.

A III. telep a salgótarjáni barnakőszénterület középső (Kisterenye környéki) részéről Kányás akna környékén nyúlik át a vizsgált területre. Míthogy a telepet csak a kőszéntudató mélyfúrások harántolták, anyaga ezek mintáiból ismeretes. Kányás akna környékén ez a telep túlnyomóan szenes agyag, amiben vékony égőpala vagy barnakőszén réteg van. Az itt 0—70 cm vastag telep észak felé vastagodó. A salgótarjáni barnakőszénterület középső részén lemélyített mélyfúrások és a bányászat már rendes 1—1,5 m vastagságban és jó minőségben tárták fel.

A II. telep anyaga nagyon változatos (1. ábra). Kányás-akna környékén elvékonyodásokkal tarkítottan, túlnyomóan szenes agyag. Tiszta kőszénanyagot csak a Zagyvától keletre találunk nagyobb mennyiségben a telepben. A bányászattal feltárt területen kívül, a Mátra hgs. lábánál az Nb. 192. fúrás által harántolt 2 m-es telepben 1,5 m szenes agyag és csak 50 cm vastag kőszén és égőpala volt. Az Nb. 263. fúrás 90 cm vastag szenes agyagot és égőpalát és ezen felül 8,1 m vastag barna agyagot harántolt a telep szintjében. Ezekből az adatokból is kitűnik, hogy a telep minősége dél felé haladva romlik. A telep vastagsága is az anyagváltozással változik. Kányás akna környékén nagyon változó, de átlag 80 cm vastag, dél felé vastagsága nő. Átlagosan 1,4—1,7 m, de szélső értékben 0—2,5 m között is változhat.

Földtani kifejlődésére általánosságban jellemző a három padra osztott volta, minden esetben tufás, szenes homokkő vagy szenes homokos agyag meddőrétegekkel (1. ábra).

Külön figyelmet érdemel a Tiribes-akna és Katalin II.-lejtőszakna bányamezejében megfigyelhető vastagabb meddőréteg. Ez itt a három pados telepet még tovább, négy padra tagolja. Sőt az Nb. 265. fúrás öt padra osztottan harántolta a telepet, a két alsó (4. és 5. pad) között 2—2 m vastag meddőközökkel. Mint a Katalin II. lejtőszakna II. telepéről közölt szelvény is mutatja (1. ábra I. szelvény), a negyedik pad fölötti szelvényrészben a többi telepszelvényben is megtalálható meddőrétegek megvannak. A telepet négy, illetve öt padra osztó vastagabb meddőrétegek viszont területileg korlátozott elterjedésű és keletkezésben a többtől eltérő jellegű képződmények (3. A ábra).

A telepben kitarthatóan követhető meddőrétegek lehetővé teszik az egyes kőszénpadok azonosítását. A közölt szelvényekből is látható, hogy a három felső pad egymás közt azonosítható, a két alsó viszont egyikkel sem. Ezek a II. telep képződéséhez kapcsolódó, de különálló képződmények. A két pad túlnyomóan szenes agyagból és égőpalából áll, amibe vastag vitrit lencsék ágyazódnak. A vitrit lencsék a lápba behordott uszadékfák maradványai.

A bányászati műveletek és a mélyfúrási kutatások túlnyomóan csak a felső három padot tárták fel a fekvő „alsó” riolittufa fölött. A különböző szelvényekben eltérő vastagságú padok, ha rétegenként nem is, de anyag tekintetében azonosíthatók egymással. A három felső barnakőszénpad szenes agyaggal égőpalával induló képződése kisebb minőségjavulás után általában szenes agyaggal és égőpalával záródik.

A II. telep kőszénanyaga sohasem válik igazán jó minőségűvé a sok törmelékeny anyag behordódása miatt. Ezen belül megfigyelhető a telep nyugat-keleti szelvényirányú romlása is.

Az I. telep anyagi felépítésének változása még a II. telepénél is szembeszökőbb. A telep jó minőségben Kányás és Tiribes aknák körzetében található. Az innen közölt szelvények a szabad szemmel láthatónál jobban ábrázolják a telep anyagi különbségeit. Feltárásban, a szabad szemmel történő vizsgálat során az egész telep egyaránt jó minőségűnek látszik. Tiribes aknától keletre megszorodnak a rosszabb minőségű szénközetek, a telep egyre inkább agyagos égőpalás jellegűvé válik.

A telep vastagsága a vizsgált és nagyjából jelenleg is termelés alatt álló területen kis ingadozással állandó. Az átlagvastagság 1,5—2 m között van, de a vastagság szélső értékekben a középső telephez hasonlóan 0—3 m között is változhat.

Az I. telep a II.-nál kevésbé tagolt. A Kányás- és Tiribes-aknák körüli részen 2—6 cm vastag bentonitos meddőréteg osztja két padra. Ez a meddőréteg a többi vizsgált szelvényben nincs meg, a két pados jelleg viszont megmarad. A Szeptember 6. lejtősaknában szenes homok, Ménkes-táron szenes agyag osztja ketté, mindkét szelvényben a meddőnek minősülő réteg felé haladva minőségromlással.

Az eddig említett öt szelvény egymás közt is eltérő, s mindegyiktől eltér a Katalin II. lejtősakna I. telepének szelvénye. A mintavétel a bányában az elmeddülés határához közel történt. A bányamező északi részén a telep vastagabb, és az előző szelvényekhez hasonlóan megtalálható benne a bentonitos meddőréteg.

Ménkes-tárol bányamezejétől keletre azután újból megjelenik a telepben a bentonitos meddő, 10—15 cm-es vastagságban.

A telepszelvények egyes részeinek azonosítása a betelepülő bentonitos réteg és a jellegzetes szenes agyag réteg segítségével itt is keresztülvihető. Az azonosítás után kapott kép azt mutatja, hogy Kányás-akna I. telepének kivételével a telep alsó padja a jobb minőségű, tisztább kőszén. A II. telephez hasonlóan a kányási és tiribesi terület kivételével igazán jó minőségű kőszén ebben a telepben sincs.

Az ősföldrajzi viszonyok és a barnakőszéntelepek képződése

A bemutatott telepszelvények lúpövi jellegeit, hovatartozását szénkőzettani módszerekkel vizsgálva a következő eredményre jutunk:

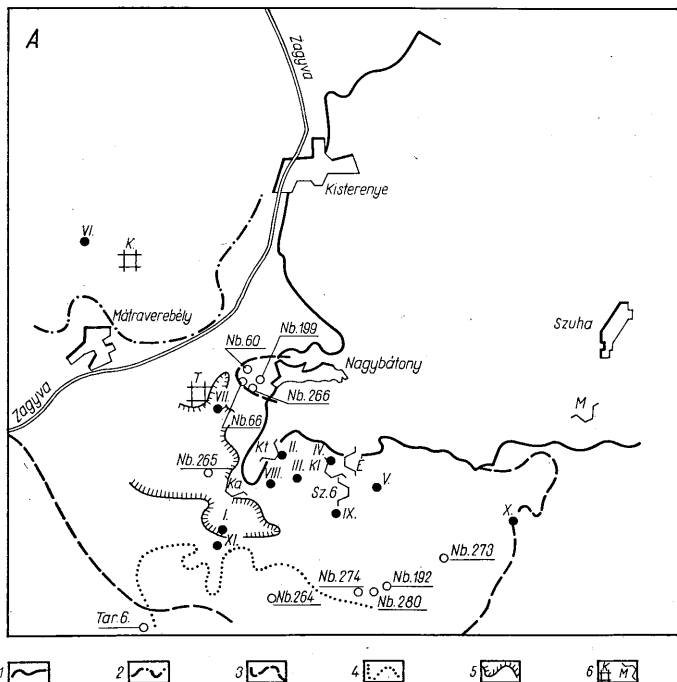
mindkét telep területileg túlnyomórészt a mélyláp övében keletkezett;

mindkét telep szelvényeiben az egyes elválasztott és elkülönülő rétegek szénkőzettani vizsgálatokkal megállapíthatóan más-más lúpövben keletkeztek.

A lúpöveknek a telepen belüli változása néha csak 5 cm-nyi vagy még vékonyabb réteget eredményező anyagváltozásban nyilvánul meg. A lúpövek ilyen gyors változása részint a telepek viszonylag vékony volta, részint a keletkezett csekély rétegvastagság miatt elképzelhetetlen. A lúpövek állandó változásának feltételezése az aljzat állandóan emelkedő-süllyedő mozgását kívánja meg, ami még a kőszénképződés ideje alatt folyamatosan tartó riolit vulkánosság hatása esetén sem valószínű. Sokkal valószínűbb az, hogy a telepek képződésük során végig a területileg meghatározott lúpövben maradtak, s a rétegzettséget adó eltérő szénközetek keletkezésének okát az anyagszállítás változásában keressük.

A telepek túlnyomóan mélylapi keletkezésének, tehát a kőszénképző anyagnak a lúp partjaitól távoli leülepedésének az elterjedési viszonyok és a terület ősföldrajzi viszonyainak vizsgálata mond ellent.

Az ősföldrajzi viszonyok vizsgálatához a területen lemélyített több mint 300 kutatófúrás adatait használtuk fel. A telep és összlet vastagsági adatok felhasználásával megszerkesztettük a fekvő „alsó” riolitúfa ősi domborzatának térképvázlatát (3. B. ábra). Sem a telepek, sem a kőszénösszlet vastagsági változása nem mutat kapcsolatot a



3. A-B ábra. Térképvezérlések Nagybátony környékéről

A) A barnaköszéntepek elterjedésének vázlata Nagybátony környékén

B) A fekvő „alsó” riolituffa vázlatos domborzati térképe

Magyar ábrák: 1. A barnaköszéntepek terület határa, 2. Az alsó (III.) barnaköszéntepek határa, a domborzati térkép ± 0 vonala, 3. A középső (II.) barnaköszéntepek határa, 4. A felső (I.) barnaköszéntepek határa, 5. A négy vagy öt padra osztott középső (II.) barnaköszéntepek határa, 6. Akna, lejtőszakna, táró (K = Kányás-akna, T = Tiribes-akna, Ka = Katalin II. lejtőszakna, Kt = Kossuth-táró, Kl = Kossuth-lejtőszakna, Sz 6. = Szeptember 6. lejtőszakna, É = Északi-lejtőszakna, M = Ménkes-táró), 7. Mintavételi hely a barnaköszéntepekben (a lelőhelyek számozása megegyezik az 1. és 2. ábra szelvényzámaival), 8. Köszöntő mélyfúrás, 9. Szintvonalak a 3. B ábrán

területre jellemző törésrendszerrel. A vastagsági változások tehát közelítőleg a domborzat fordított képét mutatják, ahol vékonyabb az összlet magasabb volt az aljzat, ahol vastagabb: ott mélyebb helyzetű. A térkép ± 0 -ás szintvonalának a III. telep határát vettük. Mindez önkényes ugyan, de a megrajzolható szintvonalak élénk tárják a felszín alakulását. A megközelítő domborzati kép jól illeszkedik a telepek anyagvizsgálatából adódó képhez.

A fekvő „alsó” riolituffa nagyrészt szárazföldre hullott üledékes kőzet voltából következik, hogy a felszín alakító külső hatásoknak már keletkezése pillanatában ki volt téve. Ennek következtében változatos domborzat alakulhatott ki.

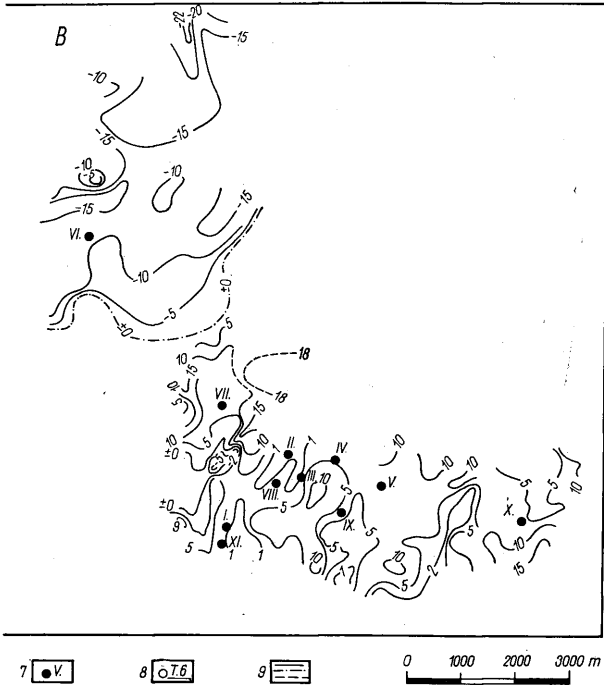


Abb. 3. A-B Kartenskizzen über die Umgebung von Nagybátony
 A) Skizze der Verbreitung der Braunkohlenflöze in der Umgebung von Nagybátony
 B) Schematische Reliefkarte der liegenden „unteren“ Rhyolithstufe

Erklärungen: 1. Grenze des Braunkohlenbeckens, 2. Grenze des unteren (III.) Braunkohlenflöztes, 3. Grenze des mittleren (II.) Braunkohlenflöztes, 4. Grenze des oberen (I.) Braunkohlenflöztes, 5. Verbreitungsgrenze des in vier oder fünf Bänke gegliederten mittleren (II.) Braunkohlenflöztes 6. Schacht, Laufschart, Stollen (K = Kányás-Schacht, Ti = Tiribes-Schacht, Ka = Laufschart Katalin II., Kt = Kossuth-Stollen, Kl = Laufschart Kossuth, M = Ménkes-Stollen, Sz6 = Laufschart „Szepetember 6“, E = Nördlicher Laufschart), 7. Probenentnahmestelle im Braunkohlenflöz (die Nummern der Fundorte stimmen mit den Profilnummern der Abbildungen 1. und 2. überein), 8. Erkundungstiefbohrung auf Kohle, 9. Isohypsen in Abb. 3. B.

A kőszénképződés kezdetéig a terület szárazföld volt, mely a mai Nagybátony község vonaláig enyhén északnak lejtett. Nagybátonytól délre tekóny alakú bemélyedést formált, aminek egyik felét a tékép feltünteteti, másik fele a Mátra andezit tömege alatt van, és csak valószínűsíthető.

Az „alsó” riolittufa összletet eredményező vulkáni törmelékanyag szórás megszűntével a felgyülemelő csapadékvíz és a helvétii tenger ingressziója idézte elő a III. telep eredményező lápokozást. A III. telep elterjedési határa jól megvonható, azon túl dél felé a III. telep sehol nem ismert, ebből következően elterjedési határától

délre szárazföld volt. A III. telepnek Kányás-akna környékén feltárt része ennek megfelelően ösföldrajzi és lápóvi helyzetét tekintve a láp partjához közel eső (sekélylápi) képződmény. A kőszetet helyettesítő barna agyag a szárazföldről behordott peliteszszamitos törmelékből keletkezett.

A II. telep képződése további ingressziós tengerelőrenyomulás eredménye. A telep három, négy vagy öt pados kialakulását. A két alsó pad jól elkülöníthető területen található meg, elterjedési területe a térképen Nagybátonytól délnyugatra található nagyobb bemélyedéssel esik egybe (3. A—B ábra). Kőszénanya xilit, szenes agyaggal. Keletkezését tekintve a két alsó pad anyaga összehordott (allochton) kőszén, aminek növényi anyaga még az általános láposodás megindulása előtt hordódott a mélyebb süllyedékekbe.

A három felső pad egységes, hosszan tartó láposodás eredménye. Néhány helyen biztos elterjedési határát is ismerjük, ezek minden esetben a láp partjai. Ilyen terület az Nb. 60. — 66. — 199. — 266. fúrások környéke, Ménkes-táró területe és a Tar 6. fúrás körzete. A két előbb említett területen az I. telep túlterjed a II.-on és az „alsó” riolittufára települ. A terület szárazföld volt tehát a II. telep képződése idején, a telephatáron túl, biztos. A Tar 6. fúrás körzetében az egész kőszénösszlet kiékelődik, és szürke agyagossá átmenettel a slír települ az „alsó” riolittufára. A II. telep keletkezése idején ez a terület is szárazföld lehetett, mert délkeletre a Hasznos környéki fúrások az I. telepet harántolták a riolittufára települten. A II. telep határa a Mátra alatt nem ismert. A telep a III.-on túlterjedve alapterep jelleggel települ a fekvő „alsó” riolittufára.

A tenger előrenyomulása (ingresszió) során a változatos morfológiájú területet előntve a legkülönbözőbb lápmélységeket alakította ki egymás mellett. A változatos lápmélységnek megfelelően jöttek létre a különböző telepszelvények. Ezek mindegyike még a partközeli övben, a beosztás szerint a sekélylápban keletkezett. A mélylápi övet a térkép szerint (3. B ábra) az Nb. 264. — 274. — 280. és az Nb. 192. fúrások környéke képviseli. Az észak—déli szelvény irányának megfelelően finomodik a szenes agyag és égőpala szeretlen, törmelékes elegyrészeinek szemcsenagysága is. A telepnek a Tar 6. fúrás és Hasznos környéki alakulása analógiájára feltételezhető, hogy az említett fúrásoktól délre ismét a térszín emelkedése következik, tehát újra megtalálható a jelenleg művelt terület láposodási rendszere. Ez annál is inkább valószínű, mert a vizsgált területen sehol sem ismerjük a II. telep mélylápi elmeddülését. Elterjedési határa mindenütt a láposodás határaként láp-partként jelentkezik.

A z I. t e l e p a terület túlnyomó részén köztes telepes összlet tagjaként található meg, a III. és II. telep fölött. Ménkes-táró bányamezejétől keletre és Hasznos térségében túlterjed a II. telepen és alapterep jelleggel települ az „alsó” riolittufára. A telep keletkezése az előző kettőtől eltérő ösföldrajzi körülmények között történt. Az ösföldrajzi körülmények által megszabott természetes határát csak a Mátra felé és kevés helyen ismerjük. Ez az előző telepekével ellentétben nem a partvonalat, hanem az I. telep nyíltvíz felé eső, mélylápi elmeddülését jelenti. A II. telep képződésének véget vető tengerelőrenyomulás oly mérvű volt, hogy előntötte az addig szárazföldként kiemelkedő déli riolittufa területet is. Ebből kifolyólag a Mátra andezit tömege alatt a kőszénösszlet közvetlen fedőjében a slír összletet várhatjuk.

Az I. telep képződését eredményező láp partvonalait a II. telep megismert határain túlterjedve kereshetjük. Ez a partvonal Parád térségében, valamint Nagybátonytól keletre Szuha környékén lehetett. Hogy az I. telep képződése alatt és után a telep ma ismert elterjedésétől kelet—északkeletre szárazföldnek kellett lennie, azt azonkívül, hogy a nyíltvíz felől nem tudjuk a telep anyagát származtatni, a fedő rétegsor felépítése is alátámasztja. A kőszénösszletet nagy területen fedő chlamyszos homokkő rétegei dél felé vékonyodnak és fokozatosan mennek át a nyíltabb tengeri slírbe. A slírnél durvább

szemcsenagságú törmelék anyagának származtatása csak Szuha—Parád felől lehetséges.

A vázolt ősföldrajzi képnek megfelelően alakulnak a telep lápövi viszonyai. A partokhoz közelebb eső övet, amit sekélylápnek is nevezhetünk, Ménkes-táró és Szeptember 6. lejtősakna bányamezejében találjuk. A partoktól való távolodás fokozatosan követhető Kossuth-lejtősakna, Tiribes-akna és Kányás-akna teleszervélyeiben. A két utóbbi bánya jó minőségű telepét nem láperdei, hanem inkább nyílt-sekélylápi képződésűnek kell tartani.

A Katalin II. lejtősakna közölt teleszervélye a bányabeli vizsgálatok és az ősföldrajzi körülmények alapján egyértelműen mélylápínpak adódik. A mintavételi helytől délre, 700—800 m-nyi távolságban a telep kiékelődése után a slir nyomozható.

Összefoglalva a három telep földtani viszonyainak és a terület kőszénképződés alatti ősföldrajzi helyzetének vizsgálatából a következőket rögzíthetjük.

Az észak-magyarországi miocén kőszénvonulat a Dél-Szlovákiai Érces hegység valamint a Bükk és Mátra déli határa között elterülő üledékgyűjtő medence déli peremét jelzi. A vizsgált terület ennek a kőszénvonulatnak földtani és ősföldrajzi tekintetben is a peremszegélyi részét adja.

A kőszénösszleten belül a telepek kifejlődését az ősföldrajzi viszonyok szabták meg. Képződésük partközlelben, változó vízmélység mellett ment végbe. Képződésük ideje alatt a lába befolyó vizek nagy mennyiségű törmelékcs anyagot szállítottak. Az erőteljes behordást bizonyító nagy mennyiségű törmelékanyag és a telepek változó felépítése arra utal, hogy a kőszénképző növényi anyag összehordott. A növényzetnek a láp partjain élt voltát bizonyítják a lápnek a domborzati térkép szerint kialakult vízmélység viszonyai.

A további kutatás szempontjából: a III. telep elmeddülése biztos. A II. telep a Mátra andezit takarója alatt a jelenleg bányászott területen tapasztalható minőségben várható. Elterjedésének valószínű határát mai ismereteink szerint a jelenlegi legdélibb fúrásoktól délre 2—2,5 km-nyi távolságban várhatjuk. A terület legkitartóbb, legnagyobb elterjedésű telepe az I., mely a még nem kutatott területeken további kutatásra érdemes.

Végül a vizsgálati módszerhez: a szénközöttani vizsgálatokon kívül feltétlenül szükséges a telepek más, földtani módszerekkel végzett ősföldrajzi vizsgálata is. Csak kiterjesztett és sokoldalú vizsgálatok során kaphatunk a valósághoz híú képet a kőszénképződés körülményeire.

IRODALOM — LITERATUR

- Bartkó I. (1961): Az észak-magyarországi kőszéntelepek kora. Földtani Közöny 91. kt. — Bartkó I. (1962): A nógrádi barnakőszénterület földtani vizsgálata [Kandidátusi értekezés, kézirat. — Kéri J. (1964): A dél-nógrádi barnakőszénterület újabb kutatási eredményei. Földtani Közöny 94. kt. — id. Noszky J. (1926—27): A Mátra-hegység geomorfológiai viszonyai. A debreceni Tisza I. tud. társ. kiadv. III. kt. — Schröter Z. (1940): Nagybátóny környéke — Magyar tájak földtani leírása, Budapest — Szentirmai I. (1962): Földtani és kőszénföldtani vizsgálatok a nagybátónyi Katalin II. lejtősaknában. Földtani Közöny 92. kt. — Szentirmai I. (1964): A Nagybátóny környéki barnakőszénterület bányaföldtani viszonyai. Egyetemi doktori értekezés, kézirat. — Szentirmai I. (1965): A nagybátónyi barnakőszénterület bányaföldtani viszonyai. Földtani Kutatás VIII. évf. — Vadasz E. (1960): Magyarország földtana, Budapest. — Vitális I. (1934): A salgótarján-egercsehi szénmedence, tekintettel az alsómiocén szén és a „schlier” földtani viszonyára. Mat. és Term. Tud.-i Értesítő. — Vitális S. (1940): Földtani megfigyelések a salgótarjáni szénmedencében. Földtani Közöny 70. kt. — Vitális S. (1961): Életnyomok a salgótarjáni barnakőszénmedencében. Földtani Közöny 91. kt.

Kohlenbildung in der Umgebung von Nagybátóny im Spiegel der Paläogeographie

DR. I. SZENTIRMAI

Das Nagybátónyer Braunkohlenbecken stellt den südlichen Teil des mittelmiozänen (helvetischen) Braunkohlengebietes von Salgótarján dar. Die für das Braunkohlengebiet von Salgótarján charakteristischen drei Braunkohlenflöze sind auch in der Umgebung von Nagybátóny vorhanden.

Für den dreiflözigen Braunkohlenkomplex ist bezeichnend:

dass der Kohlenkomplex vom N nach S mit abnehmender Flözszahl vertreten und aufzufinden ist.

Der Braunkohlenkomplex lagert auf den „unteren“ Rhyolithtuffen sowohl in dreiflöziger, als auch in zwei- oder einflöziger Ausbildung.

Das mittlere (II) und das obere (I) Braunkohlenflöz verbreitet sich über die Grenzen des unteren (III) Braunkohlenflözes hinaus.

Das obere (I) Braunkohlenflöz ist stellenweise von grösserer, an anderen Stellen aber von kleinerer Verbreitung als das mittlere (II).

Die Mächtigkeit des Kohlenkomplexes und innerhalb des Komplexes die Abstände der Braunkohlenflöze, insbesondere diejenigen des unteren und des mittleren Flözes nehmen von N nach S ab.

Diese Eigenschaften sind auf die paläogeographischen Verhältnisse zurückzuführen. Auch die Bildungsart der Braunkohlenflöze ist durch die paläogeographischen Verhältnisse bedingt.

Für die komplexe kohlenpetrographische, chemische und kohlengeologische Untersuchung der Braunkohlenflöze wurden detaillierte Flözprofile aus den in Betrieb befindlichen Gruben bemustert. Aus dem mittleren Braunkohlenflöz (II) wurden 5, aus dem oberen (I) Braunkohlenflöz aber 6 vollständige und Detailprofile bemustert (Abb. 1 und 2).

Die Braunkohle der Umgebung von Nagybátöny gehört der Kategorie der harten Glanzbraunkohlen an. Mit Ausnahme der Xilithe sind alle Proben gestreift. Die feinere oder gröbere Streifung ist durch den Aschengehalt bedingt.

Geologische Charakterisierung der Braunkohlenflöze:

Das in der Umgebung von Nagybátöny aufgeschlossene untere Braunkohlenflöz (III) zeigt Anklänge an die Verunreinigung. Das Flöz besteht überwiegend aus Lettenkohle, in welcher sich eine dünne Braunkohlen- oder Brennschieferschicht befindet, deren Mächtigkeit von 0 bis 70 cm schwankt.

Die stoffliche Zusammensetzung des mittleren (II) Braunkohlenflözes ist nach den anschaulich gemachten Profilen äusserst veränderlich. (Abb. 1.) Das Kohlenmaterial, welches das Braunkohlenflöz aufbaut, erreicht nie eine recht gute Qualität. Eine merkwürdige geologische Beschaffenheit ist die Gliederung des Flözes in drei Bänke. Es gibt mehr oder weniger abgrenzbare Stellen, wo sogar eine Gliederung in vier, bzw. fünf Bänke beobachtet werden kann (Abb. 3. B.).

Die einzelnen Bänke des in drei Bänke gegliederten Braunkohlenflözes lassen sich miteinander identifizieren. Die vierte, bzw. fünfte Bank ist eine selbständige Bildung.

Das obere (I) Braunkohlenflöz weist eine stoffliche Veränderung auf, die noch auffälliger ist, als die des mittleren Flözes (Abb. 2). Im Grubenfeld der Schächte Kányás und Tiribes besitzt das Braunkohlenflöz eine gute Qualität. Östlich vom Schacht Tiribes wird es immer mehr Brennschiefer- und Lettenkohlen-führend.

Dieses Braunkohlenflöz ist weniger gegliedert, als das mittlere. Es ist stellenweise durch einen dünnen bentonitischen Bergestreifen deutlich in zwei Bänke gegliedert; auf dem grösseren Teil des Gebietes trägt es zweibänkigen Charakter, der sich aus Qualitätsunterschieden ergibt. Die Untersuchung zeigt, dass mit Ausnahme der Schachtfelder von Kányás und Tiribes eine Kohle von recht guter Qualität nicht einmal in diesem Braunkohlenflöz aufzufinden ist.

Paläogeographische Verhältnisse und Bildung der Braunkohlenflöze

Aus dem durch kohlenpetrographische Methode durchgeführten Studium der Braunkohlenflöze ergibt sich, dass:

der räumlich überwiegende Teil beider Braunkohlenflöze in der Zone des Tiefmoores entstanden ist;

die einzelnen unterschiedenen Schichten innerhalb beider Braunkohlenflöze in verschiedenen Moorzonen abgesetzt wurden.

Dargestellt sind die einzelnen Moorzonen innerhalb der Braunkohlenflöze manchmal nur durch je eine 5 cm dicke Schicht vertreten. Solch ein rascher Wechsel der Moorzonen im Profil ist unvorstellbar. Viel wahrscheinlicher ist es, dass die Braunkohlenflöze während ihrer Entstehung bis zum Ende in einer räumlich bestimmten Moorzone blieben. Die Ursache der Entstehung verschiedener Kohlen-Gesteine — wodurch auch die Schichtung der Braunkohlenflöze bedingt ist — suchen wir in der Veränderung des Transportes.

Der Entstehung der Braunkohlenflöze in einem Tiefmoor, das heisst weit von den Ufern des Moores widerspricht das Studium der paläogeographischen Verhältnisse. Dazu wurden die Angaben von mehr als 300 Erkundungsbohrungen, die in diesem Gebiet niedergebracht worden sind, benutzt.

Anhand der Mächtigkeitenangaben der Braunkohlenflöze und des ganzen Kohlenkomplexes haben wir die Kartenskizze des Paläoreliefs der liegenden „unteren“ Rhyolithuffe konstruiert (Abb. 3. B). Die auf solche Weise hergestellte Relief-Karte passt gut dem Bild an, welches sich aus der geologischen und stofflichen Untersuchung der Braunkohlenflöze ergibt.

Unserer Meinung nach ermöglicht das Studium der paläogeographischen Verhältnisse die Ausbildung des ganzen Flözes durch die Unterscheidung von Moorzonen geologisch besser zu motivieren, als es beider Anwendung von kohlenpetrographischen Methoden allein der Fall ist.

Demnach ist das untere (III) Braunkohlenflöz eine näher zum Ufer des Moores entstandene (Seichtmoor)-Bildung.

Die zwei unteren Bänke des mittleren (II) Braunkohlenflözes stellen zusammengehäufte Bildungen dar, deren Material noch vor der allgemeinen Versumpfung, welche die Ausbildung des mittleren Braunkohlenflözes zur Folge hatte, zusammengehäuft worden war.

Die drei oberen Bänke stellen das Resultat einer einheitlichen, dauerhaften Versumpfung dar. Ihre Verbreitungsgrenzen fixieren in jedem Falle die Konturen des ehemaligen Moor-Ufers. Dieser Raum stellt also ein Seichtmoor dar. Die Entstehung der Sumpfszonen innerhalb der Küstenzone war durch das Relief bestimmt. Die Tiefmoor-Zone finden wir in der Umgebung der Bohrungen Nb. 264—274—280 und No. 192. Südlich von diesen Bohrungen ist das Versumpfungs-System des im Norden erkundeten Gebietes wieder aufzufinden.

Das obere (I) Braunkohlenflöz ist im überwiegenden Teil des Braunkohlenbeckens als Glied eines dazwischen geschalteten Braunkohlenkomplexes oberhalb des unteren (III) und des mittleren (II) Braunkohlenflözes zu finden. Seine Ablagerung erfolgte unter paläogeographischen Verhältnissen, die sich von denjenigen der vorangehend beschriebenen zwei Flöze unterscheiden. Nur die südliche Grenze seiner Verbreitung ist uns an einigen Stellen bekannt. Das ist zugleich die Linie der Verunreinigung gegen das Tiefwasser. Den Seichtmoor-Abschnitt des Braunkohlenflözes sollte man in der Umgebung von Szuha suchen, die zur Zeit nicht mehr produktiv ist.

Zusammenfassung

Von der obigen Beschreibung können folgende Schlüsse gezogen werden:

Das erkundete Braunkohlenebiet stellt den extremen marginalen, kontinentalen-litoralen Teil des zwischen dem Südslowakischen Erzgebirge, sowie der S-Grenze des Bükk- und Mátragebirges gelegenen Sedimentationsbeckens dar.

Innerhalb des Braunkohlenkomplexes wurde die Ausbildung der Braunkohlenflöze durch die paläogeographischen Verhältnisse bestimmt. Der Aufbau der Flöze weist darauf hin, dass die kohlenbildenden pflanzlichen Stoffe an gewissen Stellen zusammengehäuft wurden. Dass diese Pflanzen am Ufer eines Moores gelebt haben, beweisen die nach der topographischen Karte bestimmten Wassertiefen des ehemaligen Moores.

Schliesslich, was nun die Untersuchungsmethodik betrifft, ist es klar zu machen, dass es unbedingt erforderlich und notwendig ist, die kohlenpetrographischen Untersuchungen an den Braunkohlenflözen mit ihrer paläogeographischen Untersuchung durch Anwendung anderer, geologischer Methoden zu kombinieren. Nur tiefgehende, vielseitige Untersuchungen können uns ermöglichen ein wahrheitstreuendes Bild über die Umstände der Kohlenbildung zu erhalten.

A STOMIOSPHAERA ÉS A CADOSINA NEMZETSÉG RÉTEGTANI SZEREPE A MECSEKI FELSŐJÚRÁBAN

NAGY ISTVÁN*

(3 ábrával, V. táblával)

Összefoglalás: A szerző ismerteti az ősmaradványok megismerés-történetét, ezután rétegtani szerepükkel foglalkozik. Előbb a fajok rétegtani elterjedését írja le, majd rétegtani egységenként sorolja fel a jellemző fajokat (13 faj, ezek közül 4 új faj). Rámutat arra, hogy a mecseki ősmaradvány-anyag alkalmas a képződmények rétegtani párhuzamosítására és emeletbesorolására. Ezután az új fajok leírását adja. Végül a maradványok néhány rendszer-tani és morfológiai kérdésével foglalkozik.

A *Stomiosphaera* és a *Cadosina* nemzetséget Wanner, J. 1940-ben írta le a kelet-indiai szigetvilág malm — alsókréta képződményeiből. Azóta számos közlemény utal arra, hogy ezek az alakok a mediterrán kifejlődésű felsőjúra — alsókréta területeken általános elterjedésűek.

A júra — alsókréta képződményekből először Colom, G. (1935) írt le ilyen maradványokat *Fibroaesphaerae* néven. A nemzetségnevét Lapparent, J.-től (1924) ered, felsókrétából származó alakokra vonatkozóan.

Vogler, J. 1941-ben Wanner, J.-hez hasonlóan a kelet-indiai szigetéről közölt új adatokat. Felismerte és ábrázolta a Wanner, J.-által leírt fajokat. Ezekben túlmenően számos új fajt írt le, részint a malm—alsókréta, részint fiatalabb kréta képződményekből. A malm — alsókréta alakok jól kapcsolódnak a Wanner, J. által leírt formákhoz. Colom, G. munkájáról nem tesz említést.

Bonet, F. (1956) radikálisan egy nemzetségbe foglalja a *Stomiosphaerák*at és a *Cadosinák*at, és *Stomiosphaera* néven az általa felállított Calcisphaerulidae családba sorolja. Szerinte a különféle *Cadosina*- és *Stomiosphaera* fajok egyazon alak, a *Stomiosphaera moluccana* különféle megtartású példányait jelentik, és a kioltási kereszt is a kristályosodás bizonyos fokozatának tekinthető. Egyedül Wanner, J. munkáját idézi.

1957-ben Durand Delga, M. foglalkozik részletesebben a kérdéssel. Javasolja a *Fibrosphaera* név elhagyását a tárgyalt júra — alsókréta alakoknál, minthogy azok Lapparent, J. alakjaival nem hozhatók kapcsolatba. Helyette a Wanner, J. által adott nemzetség neveket fogadja el, a *Stomiosphaera* fajnál Colom, G. prioritásának figyelembevételével. Ezenkívül két új fajt ír le.

Borza, K. (1961) Durand Delga M.-hez hasonlóan Colom, G. prioritását fogadja el a *Stomiosphaera* genotípus esetében, a *Cadosina* nemzetségénél azonban Wanner, J. fajait hagyja meg. 1964-ben három új fajt közöl a Ny-i Kárpátok kimmeridzei rétegeiből.

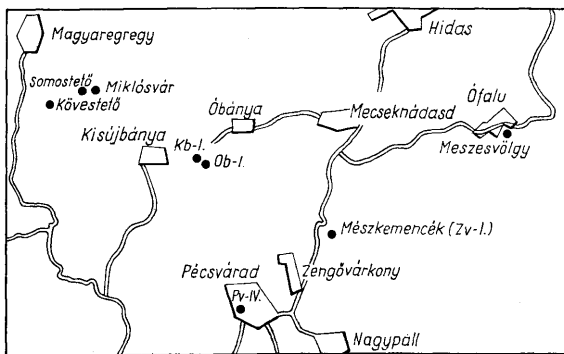
A hazai irodalomban Knauer J. (1964), Knauer J.—Nagy I. (1964), Nagy I. (1964, 1966), Fülöp J. (1964) és Fülöp J.—Knauer J.—Vigh G. (1965) munkáiban történeti említés a *Stomiosphaerákról* és *Cadosinákról*.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani Szakcsoportjának 1965. május 3-i ülésén. Kézirat lezárva 1965. aug. 2.

A mecseki felsőjúra képződményei makrofossziliában szegények, a leletek legtöbb-

ször csak arra alkalmasak, hogy általuk a három emelet jelenlétét megállapítsuk, azonban pontosabb elhatárolást ritkán tesznek lehetővé.

A fajok sztratigráfiai szerepének vizsgálatánál kiinduló alapul a zengővárkonyi „Mészkemencék” feltárási szolgálták, mivel az itteni makrofosszilia-tartalmú rétegsorban a felsőjúra egyes emeletei viszonylag jól elkülöníthetők. A Mecsek-hegység különböző területeiről (1. ábra) gyűjtött szelvények (Ófalu, Zengővárkony, Pécsvárad, Óbánya,



1. ábra. A mintavételi pontok alaprajza
Fig. 1. Plan des points d'échantillonnage

Kisújványa, Magyaregregy) vizsgálata arra az eredményre vezetett, hogy az egyes szelvényekben a *Cadosina*—*Stomiosphaera* csoport fajai azonos sztratigráfiai elrendezésben jelennek meg. A fajok sztratigráfiai elterjedésének megadása csak az általam vizsgált, az oxfordi emelettől a berriázi emeletig terjedő rétegsorra történt meg.

A fajok rétegtani elterjedése. (2., 3. ábra, V. tábla)

Stomiosphaera moluccana Wanner, 1940.: A faj a mecseki szelvényekben a kimmeridgei emelet középső részén jelenik meg elég nagy egyedszámmal, a kimmeridgei emelet folyamán végig jellemző, egyes rétegekben nagy mennyiségben található. A titon emeletben végig megtalálható, azonban nagyon ritkán és nagyon kis mennyiségben. A berriázi emelet képződményeiből is kimutatható.

Cadosina fusca Wanner, 1940.: a júrában eddig csak a titonból ismeretes, az emelet alsó, lombardiás tagozatában ritka, a felső, calpionellás tagozatban egyes rétegekben — különösen a titon-berriázi határán — gyakori. Kisebb példányszámban a berriázi emeletben is megjelenik.

Cadosina semivadiata Wanner, 1940.: A titon alsó és felső tagozatából került elő kis példányszámban.

Cadosina lapidosa Vogler, 1941.: Az oxforditól a berriázig mindenütt megtalálható, általában kis mennyiségben. A kimmeridgei és a titon emeletben jelentősebb példányszámban jelenik meg.

I. táblázat —

A júra—kréta Stomiosphaerák, Cadosinák és rokon

Kaufmann, J. F. 1865.	Lorenz, T. 1902.	Laapparent, J. 1918, 1924.	Colom, G. 1935.	Wanner, J. 1940.	Vogler, J. 1941.
<i>L. ovalis</i> <i>L. sphaerica</i>	<i>Pithonella ovalis</i>				<i>P. ovalis</i>
<i>L. gracillima</i> (Sequenza) <i>L. orbulinaria</i> <i>L. diffringens</i> <i>Fibrosphaera</i>					<i>C. gracillima</i> <i>St. cfr. orbulinaria</i> <i>St. diffringens</i>
<i>F. minutissima</i> <i>F. stephanoides</i>					
<i>St. moluccana</i> <i>C. fusca</i> <i>C. semiradiata</i>					<i>St. moluccana</i> <i>C. fusca</i> <i>C. semiradiata</i> <i>C. sublapidosa</i> <i>C. lapidosa</i> <i>C. fusca misolensis</i> <i>C. radiata</i> <i>C. heliosphaera</i> <i>C. misolensis</i> <i>C. ingens</i> <i>C. gracillimoides</i>
					<i>St. poligona</i> <i>St. aculeata</i> <i>St. spinosa</i>

Jelmagyarázat:
Lagena = L.
Pithonella = P.
Fibrosphaera = F. (Colomnál:
Fibroesphaerae
Stomiosphaera = St.
Cadosina = C.
Calcisphaerula = Cl.

Pithonella
 ↓
Stomiosphaeridae
 ←
Cadosinidae

}
 ↑
Stomiosphaeridae
 }
Cadosinidae

}
 }
Stomiosphaeridae
 }
Cadosinidae
 }
Stomiosphaeridae

Cadosina sublapidosa Vogler, 1941.: eddig csak néhány példánya ismert a titon emelet alsó tagozatából.

Cadosina heliosphaera Vogler, 1941.: Nagy vertikális elterjedésű, az oxforditól a berriáziig mindenütt megjelenik. Általában kis példányszámban mutatkozik, a lombardiás titonban azonban több szintben jelentős mennyiségű.

Cadosina radiata Vogler, 1941.: A kimmeridzei emelet legfelső részén jelenik meg, a titon alsó tagozatában több szintben jelentős mennyiségben található. A calpionellás titonban nagyon ritka.

Cadosina pulla (Borza, 1964.): A lombardiás titon középső és felső részén elég nagy példányszámban jelentkezik. Máshonnan eddig nem került elő.

Cadosina malmica (Borza, 1964.): A lombardiás titonban több szintben jelentős példányszámban jelenik meg. A calpionellás titonban nagyon ritka.

Cadosina borzai n. sp.: A kimmeridzei emelet középső részén jelenik meg jelentős példányszámban. Az emelet legfelső, valamint a titon emelet legalsó részén ritka, ezután újra jelentős példányszámú, de a *C. malmica* megjelenését követő rétegekből már hiányzik.

Cadosina fibrata n. sp.: Eddig csak az oxfordi emelet középső részének néhány réte-

alakjaik megismeréstörténeti áttekintése

Tableau I.

Bonet, F. 1956.	Durand Delga, M. 1957.	Colom, G., Allard, P., I., 1958.	Leischner, W. 1959.	Borza, K. 1961, 1964.	Nagy I.
<i>P. ovalis</i> parte: <i>St. sphaerica</i> parte: <i>Cl. innominata</i>				<i>P. ovalis</i> <i>St. sphaerica</i>	
<i>St. cf. sphaerica</i>					
<i>St. moluccana</i> <i>St. fusca</i> <i>St. semiradiata</i>	(non <i>Fibrosphaera</i>) <i>St. minutissima</i> („F” <i>stephanoidea</i>) <i>St. minutissima</i> <i>C. fusca</i> (?, „F” <i>stephanoidea</i>)		<i>C. fusca</i> <i>St. moluccana</i>	<i>St. minutissima</i> <i>F. stephanoidea</i> <i>St. minutissima</i> <i>C. fusca</i> <i>C. semiradiata</i>	<i>St. minutissima</i> <i>C. stephanoidea</i> <i>St. moluccana</i> <i>C. fusca</i> <i>C. semiradiata</i> <i>C. sublapidosa</i> <i>C. lapidosa</i> <i>C. radiata</i> <i>C. heliosphaera</i>
<i>St. similis</i> <i>St. conoidea</i>	<i>St. colomi</i> <i>St. moreti</i> <i>St. asadensis</i> <i>St. alpina</i>			<i>St. aff. colomi</i> <i>St. alpina</i> <i>St. carpathica</i> <i>St. malmica</i> <i>St. pulla</i> <i>Stomiosphaera</i> sp.	<i>C. malmica</i> <i>C. pulla</i> <i>C. borzai</i> <i>C. fibrata</i> <i>C. tenuis</i> <i>C. parvula</i>
Calcisphaerulidae					

géből ismert, itt azonban nagy példányszámú. A ritka megjelenést indokolja, hogy az oxfordi emelet erősen kovás képződményei nem voltak alkalmasak ezeknek a fossziliáknak a megőrzésére.

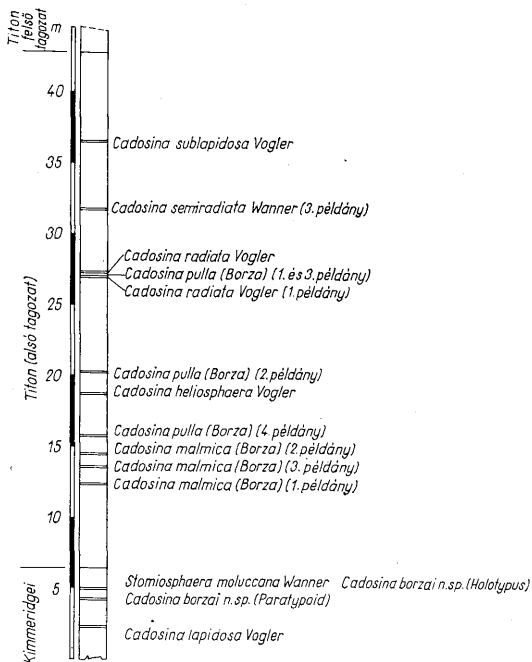
Cadosina tenuis n. sp.: Csak néhány példánya ismert a titon felső, calpionellás tagozatából.

Cadosina parvula n. sp.: Az oxfordi emelet felső és a kimmeridgei emelet alsó részén nagyon jellemző, nagy példányszámban van jelen. A felsőjúra magasabb tagozataiban végig megtalálható, és a berriázi emeletből sem hiányzik.

A fajok szerepe a mecseki felsőjúra rétegsor tagolásában (3. ábra)

Az oxfordi emelet Cadosinákban szegény, a helyenként megjelenő *C. fibrata* azonban jellemző az emeletre. Az oxfordi emelet felső és a kimmeridgei emelet alsó része között a *Cadosina-Stomiosphaera* alakok alapján nem látszik jelentős különbség, mindkét rétegcsoportban a *Cadosina parvula* és nagyon ritkán a *C. heliosphaera* és a *C. lapidosa* alakjai

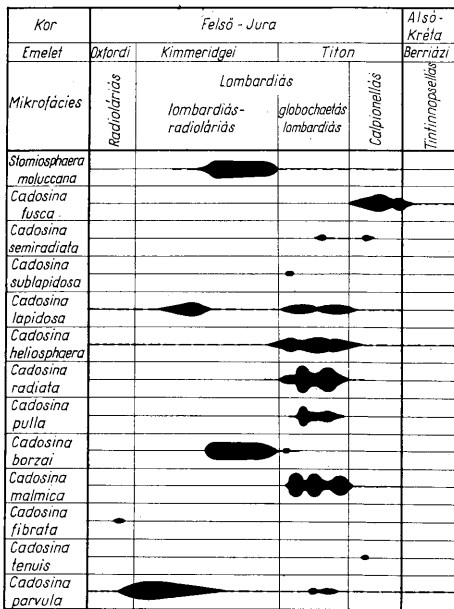
találhatók. Lényeges azonban, hogy a kimmeridgei emelet középső részén a *C. lapidosa* jelentős példányszámmal jelentkezik. Ezt követően megjelenik a *Stomiosphaera moluccana*, majd a *Cadosina borzai* faj. A kimmeridgei emelet felső részét a *St. moluccana* és a *C. borzai* együttes jelenléte jellemzi. A kimmeridgei emelet legfelső és a titon emelet legalsó részét a *C. heliosphaera* faj jellemzi. Mellette kisebb szerepű a *C. lapidosa* és a *C. radiata* faj. Ezt követően újra jelentős példányszámot ér el a *C. borzai*.



2. ábra. A kisújbyányai felsőjura rétegsorból leirt *Stomiosphaera* és *Cadosina* példányok lelőhelyei a Kb.—I. szelvényen belül.
Fig. 2. Points d'échantillonnage des représentants de *Stomiosphaera* et *Cadosina* décrits de la coupe Kb.—I. du Jurassique supérieur de Kisújbyánya

Ugyanez, még a titon emelet alsó, lombardiás tagozatának alsó részén jelenik meg a *C. malmica* faj, amely a *C. heliosphaera*-val és a *C. radiata*-val felváltva uralja a titon alsó részét. Ezekhez még, különösen ott, ahol a *C. radiata* uralkodik, a *C. pulla* faj társul jelentős szereppel. Lényegtelen szerepűek itt a *C. lapidosa*, a *C. fusca*, és a *C. semiradiata* fajok. A titon emelet felső, calpionellás tagozatában kisebb szerepűek a *Cadosinák*, egyedül a *C. fusca* jellemző, azonban ez is ritkán, többnyire kis példányszámban jelentkezik. Ugyanez mondható el a herriási emelet képződményeiről.

A fentiekből látható, hogy az egyes emeleteket több faj együttese jellemzi. Az egyes fajok rétegtani elterjedésében átfedések vannak. Éppen ezért lényeges szerepű a gyakoriság is, különösen az átfutó alakoknál. Kiemelendő azonban, hogy egyes fajok — kisebb rétegtani elterjedésük folytán — emeletjelző szerepűek. Ilyen az oxfordi emeletben a *Cadosina fibrata*, a kimmeridgeiben a *C. borzai* és a *Stomiosphaera moluccana*, a titon-



3. ábra. A *Stomiosphaera* és *Cadosina* fajok rétegtani eloszlása a Mecsek-hegységi felsőjúraban
Fig. 3. Répartition stratigraphique des espèces de *Stomiosphaera* et *Cadosina* dans le Jurassique supérieur de la Montagne Mecsek

ban a *C. malmica*, a *C. semiradiata* és a *C. fusca*. Ezek a fajok gyakoriak, ami növeli rétegtani használhatóságukat.

A fajok sztratigráfiai szerepének ismerete távolabbi területek rétegtani kérdéseinek megoldásához is támoat adhat. Például, Borza, K. munkája, amelyben a mecseki alakokkal egyező formákat írja le, arról tanúskodik, hogy a Ny-i Kárpátokban a kimmeridgei titon határt nem tudják makrofaunisztikailag kijelölni, ezért titonként csak a calcionellás képződményeket kezelik, míg az ezek fekvőjében levő lombardiás-globochaetás képződményeket a kimmeridgeibe sorolják. Ez utóbbi képződményből származnak azok a fajok, amelyek a Mecsekben Ammonoidea faunával igazolt titonból ismeretesek. Feltehető, hogy a Ny-i Kárpátokban szintén a titon emeletbe tartoznak ezek a képződmények. Feltűnő emellett, hogy a csehszlovák irodalom *St. minutissima*-ként (amit a *St. moluccana*-val analógnak tekintenek) csak olyan alakokat közöl, amelyek nem azonosít-

hatók a nevezett fajjal. A mecseki *St. moluccana*-val egyező alak talán azért nem szerepel náluk, mert a vizsgálatok még nem terjedtek ki a kimmeridgei emelet azon részére, amelyekben ezek tömegesen jelen vannak.

Új *Cadosina* fajok

Cadosina borzai n. sp.

Holotypus: V. tábla, 15. sz. ábra.
Kb-I. 72. sz. jelű vékonycsiszolat.
Locus typicus: Mecsek hegység. Kisújbanya.
Stratum typicum: kimmeridgei emelet; lombardiás mészkő.
Derivatio nominis: Borza, K. tiszteletére.

Diagnosis: Gömb alakú, kettőshéjú forma. A héjakat nagyon finomszemcsés kalcit építi fel, amely gyengén, de általánosan kristályosodott.

Leírás: Kistermetű, közepes héjvastagságú alak. A váz nagyon apró kalcit-szemcsékből áll, amelyek kismértékben kristályosodtak. A kristályosabb, világosabb, részletek radiális elrendeződésűek. Kúposított fényben a szemcsés részek alig tűnnek ki, a héj finom rostosnak látszik. A belső perem kissé egyenetlen, a külső egyenletes. A két héjrész határa nem erőteljes, de jól észlelhető.

Áteső fényben gyengén világos, ráeső fényben majdnem fehér. Polarizált fényben a szemcsés részek sötétekek, a kristályosabb részek egyenetlen kioltásúak. A két héjrész azonos felépítésű, optikailag azonos viselkedésű.

Átmérője 44μ , a belső fal vastagsága: $3,5 \mu$, a külső fal vastagsága: $3,5 \mu$. A kitöltő anyag nagykristályos kalcit, a bezáró anyag mikrokristályos mészkő.

Paratypoid I. V. tábla, 16. sz. ábra. Mintaszám: Kb-I. 65. Lelőhely: Kisújbanya; lombardiás mészkő; kimmeridgei emelet. A héjban kevesebb a szemcsés rész, mint a holotípusnál. A két héjrész határa erőteljes. Átmérője 42μ , a belső fal $3,5 \mu$, a külső $2,5 \mu$ vastag. A kitöltő anyag nagykristályos kalcit, a bezáróanyag mikrokristályos mészkő.

Megjegyzés: A faj a *C. pulla* fajhoz áll legközelebb, de eltér attól: a falfelépítésben (a *C. pulla*-nál jellemző a finom radiális felépítettség); a természetben (a *C. borzai* kisebb); a két falrész vastagságának viszonyában, [a *C. borzai* két falrészre élesebben válik el, legtöbbször kis nagyításban is ($50-100 \times$) felismerhető. A *C. borzai* belső pereme általában egyenetlen] A *C. malmicá*-tól leginkább abban tér el, hogy a két falrész optikailag azonos viselkedésű.

A faj a stratum typicumban uralkodik.

Kísérete: *Stomiosphaera moluccana* (járulékos), *Cadosina lapidosa* (ritka)

A faj egy példányát Borza, K. *Stomiosphaera* sp. néven közölte. (1964. Taf.

II. fig. 3.)

Cadosina fibrata n. sp.

Holotypus: V. tábla, 14. sz. ábra. 64—424/23. jelű vékonycsiszolat.
Locus typicus: Mecsekhegység. Vékény.
Stratum typicum: oxfordi emelet; kovás mészkő.
Derivatio nominis: utalás a héj szálas (= fibratus) felépítésére.

Diagnosis: Radiális elrendezésű, finomszálas kalcitból felépülő, gömb alakú váz.

Leírás: Kistermetű, vékonyhéjú alak. A héjat radiális szerkezetű, nagyon finomszálas felépítésű kalcit alkotja. A héj belső pereme egyenletes, a külső kissé egyenetlen. Áteső fényben világos, ráeső fényben gyengén világos. Polarizált fényben egyenetlen kioltású. Átmérője 40μ ; falvastagsága: 5μ . A kitöltő anyag nagykristályos kalcit, a bezáróanyag mikrokristályos mészkő.

Paratypoid: V. tábla, 22 sz. ábra. Mintaszám 64—424/23. Lelőhely: Vékény; oxfordi emelet; kovás mészkő.

Felépítése a holotypuséval azonos, azonban lényegesen kisebb példány. Átmérője: 31 μ . Falvastagsága: 3,5 μ . A kitöltő- és bezáróanyag azonos a holotípusnál leírttal.

A faj a *C. heliosphaera*-ra emlékeztet, azonban annál termete és relatív héjvastagsága is lényegesen kisebb, radiális szálai finomabbak.

A faj a stratum typicumban gyakori. A radiolariás kovás mészkő rétegcsoport kevésbé kovás, Radiolaria-szegény rétegeiben lép fel. *Cadosina* kísérete nincs.

Cadosina tenuis n. sp.

Holotypus: V. tábla, 18. sz. ábra. 64–395/194. jelű vékonycsiszolat.

Locus typicus: Mecsek-hegység, Vékény.

Stratum typicum: títan emelet, felső tagozat; calponellás mészkő.

Derivatio nominis: utalás a héj vékony (= tenuis) voltára.

Diagnosis: Világos, finomoszlopos kalcitból álló, gömb alakú váz.

Leírás: Kistermetű, vékonyfalú alak. A héjat finomoszlopos felépítésű kalcit alkotja. A héj külső és belső pereme egyaránt kissé egyenetlen. Áteső fényben a héj világos, ráeső fényben alig világos. Polarizált fényben egyenetlen kioltású.

Átmérője: 34 μ , falvastagsága: 2,5 μ . A kitöltőanyag nagykristályos kalcit, a bezáróanyag kriptokristályos mészkő.

A fajt az alábbiak különítik el a többi *Cadosina-Stomiosphaera* fajtól: a viszonylagosan vékony héj (1) és finomoszlopos kalcitból való felépítettség (2) a *St. moluccana*-tól; a (2) jelleg a *C. fibratá*-tól; az (1) (2) jelleg és a kis termet a *C. lapidosá*-tól, és a *C. radiatá*-tól.

A faj a stratum typicumban is nagyon ritka. Kísérete: *Cadosina fusca* Wanner, *C. heliosphaera* Vogler.

Feltételezhető, hogy a Borza, K. által 1961-ben *Stomiosphaera minutissima* (Colom)-ként közölt példányok közül néhány ide tartozik. (pl. Tab. I. fig. I.)

Cadosina parvula n. sp.

Holotypus: V. sz. tábla, 17. sz. ábra. Ob.—I. 76. jelű vékonycsiszolat.

Locus typicus: Mecsek-hegység; Óbánya.

Stratum typicum: kimmeridzei emelet; radiolariás mészkő.

Derivatio nominis: utalás a termetre.

Diagnosis: Szemcsés kalcitból álló gömb alakú váz.

Leírás: Kistermetű, vékonyhéjú alak. A héjat halványbarna, finomszemcsésű kalcit építi fel. Külső és belső pereme egyaránt nagyon egyenetlen. Áteső fényben csak egyes szemcséi mutatnak kioltási jelenséget.

Átmérője: 29 μ , falvastagsága: 4,5 μ . Kitöltőanyaga nagykristályos kalcit, bezáró anyaga mikrokristályos mészkő.

A faj csupán a *C. fuscára* emlékeztet, azonban annál lényegesen kisebb és sokkal nagyobb a relatív falvastagsága.

A faj a stratum typicumban gyakori. Kísérete: *Cadosina borzai* n. sp., *Stomiosphaera moluccana* Wanner.

* * *

Munkám során további két új fajt jelöltem ki, amelyek a mecseki anyagban nagyon gyakoriak. Időközben azonban Dr. K. Borza volt szíves elküldeni egy tanulmányát, amely az említett két faj leírását is tartalmazza. A fajokat Borza, K. *Stomiosphaera malmica* és *St. pulla* néven írta le.

A fajokat a Wanner, J. által eredetileg lefektetett nemzetség-elkülönítő bélyegek alapján a *Cadosina* nemzetségbe tartozónak tekintem és a következő neveket javaslom:

Cadosina malmica (Borza, 1964)

Cadosina pulla (Borza, 1964)

Az ábrázolt fajok		Váz-átmérő μ	Teljes falvastagság μ	Átmérő/falvastagság	Belső falvastagság μ	Külső falvastagsága μ	Belső falv./Külső falv.	Belső perem Külső				A két héj határa		Váz-kitöltés		
								egyenletes	egyenletlen	egyenletes	egyenletlen	éles	elég éles	határozatlan	közvetlen anyag	nagy kristályos anyag
<i>St. moluccana</i>	V. tábla 12-13. ábra	34	4	8,50	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. fusca</i>	V. tábla 1. ábra	62	8	7,75	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. semiradiata</i>	V. tábla 2. ábra	59	7,5	7,88	5	2,5	2,00	+	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>C. semiradiata</i>	V. tábla 3. ábra	54	7,5	7,20	5	2,5	2,00	-	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. semiradiata</i>	V. tábla 5. ábra	54	7	7,71	5	2	2,50	+	-	+	-	+	-	-	-	+
<i>C. sublapidosa</i>	V. tábla 7. ábra	52	13	4,00	5	8	0,62	-	+	-	+	-	+	-	-	+
<i>C. lapidosa</i>	V. tábla 6. ábra	51	9	5,66	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+
<i>C. heliosphaera</i>	V. tábla 26. ábra	51	11	4,63	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>C. radiata</i>	V. tábla 24. ábra	44	5	8,80	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>C. radiata</i>	V. tábla 25. ábra	54	8	6,75	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. pulla</i>	V. tábla 19. ábra	57	10	5,70	2	8	0,25	+	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. pulla</i>	V. tábla 20. ábra	57	8	7,12	2	6	0,33	+	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. pulla</i>	V. tábla 21. ábra	60	10	6,00	2	8	0,25	+	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. pulla</i>	V. tábla 23. ábra	52	7,5	6,93	2,5	5	0,50	+	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. malmica</i>	V. tábla 4. ábra	47	11	4,27	7	4	1,75	-	+	-	+	+	-	-	-	+
<i>C. malmica</i>	V. tábla 8. ábra	44	11	4,00	8	3	2,66	-	+	-	+	+	-	-	-	+
<i>C. malmica</i>	V. tábla 10-11. ábra	42	8	5,25	5,5	2,5	2,20	-	+	+	-	+	-	-	-	+
<i>C. borzai</i>	holotypus	44	7	6,28	3,5	3,5	1,00	-	+	+	-	+	-	-	-	+
<i>C. borzai</i>	paratypoid	42	6	7,00	3,5	2,5	1,40	-	+	+	-	+	-	-	-	+
<i>C. fibrata</i>	holotypus	40	5	8,00	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>C. fibrata</i>	paratypoid	31	3,5	8,85	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+
<i>C. tenuis</i>	holotypus	34	2,5	13,60	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+
<i>C. parvula</i>	holotypus	29	4,5	6,44	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+

Az ábrázolt *Stomiosphaera* és *Cadosina* példányokon néhány mérést és számítást végeztem el (II. táblázat). A néhány adat természetesen nagyon kevés ahhoz, hogy belőlük általános érvényű következtetéseket vonjunk le. Itt csupán néhány — alapos statisztikus elemzés nélkül is — szembeötlő jellegzetességet kívánok kiemelni. (Megjegyzendő, hogy a vizsgálatok folyamán tapasztaltak, ha számszerűleg nincsenek is rögzítve, összhangban vannak az itt közölt mérési és számítási eredményekkel.)

A *Stomiosphaera moluccana* faj ábrázolt példánya ugyanúgy, mint általában a mecseki *Stomiosphaera*k kisebb termetű, mint a *Cadosina* fajok. A falvastagság abszolút és relatív értéke egyaránt kicsi.

Jelentős méretbeli különbségek tapasztalhatók a *Cadosina* fajokon belül is. E tekintetben elmondható, hogy általában kis termetűek a *C. borzai*, a *C. malmica*, a *C. fibrata*, a *C. tenuis* és a *C. parvula* faj példányai, míg nagytermetűek a *C. fusca*, *C. semiradiata*, *C. pulla* alakok. A többi faj a két csoport között foglal helyet.

Ha a relatív falvastagságot nézzük, amely a II. táblázatban a vázátmérő és a falvastagság hányadosaként van kifejezve a következők adódnak:

Relative vastagfalú a *C. sublapidosa*, a *C. heliosphaera*, és a *C. malmica*, míg relatíve vékonyfalú a *C. fusca*, a *C. semiradiata*, a *C. radiata*, a *C. fibrata* és a *C. tenuis*. A többi faj köztes helyzetű.

A kettőshéjú alakok két héjrészének viszonya a belső és külső héj vastagságának hányadosaként kifejezve az alábbiakat mutatja. Kicsi a hányados értéke, vagyis a külső falrész dominanciája jellemző a *C. pulla* és a *C. sublapidosa* fajnál, közepes, 1-től alig eltérő a hányados értéke, vagyis a két falrész vastagságában nincs jelentős eltérés a *C. borzai*-nál, végül nagy a hányados értéke, vagyis a belső falrész dominanciája jellemző a *C. malmica* és a *C. semiradiata* fajoknál.

Az elmondottak csupán a fossziliák morfológiai jellemzését célozták. A maradványok méretbeli tulajdonságai, a köztük tapasztalható szabályszerűségek, összefüggések azonban felhívják a figyelmet a részletes statisztikus elemzés fontosságára. A statisztikus elemzés exakttá teheti a faj-elkülönítést, és különös szerepű lehet épp ezeknél a formáknál, ahol a héjszerkezetben túl nagy morfológiai változatosság nincs. Választ adhat a fajokon belüli változékonyság kérdéseire, ennek időbeli és térbeli megnyilvánulására. A gyakoriság és a dominancia viszonyok hasonló módon történő elemzésével együtt adatokat szolgáltathat a fajok őslénytani és rétegtani kérdéseinek alaposabb megismeréséhez.

A *Stomiosphaera* és a *Cadosina* nemzetség elkülönítésének kérdése

W a n n e r, J. egyértelműen jellemzi, és legfontosabb elkülönítő bélyegeik alapján határozottan szembeállítja a két nemzetséget (III. táblázat). V o g l e r, J. is ezt a rendszerezést fogadja el, és ezen az alapon csoportosítja az általa leírt ősmaradványokat. A „tengelykeresztet” mutató formákat a *Stomiosphaeridae* családba, míg a „tengelykeresztet” nem adókat a *Cadosinidae* családba sorolja, még akkor is, ha az illető forma világos falú és áttetsző, mint pl. a *Cadosina misolensis*. Tehát V o g l e r, J. a „tengelykeresztet” generikus bélyegnek fogadja el. (IV. táblázat).

B o n e t, F. a két nemzetség közti morfológiai különbséget rekrisztallizációval magyarázza, és csak a *Stomiosphaera* génuszt tartja meg. (Érthetetlen, hogy ennek ellenére W a n n e r, J. két *Cadosina* fajtát is külön fajként szerepelteti a *Stomiosphaera* nemzetségben a *St. moluccana* típusfaj mellett). Ezt az elgondolást már R e n z, C. -nél is megtaláljuk (1947). Vizsgálataim alapján W a n n e r, J. eredeti elkülönítést tartom érvényesnek.

III. táblázat — Tableau III.

A *Stomiosphaera* és a *Cadosina* nemzetség típusfajainak
 elkülönítő bélyegei W a n n e r, J. szerint

Faj	A h é j					termet és falvastag- ság
	típusa	szerkezete	réső	áteső	poláros	
f é n y b e n						
<i>Stomiosphaera moluccana</i>	üveg- szerű	radiálisan szálas	sötét	világos, áttetsző	tengelykereszt van	kisebb
<i>Cadosina fusca</i>	porcelán- szerű	szemcsés	tejfehér	barnás → →sárgásvörös	tengelykereszt nincs	nagyobb

IV. táblázat — Tableau IV.

A misoli felsőjúra *Stomiosphaera*—*Cadosina* fajok főbb jellemvonásainak
 áttekintése V o g l e r, J. leírása alapján

Faj	Típusa	Szerkezete	Megjegyzés
<i>Cadosina moluccana</i>	Üvegszerű	Pórusos (a pórusok néha csak homályos árnyékként jelentkeznek)	
<i>Cadosina fusca</i>	Tipusosan vagy elmosódot- tan porcelánszerű	Pirosas-barnás kötőanyag- ban szabálytalan, vagy kissé koncentrikusan el- helyezkedő kalciterezsek	
<i>Cadosina semiradiata</i>	Kettőshéjú-féligkalcitos- porcelánszerű	Belső héj: mint <i>C. fusca</i> Külső héj: radiális felépí- tésű	A külső héjhoz ke- vés kalcitos kötő- anyag keveredik
<i>Cadosina sublapidosa</i>	Szabálytalanul féligkalcit- os-porcelánszerű	Belső része porcelánszerű, külső részén meszesedett helyek	
<i>Cadosina lapidosa</i>	Szabálytalanul féligkalcit- os-porcelánszerű	A meszesedett helyek az egész vázon végighalad- nak	
<i>Cadosina fusca misolensis</i>	Kettőshéjú-féligkalcitos- porcelánszerű	Belső héj: mint <i>C. fusca</i> Külső héj: egyszerű félig kalcitos	Néha gyenge radiá- lis rendezettség
<i>Cadosina radiata</i>	Tipusosan porcelánszerű	A kalcitrezsecskék radiáli- san rendezettek	Helyenként meszes kötőanyag
<i>Cadosina heliosphaera</i>	Tipusos porcelánszerű → egyszerű féligkalcitos porcelánszerű	Radiálisan szálas	A szálak között gyak- ran finomszemcsés massza van
<i>Cadosina misolensis</i>	Egyszerű féligkalcitos porcelánszerű		

Colom, G. és Wanner, J. fajai viszonyának kérdése

Mint már említettem, a mediterrán régió júra képződményeiből Colom, G. írt le először ilyen maradványokat. Leírása szerint ezek a kicsi gömböcskék gyakoriak a mallorcai felsőliász márgás kőzetekben. Ezzel kapcsolatban Durand Delga, M. megjegyzi, hogy Fallo t, M. P. szóbeli közlése szerint ezek a képződmények a neokomba is tartozhatnak. Tekintve, hogy Colom, G. a felsőliászt ammoniteszes formációként említi, nem tartom valószínűnek, hogy tévesen állapította volna meg a képződmények korát.

Colom, G. az általa felismert maradványokat a Lapparent, J. által leírt (1924) „*Fibrosphaerae*” (ugyanitt még „*Fibrosphaera*” néven is.) alakokkal hozza kapcsolatba és kissé eltérően a *Fibroesphaerae* nemzetségnév alatt írja le őket. A *F. minutissima* faj leírása és rajza alapot adnak arra, hogy Wanner, J. *Stomiosphaera moluccana* fajt azonosítsuk ezzel a formával, fényképe viszont nem alkalmas erre. Akadályozza az azonosítás végrehajtását a lényeges sztratifráiai különbség is.

A *F. stephanoides* Colom nem azonosítható Wanner, J. *Cadosina semiradiata* fajával, mint ahogy Durand Delga, M. véli, annak ellenére, hogy a héjstruktúra tekintetében nagy a hasonlóság. Colom G. fájának szokatlanul nagy falvastagsága, a két héjrész vastagságának viszonya nem engedi meg az azonosítást sem a *C. semiradiata*-val, sem a többi kettőshéjú *Cadosina* fajjal.

Az utólagos kristályosodás kérdése

Ren z, C. (1947) és Bonet, F. (1956) a *Stomiosphaera* és a *Cadosina* fajok közti különbséget rekrisztallizációval magyarázza. Bonet, F. a *C. fusca* és a *St. moluccana* fajt ezen elv alapján egy nemzetségbe sorolja. (Nehezen érthető azonban az az eljárása, hogy a továbbiakban a megtartott *Stomiosphaera* nemzetségen belül mindhárom Wanner, J.-től származó fajt szerepelteti.)

A két nemzetség alakjainak falszerkezetében kétségtelenül vannak kristályossági fokozatbeli különbségek, még sokkal kisebb mérvűek is, mint a *C. fusca* és a *St. moluccana* között levő különbség, ennek ellenére elkülönítésük lehetséges, sőt szükséges.

A vázat felépítő mérszanyag az egyes fajoknál más és más kristályossági állapotú, és ez még egyazon fajon belül is megnyilvánul (Pl. *C. lapidosa* *C. malmica* stb.), azonban ezek a fajok nem egy folyamatos kristályossági sor közbülső tagjai, hanem önmagukban zárt egységet képviselő formák, amelyek a szóban forgó jelleg viszonylatában bizonyos meghatározott kereten belüli toleranciával rendelkeznek. A tárgyalt fajok között átmenet nem volt tapasztalható, és ha ilyen adódna is, nem valószínű, hogy a fajok elkülönítését befolyásolná.

Tehát semmi adatunk nincs arra, hogy rekrisztallizáció révén az egyik fajból egy másikat kaphatnánk. Tapasztalható ugyan utólagos átkristályosodási jelenség, ez azonban amellett, hogy egy adott faj jellemző bélyegeit eltünteti, nem hoz létre olyan jellegeket, aminek alapján más fajhoz lenne sorolható, hanem jellegtelen, rendszerint valamilyen szabálytalansággal rendelkező formát eredményez.

A rekrisztallizációs elv ellen szól a fajok sztratifráiai elkülönülése is.

A szájnnyílás kérdése

A szájnnyílás létezését illetően a szerzők véleménye különböző. Vizsgálataim folyamán egyetlen példánynál sem lehetett biztos szájadékot megfigyelni. Ennek ellenére — az ide vonatkozó közleményeket figyelembevételével — nincs okunk tagadni a szájnnyílás jelenlétét a tárgyalt maradványoknál és rokon alakjaiknál. Feltételezhető, hogy a szájnnyílás gyakran csak résszerű és keskeny, és ezért a metszetekben nem látható jól.

TÁBLAMAGYARÁZAT — EXPLICATION DE LA PLANCHE

V. tábla — Planche V.

1. *Cadosina fusca* Wanner, 1940
Zengővárkony. Titon, felső (calpionellás) tagozat.
Mintaszám: Zv—I. 105a.
2. *Cadosina semiradiata* Wanner, 1940
Pécsvárad. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Pv—IV. 157.
3. *Cadosina semiradiata* Wanner, 1940
Pécsvárad. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Pv—IV. 157.
4. *Cadosina malmica* (Borza, 1964)
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 127.
5. *Cadosina semiradiata* Wanner, 1940
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 230. 1.
6. *Cadosina lapidosa* Vogler, 1941
Kisújványa. Kimmeridgei.
Mintaszám: Kb—I. 51.
7. *Cadosina sublapidosa* Vogler, 1941
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 245.
8. *Cadosina malmica* (Borza, 1964)
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 138.
9. *Cadosina malmica* (Borza, 1964)
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 127.
10. *Cadosina malmica* (Borza, 1964)
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 133.
11. Ua. x nicol.
12. *Stomiosphaera moluccana* Wanner, 1940
Kisújványa. Kimmeridgei.
Mintaszám: Kb—I. 72.
13. Ua. x nicol.
14. *Cadosina fibrata* n. sp. Holotypus.
Vékény. Oxfordi.
Mintaszám: 64—424/23.
15. *Cadosina borzai* n. sp. Holotypus.
Kisújványa. Kimmeridgei.
Mintaszám: Kb—I. 72.
16. *Cadosina borzai* n. sp. Paratypoid.
Kisújványa. Kimmeridgei.
Mintaszám: Kb—I. 65.
17. *Cadosina parvula* n. sp. Holotypus.
Obánya. Kimmeridgei.
Mintaszám: Ob—I. 76.
18. *Cadosina tenuis* n. sp. Holotypus.
Vékény. Titon, felső (calpionellás) tagozat.
Mintaszám: 64—395/194.
19. *Cadosina pulla* (Borza, 1964)
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 210.
20. *Cadosina pulla* (Borza, 1964)
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 170.
21. *Cadosina pulla* (Borza, 1964)
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 210.
22. *Cadosina fibrata* n. sp. Paratypoid.
Vékény. Oxfordi.
Mintaszám: 64—424/23.
23. *Cadosina pulla* (Borza, 1964)
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 145.
24. *Cadosina radiata* Vogler, 1941
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 210.
25. *Cadosina radiata* Vogler, 1941
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 210.
26. *Cadosina heliosphaera* Vogler, 1941
Kisújványa. Titon, alsó (lombardiás) tagozat.
Mintaszám: Kb—I. 161.

IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

- Bonet, F. (1956): Zonificación microfaunística de las calizas cretácicas del este de México. Bol. Assoc. Mexicana de Geol. Petr. vol. VIII. N° 7-8. — Borza, K. (1961): Vyskyt rodu Stomiosphaera Wanner, Cadosina Wanner a Pithonella Lorenz zapadnych Karpatoch. Geol. Sbornik, Bratislava. R. XII. č. 1. — Colom, G. (1935): Estudios litológicos sobre el Jurásico de Mallorca. Ass. Et. Géol. Médit. occid., Géol. des pays catalans, Barcelone, vol. III. p. 5, n° 4. — Colom, G. (1948): Sobre dos algas clorofíceas fósiles de las „Falsas Brechas” titónicas de los Alpes Españoles. La „Globochaete alpina” Lombard y „Eothrix alpina” Lombard. Bol. Inst. Geol. Min. España. t. LXI. 1, Ser. 4. — Colom, G. — Alilar, P. — L. (1958): Présence au Maroc des microorganismes de Wanner. Revue de Micropaléontologie, Vol. 1. n° 1. — Durand Delga, (1957): Quelques remarques sur les Fibrosphères. Publ. Serv. Cart. Géol. Algérie. N. S. Bull. N° 13. Trav. Coll. 1956. — Elias, M. (1957): Nalez rodu Cadosina Wanner, 1940 (incertus sedis) ve spodni křídě čs. Karpat. Věstník Ústřed. Úst. Geol. R. XXXII. č. 4. — Fülöp J. (1964): A Bakonyhegység alsó-kréta (berriázi-apti) képződményei. Geologica Hungarica, Ser. Geol. Tom. 13. — Fülöp J. — Knauer J. — Vigh G. (1965): Teljes júra szelvény a Vértes-hegységből. Földtani Közöny. — Kaufmann, F. J. (1865): In Heer, O.: Die Urwelt der Schweiz. — Knauer J. (1964): Calpionellidea rendszertani kérdések. Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. II. — Knauer J. — Nagy I. (1964): Lorenziella nov. gen.; új Calpionellidea nemzetség. Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. II. — Lapparent, J. de (1918): Étude lithologique des terrains crétacés de la région d'Hendaye. Mém. Cart. Géol. Dét. France. — Lapparent, J. de (1924): Les calcaires à Globigérines du Crétacé supérieur et des couches de passage à l'Éocène dans les Pyrénées occidentales. Bull. Soc. Géol. France, Ser. 4. Tom. 24. — Leischner, W. (1959): Mikrofazies kalkalpinen Gesteine. Sitz. Öst. Ak. Wiss. Mat.-nat. Kl. Abt. I. 168. Bd. 8-9H. — Lombard, A. (1937): Mikrofossiles d'attribution incertaine du Jurassique supérieur alpin. Ecl. Geol. Helv. 30. n° 2. — Lombard, A. (1945): Attribution de microfossiles du Jurassique supérieur alpin à des Clorophycées (Proto- et Pleurococécées). Ecl. Geol. Helv. 38. n° 1. — Lorenz, T. (1902): Geologische Studien im Grenzgebiete zwischen helvetischer und ostalpinen Fazies. Berichte der Nat. Ges. Freiburg/Br. Bd. XII. — Nagy I. (1964): A Zengővárkönyöml feltárt malm rétegösszetlet mikrobiocifás-vizsgálata. Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. I. — Nagy I. (1966): A mikrofaciás vizsgálatok szerepe a mecseki felső-júra tagolásában. Földt. Int. Évi Jel. 1964-ről. — Pokorný, V. (1954): Základy zoologické mikropaleontologie. Praha. — Pokorný, V. (1958): Grundzüge der zoologischen Mikropalaentologie. Berlin. — Renz, C. (1947): Neue Fossilfunde im Südtessin. Ecl. Geol. Helv. 40. 2. — Renz, C. (1949): Mikrofossilien in der Grenzzone Radiolarit-Biancone am lombardischen Alpenrand. Ecl. Geol. Helv. 41. 2. 1948. — Renz, C. — Mitzopoulos, M. (1949): Kreideforaminiferen aus dem Kalkhügel von Elensis. (Attika). Ecl. Geol. Helv. 41. 2. 1948. — Renz, C. — Reichel, M. (1946): Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des ostmediterranen Jungpaläozoikums und dessen Einordnung in griechischen Gebirgssystem. Ecl. Geol. Helv. 38. 2. — Renz, C. — Reichel, M. (1949): Neue Foraminiferenfund in boeotischen Seengebiet. (Mittelgriechenland). Ecl. Geol. Helv. 41. 2. 1948. — Vogler, J. (1941): Ober-Jura und Kreide von Misol. (Niederländisch-Ostindien). Palaeontographica, Suppl. Bd. IV. Abt. IV. lief. 4. — Wanner, J. (1940): Gesteinbildende Foraminiferen aus Malm und Unter-Kreide des östlichen Ostindien Archipels. Pal. Zeitschr. 22.

Sur le rôle stratigraphique des genres Stomiosphaera et Cadosina dans le Jurassique supérieur de la Montagne Mecsek

par

I. NAGY

Dans les assises du Jurassique supérieur—Berriásien de la Montagne Mecsek au S de la Hongrie les représentants des genres *Stomiosphaera* et *Cadosina* sont bien fréquents. Les recherches accomplies dans le cadre du levé géologique détaillé des formations mentionnées ont permis de conclure que la répartition stratigraphique de ces fossiles montre des régularités qui peuvent être utilisées pour la délimitation des étages du Jurassique supérieur.

La collection de fossiles comprend 13 espèces dont 4 nouvelles.

Nouvelles espèces de Cadosina

Cadosina borzai n. sp.

Holotypus: Pl. V. f. 15.

Plaque mince Kb-I. 72.

Locustypicus: Montagne Mecsek. Kisújbánya.

Stratum typicum: Kimméridgien; calcaire à Lombardia.

Derivatio nominis: Dédié, en hommage, à M. K. Borza.

Diagnose: Forme sphérique, à coquille bipartite. Parois constituées par une calcite à grain fin, légèrement cristallisée, mais à cristallisation embrassant tout le test.

Description: Forme de petite taille, à coquille d'une épaisseur médiocre. Le test est constitué par des grains de calcite très menus, légèrement cristallisés. Les

parties plus fortement cristallisées et plus claires montrent une disposition radiale. À la lumière conique les parties granulées ne sont guère distinctes et la coquille a un aspect finement fibreux. La bordure interne est légèrement sculpturée, celle externe étant lisse. Le contact des deux parois n'est pas marqué, mais bien distinct. À la lumière transmise, la coquille est faiblement claire, à celle incidente — presque blanche. À la lumière polarisée les parties granulées sont sombres, les parties plus fortement cristallisées ont une extinction irrégulière. Les deux parois ont la même structure, leur caractères optiques étant identiques.

Diamètre: 44 μ , épaisseur de la paroi interne: 3,5 μ , celle de la paroi externe: 3,5 μ . Le moule interne est constitué par une calcite macrocristalline, la gangue par un calcaire microcristallin.

Paratypoides I. Pl. V. f. 16.

Numéro d'échantillon: Kb-I. 65.

Localité fossilifère: Kisújbánya; calcaire à Lombardia; Kimméridgien.

La coquille comprend des parties cristallisées moins nombreuses qu'il ne l'est le cas pour l'holotype. Diamètre: 42 μ , épaisseur de la paroi interne: 3,5 μ , celle de la paroi externe: 2,5 μ . Le moule interne est constitué par une calcite macrocristalline, la gangue par un calcaire microcristallin.

Rapports et différences: L'espèce est voisine de *C. pulla*, mais en diffère par la structure de paroi (*C. pulla* se caractérise par une structure radiale fine des parois); par les dimensions (*C. borzai* étant plus petite); par le rapport des épaisseurs des deux parois (celles de *C. borzai* se séparent d'une manière plus accusée, ce qui se reconnaît le plus souvent même à un faible grossissement (50 à 100 \times)). La bordure interne de *C. borzai* est ordinairement sculpturée. La nouvelle espèce se distingue par *C. malmica* principalement par le comportement optique identique des deux parois. Elle est dominante dans le niveau type.

Formes associées à elle: *Stomiosphaera moluccana* (accessoire). *Cadosina lapidosa* (rare).

Un échantillon de l'espèce fut décrit et figuré par *K. Borza* sous le nom de *Stomiosphaera* sp. (1964, Pl. II. fig. 3).

Cadosina fibrata n. sp.

Holotypus: Pl. V. f. 14. Plaque mince 64-424/23.

Locus typicus: Montagne Mecsek; Vékény.

Stratum typicum: Oxfordien; calcaire à silex.

Derivatio nominis: Le nom se réfère à la structure fibreuse (= fibratus) de la coquille.

Diagnose: Coquille sphérique constituée par des fibres de calcite fines, disposées radialement.

Description: Forme de petite taille, à coquille mince. La coquille est constituée par une calcite très finement fibreuse, avec une structure radiale. La bordure interne de la coquille est lisse, celle externe un peu sculpturée. À la lumière transmise le test est clair, à celle incidente — faiblement clair. À la lumière polarisée il montre une extinction irrégulière. Diamètre: 40 μ ; épaisseur de paroi: 5 μ . Le moule interne est constituée par une calcite macrocristalline, la gangue par un calcaire microcristallin.

Paratypoides: Pl. V. f. 22.

Il a la même structure que l'holotype, mais en est considérablement plus petit. Diamètre: 31 μ , épaisseur de parois: 3,5 μ . Le moule interne et la gangue sont identiques à ceux décrits pour l'holotype.

L'espèce ressemble à *C. heliosphaera*, mais en diffère considérablement par son diamètre aussi bien que par l'épaisseur relative de ses parois et par ses fibres radiales plus fines.

Dans le niveau type la nouvelle espèce est bien fréquente, y étant la seule espèce représentant le genre *Cadosina*. Elle se rencontre dans les couches moins siliceuses, pauvres en *Radiolaria* du groupe de calcaires siliceux à *Radiolaria*.

Cadosina tenuis n. sp.

Holotypus: Pl. V. f. 18. Plaque mince 54-395/194.

Locus typicus: Montagne Mecsek; Vékény.

Stratum typicum: Tithonique, terme supérieur; calcaire à *Calpionella*.

Derivatio nominis: Le nom se réfère à la coquille mince (= tenuis).

Diagnose: Coquille sphérique consistant en calcite finement palissadique.

Description: Forme de petite taille à paroi mince, constituée par une calcite finement palissadique. Tant la bordure externe que celle interne de la coquille sont légèrement sculpturées. À la lumière transmise, le test est clair, à celle incidente il est très légèrement clair. À la lumière polarisée il montre une extinction irrégulière.

Diamètre: 34 μ , épaisseur de paroi: 2,5 μ . Le moule interne est constitué par une calcite macrocristalline, la gangue par un calcaire cryptocristallin.

Rapports et différences: La nouvelle espèce se distingue des autres représentants de *Cadosina-Stomiosphaera* comme suit: elle diffère de *St. moluccana* par sa coquille relativement mince (1) et par sa structure en calcite finement palissadique (2); la différence par rapport à *C. lapidosa* et de *C. radiata* consiste en caractères (1) et (2) et en la petite taille de la nouvelle espèce.

Elle est très rare même dans les terrains du niveau type. Elle est accompagnée de *Cadosina fusca* Wanner et de *C. heliosphaera* Vogier. Il est à présumer que quelques-uns des échantillons figurés comme *Stomiosphaera minutissima* (Colom) en 1961 par K. Borza appartiennent à la nouvelle espèce (Pl. I, fig. 1).

Cadosina parvula n. sp.

Holotypus: Pl. V. f. 17. Plaque mince Ob-I. 76.

Locus typicus: Montagne Mecsek, Óbánya.

Stratum typicum: Kimméridgien; calcaire à *Radiolaria*.

Derivatio nominis: Référence à la taille.

Diagnose: Coquille sphérique constituée par une calcite granulaire.

Description: Forme de petite taille, à paroi mince. Le test est constitué par une calcite granulaire, brune pâle. Les bordures externe et interne sont très fortement sculpturées. À la lumière transmise ce ne sont que quelques-uns des grains qui montrent le phénomène d'extinction. Diamètre: 29 μ , épaisseur de paroi: 4,5 μ . Le moule interne est constitué par une calcite macrocristalline, la gangue par un calcaire microcristallin.

Rapports et différences: La nouvelle espèce ne ressemble qu'à *C. fusca*, mais en est considérablement plus petite, tandis que son épaisseur de parois relative est beaucoup plus grande.

L'espèce est fréquente dans le niveau type. Formes associées à elle: *Cadosina borzai* n. sp., *Stomiosphaera moluccana* Wanner.

*

Quant à la question de la séparation des genres *Stomiosphaera* et *Cadosina*, ce sont les constatations originales de J. Wanner (1940) que je considère comme valables. C'est pourquoi, parmi les formes décrites ici je ne classe que *St. moluccana* dans le genre *Stomiosphaera*, puisque c'est la seule forme qui possède une coquille en calcite hyaline donnant une croix d'extinction nette entre nicols croisés. Les formes ayant des caractères optiques différents sont attribuées au genre *Cadosina*.

*

Au cours de mes travaux de recherche, j'avais établi deux nouvelles espèces qui se rencontrent très fréquemment dans le matériel de Mecsek. Mais entre temps M. le Dr. K. Borza a bien voulu m'envoyer l'un de ses ouvrages d'étude qui contenait aussi les descriptions des deux espèces qui viennent d'être signalées. Elles furent décrites sous les noms de *Stomiosphaera moluccana* et *St. pulla* par M. Borza. Toutefois, après les caractères diagnostiques génériques définis par J. Wanner, je les considère comme appartenant au genre *Cadosina* et propose d'introduire, pour ces formes-là, les noms suivants:

Cadosina malmica (Borza, 1964)

Cadosina pulla (Borza, 1964).

J'ai soumis les échantillons figurés de *Stomiosphaera* et de *Cadosina* à un certain nombre de mesures et de calculs (T. II.). Le nombre réduit des données ne permet naturellement pas d'en tirer des conclusions d'une validité universelle. Je me bornerai simple-

ment de relever quelques particularités qui s'observent même faute d'une étude biométrique détaillée.

(Il est à noter que les données empiriques, bien que pas quantitatives, s'accordent bien avec les résultats de mesure et de calcul que je vais présenter ici.)

L'échantillon figuré de l'espèce *Stomiosphaera moluccana* se caractérise par une plus petite taille que les représentants du genre *Cadosina*. Il en est de même des *Stomiosphaera* de Mecsek en général. Les valeurs absolue et relative de l'épaisseur de paroi sont également réduites.

Des différences de dimension considérables se présentent même parmi les représentants du genre *Cadosina*. À cet égard, on peut dire que les échantillons des espèces *C. borzai*, *C. malmica*, *C. fibrata*, *C. tenuis* et *C. parvula* ont généralement une petite taille, tandis que les formes *C. fusca*, *C. semiradiata*, *C. pulla* ont des grandes dimensions. Le reste des espèces représentent des termes de transition entre ces deux groupes.

Si l'on considère l'épaisseur de paroi relative, exprimée comme rapport du diamètre de la coquille à l'épaisseur de parois, on observera ce qui suit:

Chez les formes à coquille bipartite, le rapport des deux parois exprimée en quotient des épaisseurs des parois interne et externe se présente comme voici. Dans les espèces *C. pulla* et *C. sublapidosa*, la valeur du quotient est réduit, c'est à dire c'est la paroi externe qui domine; dans *C. borzai* la valeur du quotient est médiocre, différant à peine de 1, c'est à dire, il n'y a aucune différence essentielle entre les épaisseurs des deux parois; enfin, chez les espèces *C. malmica* et *C. semiradiata* la valeur du quotient est grande, c'est à dire, c'est la paroi interne qui domine.

Tout ce qui vient d'être dit tentait simplement de donner une caractéristique morphologique des fossiles. Toutefois, les dimensions des fossiles et les régularités et corrélations y observées font accentuer l'importance d'une étude statistique détaillée. L'analyse statistique peut rendre l'individualisation des espèces plus exacte et peut jouer un rôle très important spécialement chez les formes, où il n'y a pas de différences essentielles dans la morphologie de la coquille. Elle peut permettre de répondre à la question de la variabilité au sein d'une espèce et de ses manifestations dans le temps et l'espace. Une telle analyse des conditions de fréquence et de dominance peut livrer des données contribuant à la connaissance plus précise des conditions paléontologiques et stratigraphiques des espèces.

La question du rapport des espèces de G. Colom et J. Wanner

D'après la description respective, deux espèces de G. Colom (1935) s'assimilent nettement au groupe de *Cadosina* — *Stomiosphaera*. Malgré cela, je considère comme impossible d'identifier les espèces décrites par G. Colom à celles de J. Wanner, ce qui est dû à leur différences morphologiques et stratigraphiques. C'est pourquoi je propose de valider les espèces de G. Colom sous les noms de *Stomiosphaera minutissima* (Colom, 1935) et *Cadosina stephanoidea* (Colom, 1935) en formes indépendantes de celles de J. Wanner, jusqu'à ce que de nouvelles recherches concernant cette question auront été faites.

La question de la recristallisation

C. Renz (1947) et F. Bonet (1956) expliquent la différence entre les espèces de *Stomiosphaera* et de *Cadosina* par le phénomène de recristallisation. Suivant ce principe, F. Bonet attribue *C. fusca* et *St. moluccana* au même genre. (Cependant, il est difficile à comprendre qu'il fait figurer au sein du genre *Stomiosphaera* conservé toutes les trois formes décrites par J. Wanner.)

Dans la structure de paroi des formes des deux genres il y a sans doute des différences de degré de cristallisation, et même si celles-là soient beaucoup moindres que les différences entre *C. fusca* et *St. malmica*, leur séparation est possible, voire même indispensable.

Le stade de cristallisation de la substance calcaire constituant le test peut varier d'une espèce à l'autre et cette variation peut se manifester même parmi les individus d'une seule espèce (par ex.: *C. lapidosa*, *C. malmica*). Cependant ces espèces ne sont pas les termes intermédiaires d'une série de cristallisation continue, mais chacune d'elles représente une unité fermée en soi-même, et ces unités-là possèdent une tolérance définie par rapport au caractère en question. Aucune transition entre les espèces étudiées n'a été

observée, et même s'il y en avait, il est improbable que cela influencerait l'individualisation de l'une ou de l'autre espèce.

Par conséquent, nous n'avons pas de données sur la recristallisation qui permettrait de parvenir d'une espèce à une autre. Quoique l'on observe parfois le phénomène de la recristallisation post-sédimentaire, cela tout en effaçant les caractères diagnostiques d'une espèce donnée, ne produit pas de caractères qui permettraient de la ranger dans une autre espèce, mais donne naissance à des formes sans caractères qui montrent ordinairement une certaine irrégularité. Au principe de recristallisation contredit aussi l'individualisation stratigraphique des espèces.

La question du péristome

À propos de l'existence du péristome les opinions des différents auteurs sont partagées. Quant à moi, lors de mes observations je ne pouvais pas démontrer un péristome défini chez aucun des échantillons étudiés. Néanmoins, eu égard aux communications respectives, nous n'avons pas non plus de motifs pour dénier l'existence d'un péristome dans les fossiles en question et dans les formes avoisinantes. On peut supposer que le péristome n'est souvent représenté que par une fente mince, de sorte qu'il ne se reconnaît pas bien dans les sections.

Répartition stratigraphique des espèces

(figs. 2., 3)

Stomiosphaera moluccana W a n n e r, 1940: Dans les coupes de Mecsek l'espèce fait son apparition dans la partie moyenne du Kimméridgien avec une population assez grande; elle demeure caractéristique dans les terrains successifs du Kimméridgien, et se récolte en grande quantité dans certaines couches. Dans le Tithonique elle se trouve partout jusqu'au sommet de cet étage, mais est représentée par des échantillons très rares, d'une quantité très réduite. Elle peut être démontrée même dans les terrains du Berriasien.

Cadosina fusca W a n n e r, 1940: Des terrains jurassiques cette espèce n'a été trouvée jusqu'à présent que dans le Tithonique dont le terme inférieur, à *Lombardia*, en est pauvre, tandis que le terme supérieur, à *Calpionella*, la contient en abondance, ce qui vaut surtout pour certaines couches, particulièrement pour les terrains du contact Tithonique-Berriasien. Avec une population plus réduite, elle se présente aussi dans le Berriasien même.

Cadosina semiradiata W a n n e r, 1940: Cette espèce a été trouvée dans les termes inférieur et supérieur du Tithonique, où elle est représentée par un nombre d'exemplaires réduit.

Cadosina lapidosa V o g l e r, 1941: De l'Oxfordien jusqu'au Berriasien, elle se rencontre partout, en quantité réduite. Dans les étages Kimméridgien et Tithonique elle est représentée par une population plus considérable.

Cadosina sublapidosa V o g l e r, 1941: Jusqu'à présent, cette espèce n'est connue que dans le terme inférieur du Tithonique.

Cadosina heliosphaera V o g l e r, 1941: C'est une forme ayant une grande extension verticale, étant présent partout à partir de l'Oxfordien jusqu'au Berriasien. Sa population est généralement peu nombreuse, mais dans les terrains tithoniques à *Lombardia* il y a plusieurs niveaux qui la contiennent en quantité considérable.

Cadosina radiata V o g l e r, 1941: Elle apparaît au sommet du Kimméridgien et est représentée par une population considérable dans plusieurs niveaux du membre inférieur du Tithonique. Dans le Tithonique à *Calpionella* elle est très rare.

Cadosina pulla (B o r z a, 1964): Elle se présente en un grand nombre d'exemplaires dans les parties moyenne et supérieure des terrains tithoniques à *Lombardia*. Ailleurs, elle n'a pas été trouvée.

Cadosina malmica (B o r z a, 1964): On a trouvé des populations considérables de cette espèce dans les terrains à *Lombardia* du Tithonique. Dans le Tithonique à *Calpionella* elle est très rare.

Cadosina borzai n. sp.: Elle apparaît dans la partie moyenne du Kimméridgien avec une population considérable. Dans le sommet du Kimméridgien et dans la partie

basale du Tithonique elle est rare, puis elle devient abondante, mais dans les terrains suivant à l'apparition de *C. malmica* elle est déjà absente.

Cadosina fibrata n. sp.: Jusqu'à présent, elle n'est connue que dans quelques couches de la partie moyenne de l'Oxfordien, mais là elle est représentée par un grand nombre d'échantillons. Ce phénomène s'explique par le fait que les roches siliceuses de l'Oxfordien n'étaient pas convenables pour la conservation des fossiles.

Cadosina tenuis n. sp.: On ne connaît que quelques échantillons de cette espèce qui ont été récoltés dans le terme supérieur, à *Calpionella*, du Tithonique.

Cadosina parvula n. sp.: Dans la partie supérieure de l'Oxfordien et dans la partie basale du Kimméridgien elle est bien caractéristique, étant représentée par une grande population. Elle se rencontre partout dans les termes plus hauts du Jurassique supérieur et ne manque pas dans le Berriasien non plus.

Grâce à leur fréquence et à leur extension stratigraphique limitée, les espèces suivantes sont caractéristiques des étages respectifs: l'Oxfordien est caractérisé par *Cadosina fibrata*, le Kimméridgien par *C. borzai* et *Stomiosphaera moluccana*, le Tithonique par *C. malmica*, *C. semiradiata* et *C. fusca*.

La régularité observée dans la distribution stratigraphique des espèces permet d'identifier les couches pauvres en macrofossiles et difficiles à corréler d'après les caractères lithologiques, du Jurassique supérieur et de les classer dans les étages correspondants avec une certitude plus ou moins grande. La connaissance du rôle stratigraphique des espèces peut même fournir une contribution à la solution des questions stratigraphiques de régions plus éloignées. Par exemple, l'ouvrage de K. B o r z a , dans lequel l'auteur décrit des formes identiques à celle de la Montagne Mecsek témoigne pour le fait que dans les Carpathes Occidentales la limite Kimméridgien-Tithonique ne peut pas être déterminée sur la base d'une macrofaune, de sorte que ce ne sont que les formations tithoniques à *Calpionelles* qui sont traitées de Tithonique, tandis que les assises sous-jacentes à *Lombaridia* et *Globochaete* sont attribuées au Kimméridgien. C'est de cette formation dernière que proviennent les espèces qui dans le Mecsek sont connues dans le Tithonique prouvé par une faune d'*Ammonoidea*. Il est à présumer que dans les Carpathes Occidentales les formations respectives aussi appartiennent au Tithonique. D'ailleurs, il est remarquable que dans les ouvrages des auteurs tchécoslovaques ce ne sont que les formes indétectables à *St. minutissima* qui sont décrites sous le nom sus-dit (forme que je considère comme analogue de *St. moluccana*). Peut-être, le fait que dans la littérature tchécoslovaque il ne figure pas de formes identiques à *St. moluccana* de la Mecsek est-il dû à ce que les recherches n'ont pas encore embrassé là les parties du Kimméridgien dans lesquelles elles sont présentes en abondance.

ÚJ KAGYLÓCSOPORT A KÁRPÁT-MEDENCE KRÉTAIDŐSZAKI KÉPZŐDMÉNYEIBŐL

HORVÁTH ANNA*

(1 ábrával, VI–VII. táblával)

Összefoglalás: A Bakony-hegységben Ajka és Úrkút alsókréta kori rétegeiből *Lithotis cretacea* néven régóta ismeretes egy kagylófélétség, melyet a régebbi kutatók a jura kori *Lithotis* kagylónemmel azonosítottak. A legújabb vizsgálatok szerint ezek az ősmaradványok egy több fajból álló új kagylócsoporthoz tartoznak, melyek a kagylók eddigi rendszerébe csak új alrend felállításával voltak beilleszthetők.

Az új alrend a Dysodonta renden belül *Lamellotacea* néven került be az irodalomba. Az alrendbe két család tartozik: a *Lithotidae*, mely csak a liászban élt és Magyarországon eddig nem ismeretes, valamint a *Lamellotidae* család, egy nemmel és négy alnemmel, amely jelenlegi ismereteink szerint csak a Kárpát-medence területén belül és csak krétaidőszakban képződményekben fordul elő. A két család között közelebbi rokonság nem mutatható ki.

A Bakony-hegységben Ajka és Úrkút környékén alsókréta reuqueniás mészkőben helyenként szinte kőzetalkotó mennyiségben található a *Lithotis cretacea* néven ismert bizonytalan rendszertani helyzetű kagylófaj, melyet a legutóbbi időkig az *Ostrea*-félékhez soroltak.

Kutatástörténet: Az első adatokat Hantken M.-nál (1878) találjuk, aki az Ajka—csingervölgyi régi Weiss-féle kőbánya alsókréta képződményeiből említi azt a kagylófajt. Példányai a tengeri mészkőcsoporthoz középső részében nagy mennyiségben található és igen emlékeztették Hantken-t a *Radiolites canaliculatus* Rudista fajra.

Később Hantken ezt a kagylót azonosította a liász-kori *Lithotis*-kagylónemmel, amelyet abban az időben növényi maradványnak tartottak (Spada, Schlotheim, Brongniart, Zigno), majd kagylóként írták le (Gümbel, Tausch), később Böhm az Ostreaékhoz (1892), Reis pedig a Spondylusokhoz sorolta (1903). A kérdéssel különösen Zigno olasz paleontológus foglalkozott behatóan. Az ő hatására Hantken a régebben Rudistának tartott ősmaradványt növénynek ismerte el. Lőrenthey ugyanis Hantken hagyatékában rajzokat és feljegyzéseket talált „*Lithotis cretacea*, egy új krétakorbeli növényfaj” címmel, amit Hantken nyilvánvalóan publikálni akart. Lőrenthey dolgozatából megtudjuk (1895), hogy Hantken utóbb felismerte a *Lithotis* és *Ostrea* közötti hasonlatosságot, de annak valóságában nem volt egészen biztos.

Lőrenthey maga a Hantken hagyaték ismertetése mellett a régebbi liász-kori leletek kutatási eredményeit foglalta össze, de a fajt nem írta le. Annak megállapítása mellett, hogy a kréta „*Lithotisok*” semmi esetre sem növényi eredetűek, hanem *Ostrea*-félék, megjegyezte, hogy az ősmaradványok fajra való meghatározásához a rendelkezésre álló anyag hiányos.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani Szakcsoportjának 1965. május 3-i ülésén Kézirat lezárva 1965. jún. 8.

Idősebb Lóczy L. ennek a dolgozatnak a hatására Balaton monográfiájában (1913) ajkai és úrkúti lelőhelyekről „*Lithiotis cretacea* Lórenthey kagylóval teli mészelőbukkanás”-ról ír és ilyen felíratú fényképet is publikál, tévesen Lórenthey-nek tulajdonítva a faj leírását.

1961—62. években a már azóta elkészült „Catalogus originalium fossilium Hungariae, Pars zoologica” originális anyagának számbavételénél kiderült, hogy a kagyló leírása hiányzik az őslénytani irodalomból. A pótlólagos leíráshoz egybegyűjtött múzeumi anyag között Lóczy felvételi anyagából előkerült egy 1911-ben gyűjtött kőzetpéldány, amelynek felszínén számos „*Lithiotis*”-metszet látszott. Feltűnt, hogy a metszetek jó része erőteljes fogat mutatott, mely mély fogmederbe illeszkedett (VI. tábla, 1.). Ezek a metszetek határozottan pachyodonta zárszerkezetre emlékeztettek. Egyes töredékek a kagylók bűbtáji részeiről származtak, melyek viszont hosszúkás, lapos formát mutattak közepén az Ostreákéhoz hasonló hosszú, belső ligamentummezővel és ahhoz kétoldalt csatlakozó szárnyalt, erősen lemezes peremekkel. Ezeken azonban a keresztmetszeteken látott pachyodonta jellegű fogak nem látszottak. A mészkőbe ágyazott darabok általában olyan keményen cementálódtak össze a bezáró kőzettel, hogy kiszabadításuk nem sikerült. Végre Kormos T. és Vigh Gy. még 1911 évi gyűjtéséből egy agyagosabb kötőanyagú kőzetből sikerült kibontani egy jó megtartású példányt.

Rendszertani beosztás és ismertetés

Még további példányok és töredékek is előkerültek, melyek alapján megállapítható volt, hogy egy egészen új kagylócsoporthoz került elő, amely a kagylók eddigi rendszerébe csak új alrend beállításával volt beilleszthető. Az új alrendet a *Dysodonta* renden belül *Lamellotacea* néven vezettük be a tudományos irodalomba. A kagylók részletes leírása monográfia keretében megtörtént, publikálására a közeljövőben kerül sor.

Az újonnan felállított alrendbe egyelőre két családot — *Lamellotidae* és *Lithiotidae* — soroltunk. A két családot — bár elég nagy időbeli távolság választja el őket (líásztól az apti emeletig) s egymással jelenleg közelebbi rokonsági kapcsolat sem mutatható ki — olyan tulajdonságok alapján soroltuk egy alrend keretébe, amelyek azokat más kagylóféléktől elkülönítik.

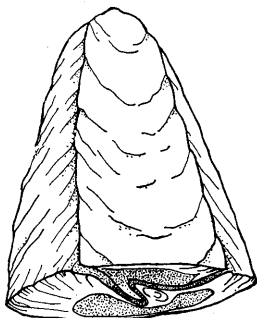
Ilyen eltérő sajátosság a mindkét családnál meglevő — ha különböző módon is kialakult — speciális héjszerkezet, továbbá ilyen eltérő sajátosság, amely ezt az alrendet például az *Ostraeacea* alrendtől elválasztja az, hogy az alrendbe tartozó családok jobb teknőikkel rögzítik magukat az aljzathoz, ill. hevernek azon.

A *Lamellotidae* családba egy nem, a *Lamellotis* tartozik négy alnemmel és néhány fajjal.

Az új nembe tartozó formák külsőleg az *Ostrea*-félékre emlékeztető, nagyrészt erőteljes felépítésű kagylók. Belső ligamentummezőjük hosszúkás, az alsó teknőben a belső ligamentummezővel párhuzamos hosszanti fogmeder, a felső teknőn a fogmederbe illeszkedő tarajszerű fog van. A teknők zárása a kagyló rövidebb átmérője, vagyis a mellső- és hátsóperemet összekötő egyenes irányban történik ellentétben az Ostreákkal, ahol a zárás a bűbot az alsóperemmel összekötő egyenes irányában történik.

A genotípusként leírt *Lamellotis* (*Lamellotis*) *hantkeni* leginkább a *Crassostrea*-hoz hasonló hosszúkás forma (VII. tábla, 1.). A bűbtájék megnyúlt, középső részén az Ostreákéhoz hasonló hosszú, belső ligamentummezővel. A belső ligamentummező szegélyén keskeny árok húzódik végig, mely mélyen benyúlik a ligamentummező alá. Ez a bűbtáji töredékeken a kőzettel való kitöltés miatt szinte észrevétlenné vált és elkerülte a szakemberek figyelmét. Rendeltetését illetően ez a hosszú árok fogmedre a fedőteknő

egyetlen fogképződményének. Maga a belső ligamentummező továbbnyúlik a lakóüreg fölé és egy ún. „háromkaréjú nyúlvány”-ban végződik. A lakóüreg elég kicsiny és sekély. Jellemző az alsó teknőnek a belső ligamentummező két oldalához csatlakozó kiterülése, mely egyes változatoknál egészen szélsőséges méreteket is ölthet, másoknál viszont egészen hiányozhat is. A teknő mellső és hátsó peremének ez a kiterülő része, de a kagyló külső részei is, igen finoman lemezelt gyöngyhártegekből épülnek fel.



1. ábra. Lamellotis-kettősteknő bűbtáji részének metszete
Abb. 1. Schnitt durch die umbonale Region der Doppelschale von Lamellotis

A felső teknő, mint az Ostreáknál, itt is fedőteknőként szerepel. A bűbtájék belső részén hosszú belső ligamentummező van, melynek mellső peremi részén hosszú, hajlított, tarajszerű fog húzódik végig, mely a két teknő összecsukódásakor az alsó teknő fogmedrébe illeszkedik (VI. tábla 1. és 1. szövegekőzti ábra). A fogtaraj kis kiugró nyúlványban végződik, mely a két teknő záródásakor a háromkaréjú nyúlvány alá csúszik be. Ez a zár nem hasonlít egyetlen ismert kagyló-zártípushoz sem.

De más kagylóféléktől eltérő módon épül fel a kagyló teknője is. Itt is megkülönböztetünk periostracumot vagy külső réteget, amely a teknő külső részét fedi. Ez szerves lévén elpusztult és csak helyei ismerhetők fel azokon a darabokon, amelyek hosszú ideig a felszínen heverték. Az ilyen héjfelületeken kioldódik a periostracum a héjrétegek közül, s helyén mélyedések maradnak, melyek különösen érvényre hozzák a kagylók lemezes héjszerkezetét.

A legtöbb kagylóféle teknőin a periostracum alatt rendszerint az ostracum vagy prizmás réteg következik, majd a teknő legbelsőbb rétege, a hypostracum vagy gyöngyhárteleg.

A Lamellotis-teknőket túlsúlyban igen finoman lemezelt gyöngyház építi fel. Ez a gyöngyház a Lamellotida-kagylóknál nem a héj legbelsőbb réteget alkotja, hanem egy, az ostracumnak megfelelő harmadik réteget vesz körül kívülről és belülről egyaránt. Ez a harmadik réteg mindkét teknőben meg van és a kagyló bűbjától az alsó peremig húzódik végig a többi héjrétegtől élesen elkülönülve (VI. tábla 1. és 1. szövegekőzti ábra), mindig meghatározott formában. Szerkezete laza, porózus felépítésű. Legtöbbször átkristályosodott és helyét kalcitkristályok halmaza építi fel. Éppen lazasága miatt kevésbé volt ellenálló a fosszilizáció folyamán, ezért kevés az eredeti szerkezetét megőrző héjdarab.

Összehasonlítás

A Lamellotida kagylók lemezes héjszerkezete külsőleg talán egyes Rudistafélék, nevezetesen a *Praeradiolites*-, *Radiolites*-félék héjára emlékeztet, azonban a közelebbi vizsgálat eldöntötte, hogy a hasonlóság csak látszólagos és a két csoport nem hozható egymással rokoni kapcsolatba.

A *Lithotis*-félék egy részénél a héj elemeinek csoportosulásában felismerhető egy bizonyos hasonlatosság, de ez az egyes egyedeknél változó és nem meghatározott, mint a *Lamellotis*soknál. A héjat pedig mindenütt azonos minőségű, rostos, kalcitból álló rétegek építik fel. Ez a héjtípus gyöngyházat egyáltalában nem tartalmaz. A *Lithotis*soknál a *Lamellotis*-kagylókéhoz hasonló fogképződmény nem ismeretes. Közös vonás a két csoportnál az, hogy jobb teknőikkel nőnek az aljzatra, ill. hevernek azon.

Az *Ostrea*-féléktől — eltekintve a fog lététől vagy nemlététől — a héj szerkezete is teljesen különbözik. Összehasonlítva a *Lamellotis*-teknők ismertett héjszerkezetével megállapíthatjuk, hogy az *Ostreák* héjánál — azoknál a csoportoknál, ahol a héj rétegeit egymástól el lehet különíteni — minden egyes héjlemezt kívül periostracum, középen egy rostos vagy oszlopos réteg és belül egy leveles, gyöngyházszerű réteg építi fel (VI. tábla 2 ábra). E legutóbbi réteg azonban nem a gyöngyház szokásos anyagából, aragonitból, hanem kalcitból áll, gyöngyházszerű jellegét csak fénytörési jelenségek adják. Vagyis az osztrigák héjában valódi gyöngyház nincs.

De más eltérés is van a két csoport között. Amíg az *Ostrea*-félék mind bal teknőikkel nőnek fel, ill. hevernek az aljzaton, addig a *Lamellotis*-félék — de a *Lithotis*sok is — mind a jobb teknőikkel.

A *Lamellotis* (s. str.) subgenus fajain és változatain kívül a Bakony-hegységből egy másik subgenus — *Grypheolamellotis* — is előkerült egy fajjal. Ez a *Lamellotis* (*Grypheolamellotis*) *cretacea*, amelynek fényképe L ó c z y Balaton monográfiájában jelent meg (VI. tábla 3. ábra). További rendszertani kategóriák felismerése csak az ősmaradványok kipreparálási lehetőségeitől függ. A 96—98% CaCO₃-ot tartalmazó mészkő ugyanis annyira összecementálódott a *Lamellotis*-teknőkkel, hogy kiszabadításuk szinte lehetetlen.

Időközben F ü l ö p J. a Villányi-hegységben is megtalálta a *Lamellotis* kagylókat. Ezeknek gyűjthetősége még rosszabb, mint a bakonyiaké. A *Lamellotis* (*Lamellotis*) *hantheni* alakkörébe tartozó nagytermetű, szélesen elterülő vagy kisebb, finomabb héjú, egészen lapos formák ezek.

Az Intézet gyűjteményéből, régi felvételi anyag közül az erdélyi Kérges környékének homokos rétegeiből került elő a legtöbb új forma, éppen a meszes kötőanyagú homokkő nagyobb mállékonyasága miatt. A *Lamellotis* (*Lamellotis*) *hantheni* formaköréből innen is előkerült egy alfaj. A *Grypheolamellotis* subgenusnak egy másik faja, továbbá két díszített formából álló alnemzetség; a *Kosmolamellotis* (a *transsylvanica* fajjal) (VII. tábla 3—4.) és egy szélsőséges forma; a rendkívül vékony héjú *Tenuilamellotis* szintén egy fajjal: *Tenuilamellotis dichotoma*.

A legváltozatosabb formákból álló erdélyi példányok mindössze két fióknyi vegyes faunából kerültek ki H a l a v á t s Gyula és P a p p Károly régi gyűjtéseiből, ami azt mutatja, hogy egy tervszerű gyűjtés valószínűleg bőséges anyagot szolgáltatna új fajok leírásához.

Konvergencia, életmód, elterjedés

Érdekes, hogy ennél a jelenlegi ismereteink szerint a Kárpát-medencében kialakult endemikus kagylócsoportnál milyen nagyméretű konvergenciát alakított ki az életmód azonossága. Kagylóink külső formára — a valamennyi csoportnál azonos elv alapján

kialakult zárszerkezettől eltekintve — rendkívüli módon hasonlítanak az Ostreákra. A *Lamellotis*-fajok valamennyi típusa megtalálható az *Ostrea*-félék között. Ugyanúgy a kevesebb változatosságot mutató *Lithiotis*-félékkel is nagy a hasonlatosság. Hiszen az utóbbiakat többen is az Ostreákhoz sorolták. Életmódjuk az Ostreákéhoz lehetett hasonló. Sekélytengeri környezetben, hullámvéréses, jól szellőzött övben éltek. Telepeik csaknem mindig tiszta kolóniákat alkottak, ritkán érintkezve a velük egy élethelyen élő *Nerinea*- vagy *Requienia*-telepekkel. Ezeket a helyeken tömegesen éltek gyakran egymásra növe, mint az Ostreák. Meszes vagy kavicsos aljzatra nőttek fel, alkalmazkodva a terep adta lehetőségekhez, vagy szabadon heverték az aljzaton.

A *Lamellotis*-félék földrajzi és időbeli elterjedéséről megállapítható, hogy a Kárpát-medence délnyugati részén, a Villányi-hegység területén és a Harsány-hegyen vannak a legidősebbek alsókréta rudistás mészkőben. A *Lamellotis*-tartalmú rétegek kora az apti emelet felső és az albai emelet alsó részeiben rögzíthető F ü l ö p J., Mé h e s K. és S i d ó M. vizsgálatai alapján. A második előfordulási terület a Bakony-hegységben Ajka és Úrkút területére lokalizálódik az albai emelet felsőbb részét képviselő requeniás mészkőben. A legfiatalabb formák az erdélyi Hunyad megye területéről kerültek elő Kérges környékéről cenoman korú konglomerátum és homokkő összletből. Feltehetően tehát, hogy ez az igen kis mozgást mutató kagylócsoport kialakulása során fejlődésében területileg délről észak-, ill. kelet felé tartott.

Rétegtani jelentőségük éppen lokalizált helyzetüknél fogva jelenleg nem nagy. Esetleges új előfordulások felfedezése természetesen megnövelné jelentőségüket is. Inkább őslénytani szempontból érdekesek. Ha nem is mutatnak jelen pillanatban a törzsféjlődés menetében hiányzó láncszemet, újabb leletek felfedezésével erre is sor kerülhet. Mindenesetre a kagylók családfájának egy olyan szélősöves mellékága került napfényre, mely bizonyos mértékig a Rudisták szerepére emlékeztet, azok jelentősége nélkül.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

VI. tábla — Tafel VI.

1. Alsókréta mészkő a requeniás mészkőösszletből *Lamellotis*-metszetekkel, Úrkút
Unterkretazischer Kalkstein aus dem Requienienkalkstein-Komplex mit Schnitten von *Lamellotis*
Úrkút
2. *Ostrea roncana* Partsch (eoén) búbtáji részének keresztmetszete
Querschnitt in der Wirbelregion von *Ostrea roncana* Partsch (Eozän)
3. *Lamellotis* (*Gryphaelamelotis*) *cretacea* kettősteknője, Úrkút, Újhuta
Doppelschale von *Lamellotis* (*Gryphaelamelotis*) *cretacea*, Úrkút, Újhuta

VII. tábla — Tafel VII.

1. *Lamellotis* (*Lamellotis*) *hantkeni* alsó (jobb) teknője, Úrkút
Untere rechte Schale von *Lamellotis* (*Lamellotis*) *hantkeni*, Úrkút
2. *Cochlearites* sp. (*Lithiotidae*) alsó teknő búbtáji része a belső ligamentummezővel, Lubenovac (Jugoszlávia)
Umbonale Region der unteren Schale von *Cochlearites* sp. (*Lithiotidae*) mit dem inneren Ligamentfeld, Lubenovac (Jugoslawien)
- 3-4. *Lamellotis* (*Kosmolamelotis*) *transylvanica* alsó teknője, Kérges (Románia)
Untere Schale von *Lamellotis* (*Kosmolamelotis*) *transylvanica*, Kérges (Rumänien)

A felvételeket Peilérdy Lászlóné készítette természetes nagyságban.

Die Aufnahmen wurden in natürlicher Grösse von Frau M. Peilérdy hergestellt.

IRODALOM — LITERATUR

B o e h m, G. (1892): *Lithiotis problematica*, Gümbel-Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. J. B. 6. Bd. Heft 3. pp. 65—80. — H a n t k e n M. (1878): A magyar korona országainak szén-telepei és szénbányászata. pp. 1—336. — L ó c z y L. (1913): A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. — A Balaton tudományos tanulm. eredm. I. köt. I. szak. pp. 1—617. — L ó r e n t h e y I. (1895): Néhány megjegyzés a „*Lithiotis*” kérdéshez. — Természettud. Füzetek. 18. köt. pp. 116—121. — R e i s, M. O. (1903): Ueber *Lithiotiden*. — Abhandl. der k. k. Geol. Reichsanst. XVII. Bd. 6. Heft pp. 1—44.

Eine neue Muschelgruppe aus den Kreidebildungen des Karpatenbeckens

A. HORVÁTH

Im Bakonygebirge, in der Umgebung von Ajka und Úrkút ist in unterkretazischen (Alb) Requiienkalksteinen seit langem eine unter dem Namen *Lithiotes cretacea* Muschel-form bekannt, die von den früheren Forschern mit der jurassischen Muschel-Gattung *Lithiotes* identifiziert und bis zu den letzten Zeiten den Ostreen zugeordnet wurde. Dieser Muscheltypus wurde neuerdings auch in den unterkretazischen Rudistenkalksteinen des Villánygebirges sowie in dem im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt aufbewahrten Fossilmaterial von früheren Aufnahmen usw. aus den cenomanischen Sandsteinen und Konglomeraten von Kérges in Siebenbürgen (Rumänien) vorgefunden.

Eine ausführliche Untersuchung der Fossilien hat eindeutig nachgewiesen, dass es sich um eine ganz neue Muschelgruppe handelt, die sich bloss durch die Aufstellung einer neuen Unterordnung im bisherigen System der Muscheln einfügen lässt. Die neue Unterordnung wurde unter dem Namen Lamelloacea in die paläontologische Literatur eingeführt. In die Unterordnung wurden vorläufig zwei Familien — Lamellotidae und Lithioidae — eingereiht. Die Familie Lamellotidae umfasst die Gattung *Lamellotis* mit vier Untergattungen und einigen Arten.

Die der neuen Gattung angehörenden Formen erinnern im Aussehen an die Ostreen, besitzen vorwiegend starke Klappen, deren inneres Ligamentfeld verlängert ist. In der unteren Schale befindet sich eine parallel mit dem inneren Ligamentfeld ablaufende, longitudinale Zahngrube, auf der oberen Schale steht ein kielförmiger Zahn. Das Schliessen der Schalen erfolgt in Richtung der Geraden, welche den Hinter- und Vorderrand verbindet.

Die als Genotypus beschriebene Art *Lamellotis (Lamellotis) hantkeni* ist eine verlängerte Form, die am meisten den Crassostreen ähnlich ist (Tafel VII, Fig. 1). Die apikale Region ist verlängert, mit einem demjenigen der Ostreen ähnlichen, langen, inneren Ligamentfeld in ihrer Mitte. Am Rande des inneren Ligamentfeldes erstreckt sich ein schmaler Graben, der tief unter das Ligamentfeld hineingreift. Was seine Funktion anbelangt, so ist dieser Graben die Zahngrube der einzigen Zahnbildung der Deckschale.

Die obere Schale ist eine flache Deckschale. Im inneren Teil der Wirbelregion befindet sich ein langes inneres Ligamentfeld, das an seinem Vorderrandteil einen, gebogenen, kielförmigen Zahn trägt, der beim Schliessen der beiden Schalen sich in die Zahngrube der unteren Schale einfügt (Tafel VI, Fig. 1 und Textfigur 1).

In den beiden Schalen der Muschel unterscheidet man ein Periostracum, das ausgelöst wurde und nur seine Spuren lassen sich zwischen den Platten der Schalen erkennen.

Die Schalen bestehen überwiegend aus Perlmutter von sehr feinen Schuppen. Diese Perlmutter umgibt die dem Ostracum entsprechende dritte Schicht sowohl von aussen, als auch von innen. Die erwähnte dritte Schicht ist in beiden Klappen vorhanden und läuft vom Wirbel bis zum Unterrand von den übrigen Schalenschichten scharf abgedindert ab (Tafel VI, Fig. 1 und Textfigur 1). Ihre Struktur ist locker und porös.

Die Arten der Untergattung *Lamellotis (Lamellotis)* kamen ausser dem Bakonygebirge auch im Villánygebirge und in der Umgebung von Kérges in Siebenbürgen vor. Aus dem Bakonygebirge wurde auch eine andere Untergattung bekannt: *Lamellotis (Gryphaolamellotis)* mit einer einzigen Art *L. (G.) cretacea*. Auch diese Untergattung ist in Siebenbürgen vertreten, und zwar durch eine einzige Art, die mit einigen zu zwei weiteren Untergattungen [*Lamellotis (Kosmolamellotis)* und *Lamellotis (Tenuilamellotis)*] gehörenden Arten (Tafel VI, Fig. 3, Tafel VII, Fig. 3–4) vergesellschaftet ist.

Die Beschreibung der neuen Unterordnung wird im Rahmen einer Monographie gegeben, die in der nächsten Zukunft erscheinen wird.

A SÜMEGI KRÉTA KORÚ TEKNŐSLELET

BOHN PÉTER

(2 ábrával, VIII táblával)

Összefoglalás: Sümegen 1963-ban a felsőkréta szenon korú mészkőből viszonylag jó megtartású teknősmaradvány került elő. Szerző korszerű módszerekkel készített pontos leírást és meghatározást közöl az ősmaradványról. A teljes eddig ismert teknősleletanyaggal történt irodalmi összehasonlítás alapján új fajként új nemzetségbe sorolja a leletet: *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. spec. néven. A dolgozatban részletesen kifejtésre kerül a lelet egyedülálló fejlődéstani jelentősége is a felhasznált szakirodalom teljességre törekvő felsorolásával.

A Sümeg kecskevári kőfejtőben nagy mennyiségben fejtik a felsőkréta szenon korú mészkövet. A fejtési munkálatok során újabb rendszeres gyűjtésekkel gazdag fauna került napvilágra. A zátonyfaciesű biogén mészkő gazdag tengeri telepes korallokból, sünökből, mészalgákból és Rudistákból, ill. Ostreákból álló faunáját az akkori feltártsági viszonyoknak megfelelő legnagyobb részletességgel és a rétegsorban mélyült fúrás anyagával egybevetve G ó c z á n F. dolgozta fel. B e n k ő n é C z a b a l a y L. külön foglalkozik a rendkívül gazdag és szép Rudista fauna feldolgozásával és az összlet felsőkampaniai—maestrichti korúnak állapította meg. Ehhez a változatos és ritka gazdagságú ősmaradványgyűtteshez további érdekességként 1963-ban egy tengeri teknősmaradvány-lelet járult. Az ősmaradványt bezáró mészkőtömböt K o c s i s L. a sümegi fossziliák lelkes gyűjtője küldte be a Magyar Állami Földtani Intézetbe. A lelet egyedülálló jelentőségét a következők mutatják:

Magyarország területéről ebből a korból gerinces tengeri ősmaradvány alig ismeretes, Teknőslelet mezozóikumban hasonló faciesű kőzetből Európában főleg csak a triászából és jurából ismert. Eddigi ismereteink szerint Magyarország területéről ez a lelet a leg-
régebbi valódi teknősmaradvány.

A bezáró kőzet tehát sekélytengeri, jól megvilágított zátony faciesű mészkő, ami érthetővé teszi a teknősmaradvány viszonylag rossz megtartását. A maradvány egy teknőspáncél (theca) lenyomata, fej, farok, mellső és hátsó végtagok nélkül. A kőzetből kiszabadíthatatlan és így a vizsgálatokat csak a hátpáncélon (carapax) végezhetjük.

Az enyhén boltozott hátpáncél mintegy 3 cm magas domborulatú. Látszólag nem nyomódott be a záró kőzetanyag gyors szilárdulása miatt. Préselődési torzulás nem észlelhető rajta. A páncél hossza 34 cm, legnagyobb szélessége a hossz tengelyének elejétől számított 20 cm-ben 31 cm. Alakja tehát csak a hossz tengely irányában szimmetrikus, erősen lekerekített ovális. A hátpáncélon az egykori szaru-scutumok lenyomata nem látható. A hátpáncél felépítő csontlemezek a varratvonalak lenyomatából és a teknő szélén néhány helyen megmaradt kövesült vázrészekből rekonstruálhatók (1. ábra).

A szájlemez (nuchalis lemez) 3,5 cm magas, 7 cm széles kissé ívelt pajzsalakot mutat. A nyak kilépésénél a szájlemez és két első peremi (marginális) lemez kissé felhajlik. A szájlemeznek azonban csak lenyomata észlelhető, további bélyegei nem láthatók.

A peremi (marginális) lemezek 4 cm hosszú és 3 cm széles, kissé ívelt, téglalakú csontelemek. A fosszilizálódott részek tanúsága szerint kissé vastagabbak, erősebbek

voltak a többi csontlemeznél. A megmaradt részekben ugyanis a hátpáncél peremi lemezei 2—3 mm-rel vastagabbak a háti (costális) lemezeknél, mintegy 8—9 mm vastagok. A peremi lemezek állása közel vízszintes, és így megtörik a hátpáncél domborulatí ívét.

A háti (costális) lemezek a neurális lemezektől a marginálisokig húzódó közvetlenül egymás mellé ízesülő 26—28 mm széles csontlécek. Vastagságuk a hátpáncél egyik részén megmaradt, a háti csontlemeztörédek szerint 5—6 mm-re tehető. A hátpáncél közepén 4 háti lemezpárt közel párhuzamos oldalú, egyenes lemezek alkotnak. A száj- és farok-(pygális)lemezek köré egyre erősebben ívelt lemezpárok hajolnak, szám szerint elől 2, hátul pedig 3 pár. A farok-(pygális)lemez erősen fejlett, 5,5 cm magas és 11 cm legnagyobb szélességet elérő pajs alakú képződmény. A szájlemezzel ellentétben nem fut ki a hátpáncél hátsó széléig, hanem a peremi lemezek határolják a páncél széle felé. Az ideg-(neurális)lemezek a maradvány tengelyében, hosszanti, álló, konvex téglány alakú csontelemek. A nagyságuk közel azonos, mintegy 18—20 mm szélesek és 24—30 mm a hosszúságuk. A háti lemezekkel összefutnak a harántirányú varratvonalak, míg a peremi lemezekhez viszonyítva az ideg- és háti lemezek biztos állásban vannak.

A hátpáncél csontlemezekből álló vázelemein kívül a teknősmaradványon egyéb szervrészeket is sikerült felismernem. Elöl a felkarcsont ízesülése a vállövben a lapockával figyelhető meg. Hátul a combcsont „trochanter maiorjának” maradványa észlelhető.

Az ősmaradványt UV-sugaras gerjesztéssel lumineszcenciás vizsgálat alá vetettem. A mészkőbe ágyazott ősmaradványlenyomat bizonyos helyei élénk, kissé sárgásfehér színnel fluoreszkáltak. A kémiai vizsgálatok szerint a fluoreszkáló részek az egykori váz csontlemezeinek fosszilizálódott maradványai. Ugyanis a bezáró kőzet P_2O_5 -tartalma gyakorlatilag 0, ugyanakkor az említett helyekről vett mintákban 28% körüli foszfor-pentoxid-tartalom van.

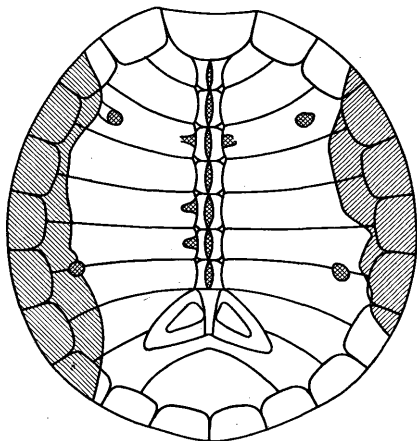
A mellső végtagpár maradványaként a felkarcsont ízesülése a vállövben a maradványon felismerhető. A hátpáncél első részén mindkét oldalon a középtől 7—7 cm-re, a carapax legelejétől 8 cm-re egy-egy közel kör alakú lenyomat látszik.

A lenyomatok kidudorodó részei szintén csontanyagot tartalmaznak, ezért ezek is fluoreszkálnak. A mellső végtagösszefüggesztőv egyéb nyomát nem sikerült kimutatni. A hátsó végtagfüggesztőv jelentősebb része jobb állapotban maradt meg. A medencecsontok lenyomatát a közölt 1. ábra mutatja. Szépen jelentkezik UV-fényben az ideglemezek lenyomata alatt a csigolyák fosszilis csontanyaga is. Kimutatható továbbá a hátszigolyákból kiinduló bordák maradványa egy-két helyen, jellegzetesen a háti csontlemezekkel azonos állásban.

Legjelentősebb fosszilizálódott csontmaradványok a teknőshátpáncél két oldalán nagyobb területen megmaradt háti és peremi lemeztörések. Ezekből sikerült az egykori vázelemek vastagságát, alakját és elhelyezkedését rekonstruálnom.

A múlt század végéig előkerült ősteknősmaradványok pontos átfogó, az egész világra kiterjedő leírása a British Museum által kiadott Fossilia-katalógusban szerepel (L y d e k e r, R. 1889), máig is egyedülálló az idevonatkozó szakmai irodalomban. A teknősfossziliák leírása és meghatározása terén mindössze néhány módszertani kérdésben történt nagyobb fejlődés és változás az említett munka megjelenése óta. Teknőseleletünk első összehasonlítás alapján az itt közölt 124 nemzetségbe sorolt, mintegy 338 teknősfaj egyikével sem volt teljesen azonosítható. Ez egyrészt jól kimutatható különbségekre utal, másrészt arra, hogy igen sok fajt az egykori állatnak csak valamely részletéből írtak le, pl. végtagsontjából, koponyájából, teknőtörédekéből stb. Ezekkel egy újabb, csak néhány részletében ismert ősmaradványt pontosan azonosítani nem lehet. Ez az oka annak is, hogy sok esetben újlag előkerülő teknőseleteket új fajként, sőt új nemzetségként írták le a szakirodalomban. Természetesen a teknősmaradványok ritkább volta és szórványos leletei is hozzájárulnak e nehézségekhez.

Térben és időben a legközelebbi részletesen feldolgozott leleteknek Erdélyből, Szentpéterfalváról előkerült teknősmaradványokat tekinthetjük. Ezek a legfelső kréta dániai emeleti konglomerátum-homokkőösszlet agyagos közbetelepüléseiből Nopcsa F. *Kallokibotium bajazidi* és *Kallokibotium magnificum* néven leírt fajai (Nopcsa F., 1893). E két, főként csonttanilag részletesen leírt teknősfajon a primitív és fejlettebb



1. ábra. *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. sp. vázlatos rajza
Abb. 1. Schematisches Bild von *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. sp.

bélyegek egyaránt jelentkeznek, vagyis a pleurodira és cryptodira-jellegek egyaránt kimutathatók rajtuk. Ezért az Amphychelya alrendbe sorolják mindkettőt. Sajnos csonttanilag a mi maradványunk csak igen kevésbé jellemezhető. Azonban a csonttani leírás és meghatározás főleg csak az egyéb vonatkozásokban erősen hasonló maradványok elkülönítése szempontjából fontos. A teknősmaradványoknál elsődleges megkülönböztetésként a theca alakját, felépítését vesszük figyelembe. Ezek a bélyegek már olyan nagyfokú eltérést mutatnak a *Kallokibotium* genusztól, hogy közelebbi rokonsága leletünkkel szóba sem jöhet.

A *Kallokibotium* genusz mindkét fajára kevésbé legömbölyített szélső mellső és hátsó peremű theca jellemző. A carapax domborúbb. A *Kallokibotium* hátpáncéljának neurális lemezei nagyon szélesek, ami primitív bélyeg. Ezzel szemben leletünk keskeny ideglemezei határozottan ellenkező jelleget mutatnak ilyen szempontból. A szemérem- és ülőcsont által bezárt lyuk, a foramen obturatum a *Kallokibotium* genusz összes példányán kicsi, míg maradványunkon felismerhetően nagy, akkora, mint általában a legtöbb teknősnél. Mindezek alapján az Amphychelya alrendbe tartozó *Kallokibotium* genusz képviselői tehát számos jelentős bélyegben különböznek leletünkötől. Törzsejlődésileg a *Kallokibotiumok* egy fejlődési oldalágba tartoznak, amit életmódbeli különbségek hoztak létre

(szárazulati, édesvízi, endemikus). A sümegei teknősmaradvány ezzel szemben a későbbiekben kifejlett módon szervesen beleilleszkedik a teknősök egyik fő fejlődési sorába.

S z a l a i T. 1933-ban megjelent magyarországi kövesült teknősök jegyzékéből kitűnik, hogy a már tárgyalt *Kallokibotium* dániai emeletbeli teknősmaradványokon kívül a földtörténeti középkorból nem került elő Magyarországon fosszilis teknőselet.

Igen fontos S z a l a i T. 1932-ben megjelent dolgozata, melyben felülvizsgálta a *Sharemys-Clemmys* genusok azonosságát, valamint számos máshová sorolt teknősmaradványnak az *Emys* nemzettségbe tartozását bizonyította be.

Teknőseletünk értékelésében az Emyidae család lényegesebb megkülönböztető bélyegeinek figyelembevétele szükséges ennek a munkának az alapján.

R ü t i m e y e r (1873) teknőshüllőkkel foglalkozó munkája részletesen tárgyalja a Cryptodira alrendbe tartozó Emyidae családba sorolható alakokat és ezek megkülönböztető bélyegeit. Teknőseletünknek az Emyidae családra jellemző bélyegei vannak.

Leletünk arányai, a carapax alakja, nagysága, a csontelemek száma és elhelyezkedése alapján a F r a s, E. (1899) által leírt *Thalassemys marina* faj típusához áll közel. Az összes hasonlóság mellőzésével csak az eltérésekre utalok itt. Maradványunknál a középső costális lemezek lefutása kevésbé hajlott, mint a *Thalassemys*-nél, másrészt az ott jelentkező kezdeti kis fantanellák leletünkénél hiányoznak. Ezeket a tényezőket figyelembe véve határozottan a fejlettebb cryptodira-bélyegeket uralkodnak teknősmaradványunkon:

1. A végtagfüggesztő öveken a hátpáncél túlnőtt, tehát a váll és medenceöv a páncélon belül foglal helyet.

2. A leleten jól felismerhetők a hátsó végtagfüggesztő-öv csontjainak maradványai, melyek még a hátpáncél lenyomatából is erősen kiugranak és különállók. Ez utóbbi tényező azt bizonyítja, hogy leletünkénél azt a primitív bélyegret, amely szerint a medenceöv csontjai a plasztrohoz lettek volna szervesen hozzánöve, el kell vetnünk.

3. Igen fontos bélyeg a teknősök rendjén belül az alrendi elkülönítés egyik ténye, a fej helyzete a thecában, ill. a fej visszahúzóadásának módja. A primitívebb alakoknál a fej oldalt hajtható a hasi-páncél (plasztro) és a hátpáncél (carapax) közé a thecába. Ez a Pleurodira alrendbe tartozó teknősökre jellemző. Oka pedig a nyakcsigolyák erősen fejlett harántnyúlványa. A fej oldali behúzhatóságának a fő kritériuma ennél a házagosan ismert fejlődési sorú alrendnél az, hogy a theca első része megfelelő széles legyen. Ez a sajátosság teknősalak jelentkezik mind a felsőtriász *Proterochersis*, mind pedig a felsőjúra solenhofeni *Plesiochelys* nemzetségeknél, a Pleurodira alrend tipikus képviselőinél. Leletünkénél a hátpáncél mellső részének keskeny ovális formája, a nyakcsigolyák kifejlődése és alakja a fej oldali behajtásának lehetőségét kizárják. Tehát hátrafelé volt behúzható a fej az anatómiai értékelés alapján.

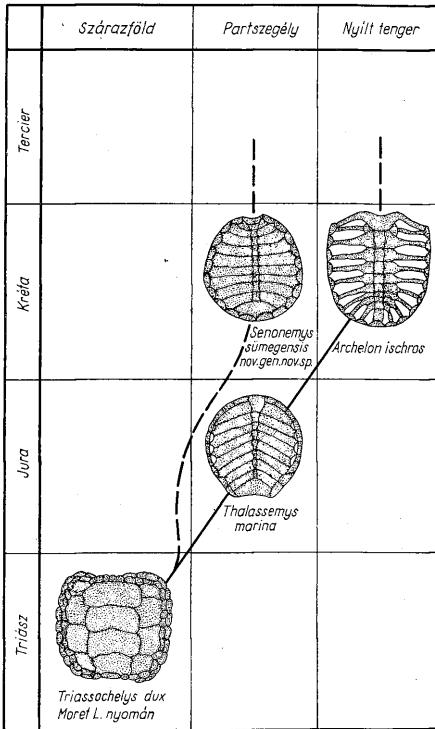
Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy a sümegei felsőkréta rétegekből előkerült teknősmaradványon a Chelonia rend Cryptodira alrendjébe tartozó Emyidae család bélyegei határozottan felismerhetők. A rendelkezésre álló irodalmi és múzeumi anyagok segítségével a lelet közelebbi meghatározását az említett magasabb rendszertani kategóriákba tartozó új nemzetség és faj bevezetésével tudom megoldani. Így a *Senomemys sümegegensis* nov. gen., nov. sp. kifejezi teknősünk rendszertani hovatartozását, korát és lelőhelyét.

Végezetül néhány szóval utalnunk kell leletünk jelentőségére evolúciós szempontból. A teknősök különleges anatómiai felépíttségükénél fogva a gerincesek között talán a legfeltűnőbbben reagálnak az élettér változásaira. Mégpedig viszonylag rövid idő alatt jól kimutatható morfológiai átalakulást mutat a theca az életkörülmények megváltozásának hatására. A mezozoikum folyamán a Cryptodira alrend képviselőinél egyes fejlődési sornak tartják a szárazföldi életmódtól kiindulva a partszegélyi, sekélytengeri, majd

nyílttengeri életterbe való vándorlás folyamán létrejött változást. Ez az időben és térben történt fejlődés a thecán nagymérvű specializálódást hozott létre. A carapax egyrészt elvesztette erős domborulatát, másrészt kezdeti beöblösödések (fontanellák) alakultak ki rajta.

A váz fellazulása és domborulatának elvesztése mellett már a júra *Thalassemys*-nél a hasi páncélon igen előrehaladott méretcsökkenésben és a hátpáncélon kezdeti kis beöblösödések keletkezésében nyilvánult meg. Az egyenes fejlődési vonalat felsőkréta korú nyílttengeri alakoknál, az *Archelon* nemnél már olyan szélsőséges formai bélyegek jelentik, mint a beöblösödések felnyílása majdnem a neurális lemezekig.

Ezzel a szélsőségesen specializálódott formával azonos korú a *Senonemys* is. A hátpáncél morfológiai bélyegei alapján azonban az egyenes evolúciós sorban még a *Thal-*



2. ábra. *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. sp. helye a teknősök fejlődési sorában

Abb. 2. Stellung von *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. sp. in der Evolutionsreihe der Schildkröten

semys-t megelőző fejlődési stádiumban van. Figyelembe véve a D o l l o-féle irreverzibilizációs törvényt, nem lehetséges az, hogy a *Senonemys* egy már előzőleg specializálódott fejlődési stádiumból (nyíltabb tengeri alakokból) ismét partközeli életterbe kerülés révén érte el „alacsonyabb” alaki fejlettségi állapotát, ami tulajdonképpen élettani specializálódást jelent.

Ezekből értelem szerűen következik, hogy a *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. spec. teknősmaradvány olyan fejlődési ágat képvisel, amelyik átvezet a harmadkorba (2. ábra).

Igy teknősmaradványunkban az eocénkori gazdag teknősfauna őst ismertük meg. Ugyanakkor leletünk bizonyíték arra, hogy a harmadkori formák részben a nyílt-tengeri életmódból visszakerült redukált thecájú alakoktól származnak, másrészt azonban egyenes fejlődéssel a mezozóos partszegélyi teknősök tekinthetők az ősöknek. Ezért azután a fiatalabb harmadkori teknős-nemzetségeknél mind a bőrcsontokból álló, mind pedig az eredeti vázcsontokból kialakult thecával rendelkező fajok egyaránt képviseltek.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

VIII. tábla — Tafel VIII.

1. *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. spec. hátoldali képe természetes fényben
Dorsalseite von *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. spec. im Tageslicht
2. *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. spec. hátoldali képe UV-fényben
Dorsalseite von *Senonemys sümegensis* nov. gen., nov. spec. im UV-Licht

IRODALOM — LITERATUR

- A n d r e w s, Ch. W. (1910): A descriptive Catalogue of the marine Reptiles of the Oxford Clay Part I., London. — A n d r e w s, Ch. W. (1920): Note on two new species of fossil Tortoises. Ann. Mag. Nat. Hist. London. — A n d r e w s, Ch. W. (1921): On a new Chelonian from the Kimmeridge Clay. Ann. Mag. Nat. Hist., London. — B a u r, G. (1891): On the pelvis of Testudinata with notes on the pelvis-evolution in general. Journal of Morphology, Vol. VI. — B a u r, G. (1896): Bemerkungen über Phylogenie der Schildkröten, Anatomischer Anzeiger. — B e m e l e n, Z. F. Van (1895): Bemerkungen zur Phylogenie der Schildkröten, Comptes rendus III. internat. Congres de Zoolog (Leyden). — B l o c h, L. (1820): Tropidemys Langgi Rütimeyer, Denkschrift zur Eröffnung von Museum und Sammlung der Stadt Solothurn. — D a c q u é, E. (1912): Die fossilen Schildkröten Aegyptens Geol. u. Palaeontol. Abhandl. Vol. XIV. — F r a s s, E. (1913): Proterochersis, eine pleurodire Schildkröte aus dem Keuper. Jahreshefte des Vereins für Vaterländ. Naturkunde, Stuttgart. — F r a s s, E. (1899): Proganochelys Quenstedti Baur. (Psammochelys Keuperina Qu.) Ein neuer Fund der Keuperschildkröte aus dem Stubensandstein. Mitt. Kgl. Nat. Kabin. Stuttgart. Nr. 9. — F r a n c k, F. (1908): Études critiques et expérimentales sur la mécanique respiratoire comparée des Reptiles. I. Chélonies (Tortue grecque) Archive de Zoologie expérimentale, Paris. — F e j é r v á r y, F. (1930): Palaeobiologica Bd III. Wien. p. 357. (Fussnote) — F u c h s, H. (1920): Die Verknöcherung des Innenskelettes am Schädel der Seeschildkröten. Anatomischer Anzeiger. — G i l m o r e, Ch. W. (1919): Reptilian faunas of the Torrejon, Puerco and underlying Cretaceous formation of San Juan County, New Mexico, United States Geol. Survey Professional Papers, Washington. — G o e t t e, A. (1899): Über die Entwicklung des knöchernen Rückenschüdes der Schildkröten. Zeitschr. Wissensch. Zoolog. — H a r r a s o w i t z, H. (1922): Die Schildkrötengattung Anosteira. Abhandl. Hess. geol. Landesanstalt. — H o f f m a n n, C. K. (1890): Schildkröten. Bronn Klassen u. Ordnungen des Tierreiches. — L a m b e, I. M. (1914): On new species of Aspideretes from the Belly River formation of Alberta, with further information regarding the structure of the carapace of *Voremys pulchra*. Proc. and Trans. R. Soc. Canada, Ottawa. — L y d e k k e r, R. (1880): Catalogue of the Fossil Reptilia and (Amphibia) in the British Museum Part III. London. — L y d e k k e r, R. (1880): On remains of eoic and mesozoic Chelonia and a tooth Palaeont. Soc. London. — M e y e r, H. (1855): Helochelys Danubiana, Palaeontographica. — M e y e r, H. (1859): Reptilien aus dem lithographischen Schiefer (Fauna der Vorwelt), Frankfurt. — N o p c s a, F. (1897): Vorläufiger Bericht über das Auftreten der oberen Kreide im Hätzgerung Tale in Siebenbürgen. Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien. — N o p c s a, F. (1893): Kalkokibotium, Palaeontologia Hung. Vol. 1. Bp. — N o p c s a, F. (1923): Die Familien der Reptilien. Berlin. — N o p c s a, F. (1928): Paleontological notes on Reptiles Geol. Hung. ser. Pal. Vol. 1. Fasc. 1. Bp. — P o r t i s, A. (1878): Über fossile Schildkröten aus dem Kimmeridge von Hannover Palaeontographica. Vol. XXV. — R ü t i m e y e r, L. (1873): Über den Bau von Schale und Schädel bei lebenden und fossilen Schildkröten. Verhandl. Naturforsch. Gesellsch. Basel. — R ü t i m e y e r, L. (1881): Die fossilen Schildkröten von Solothurn. Neue Denkschr. Schweiz. Gesellsch. Naturwiss. Vol. XXV. — S e e l e y, Hg. (1881): Reptile Fauna of the Gosau formation. Quart. Journ. Geol. Soc., London. — S t a e s c h e, K. (1928): Sumpfschildkröten aus hessischen Tertiarablagerungen. (Abh. d. hessischen geol. Landesanstalt zu Darmstadt, Bd. VIII, H. 4. — S z a l a i T.: Chlemmys hemisphaerica Gilmore, Földt. Közl. LXI. Bp. — S z a l a i T. (1933): Magyarországi teknősök jegyzéke. Földt. Közl. LXIII. Bp. — V e r s l u v s, I. (1914): Über die Phylogenie des Panzers der Schildkröten,

Paläontolog. Zeitschrift. Berlin. — Vogel, G. (1913): Unregelmässigkeiten an den Hornplatten von Schildkrötenschalen. (Schriften d. Ökonom. Gesellsch. Königsberg. 53. — Watson, D. M. S. (1914): Eumotasaurus africanus and the Chelonia Proc. Zool. Soc. London. — Wegner, R. (1911): Desmemyx Bertelsmanni, ein Beitrag zur Kenntnis der Thalassemydidae. Palaeontographica. — Zittel, G. A. (1876): Bemerkungen über die Schildkröten des lithographischen Schiefers. Palaeontographica, Vol. XXIV. — Zittel, G. A. (1890): Handbuch der Paläontologie III. München, Leipzig.

Senonemys sümegensis nov. gen., nov. sp. — ein neuer Schildkrötenfund aus Ungarn

P. BOHN

Locus typicus: Ungarn, Komitat Veszprém, „Kecskevárer Steinbruch“ bei Sümeg. Gefunden in 1963.

Stratum typicum: Oberkreide, senonischer Riffkalk.

Derivatio nominis: Senon = Alter des Fossilfundes, emys = sein Formenkreis (höheres Taxon), sümegensis = nach dem Fundort.

Diagnose: Der Fossilfund ist der Abdruck der Theca einer Schildkröte, ohne Kopf, Schwanz, Vorder- und Hinterextremitäten. Es ist unmöglich ihn vom Gestein herauszugewinnen, daher beschränkt sich die Beschreibung und Untersuchung auf den Rückenteil der Theca, des Carapax.

Die Konvexität des leicht gewölbten Rückenpanzers ist etwa 3 cm hoch. Die Theca ist 34 cm lang und erreicht ihre grösste Breite, 31 cm, in einer Entfernung von 20 cm vom Vorderteil. Die Gestalt ist also nur entlang der Längsachse symmetrisch, von stark abgerundeter ovaler Form. Auf dem Carapax ist kein Abdruck der ehemaligen Hornscuta sichtbar. Die knöchernen Platten, welche das Rückenschild aufbauen, können aus dem Abdruck der Nahtlinien und den am Rande des Schildes an manchen Stellen erhaltenen, versteinerten Skelett-Teilen rekonstruiert werden.

Die Nuchalplatte ist 3,5 cm hoch, 7 cm breit, etwas gebogen, schildförmig. Bei seinem Heraustreten ist der Hals samt mit den zwei ersten Marginalplatten ein wenig nach oben gebogen.

Die Marginalplatten sind 4 cm lange und 3 cm breite, leicht gebogene, rechteckige Knochenelemente, die um 2—3 mm dicker sind, als die restlichen Knochenplatten. Ihre Dicke ist auf etwa 8—9 mm zu schätzen. Die Marginalplatten liegen beinahe horizontal und dadurch erleidet die Aufwölbung des Carapax einen Bruch.

Die Costalplatten stellen 26 bis 28 mm breite Knochenleisten dar. Ihre Dicke beträgt 5 bis 6 mm. In der Mitte des Rückenschildes bilden paralleelseitige Knochenplatten 4 Costalplattenpaare. Zwischen die Nuchal- und Pygalplatten beugen sich immer stärker und stärker gebogene Costalplattenpaare ein; zahlenmässig gibt es vorne 2, hinten aber 3 Paare.

Die Pygalplatte ist stark entwickelt, 5,5 cm hoch mit 11 cm Maximalbreite, schildförmig. Im Gegensatz zur Nuchalplatte läuft sie nicht bis zum Rand des Carapax aus, sondern wird sie gegen den Rand von den Marginalplatten abgegrenzt.

Die Neuralplatten sind longitudinale, rechteckige, convexe Knochenelemente, die in der Achse des Fossilfundes liegen. Sie sind von annähernd gleicher Grösse; etwa 18 bis 20 mm breit und 25 bis 30 mm lang. Die Neural- und Costalplatten befinden sich quer in gerader Stellung und bilden eine Zwischenstellung mit den Quernahtlinien der Costalplatten.

8 cm vom Vorderteil des Carapax entfernt und 7 cm weit von der Mitte befinden sich im Schultergürtel die Gelenkflächen des Humerus. Hinten, in 14 cm vom Ende des Carapax sind die Reste der distalen Epiphyse des Femurs je 10 cm weit links und rechts von der Mitte zu finden.

Die Rückenwirbel werden gegen den Nackenteil immer länger und schmaler, gegen den Schwanz aber immer breiter und kürzer. Die Rippen befinden sich unter den Neuralplatten und sind in Zwischenstellung mit den Costalplatten. Das durch den Scham- und Sitzbein umschlossene Foramen obturatum ist gross.

Hauptmerkmale:

1. Der Carapax ist über den Schulter- und Beckengürtel hinausgewachsen, Schulter- und Beckengürtel befinden sich also innerhalb der Theca.
2. Die Knochen des Beckengürtels waren dem Plastron nicht angewachsen.
3. Wie es nach der Form des Carapax und der Stellung der Wirbel zu entnehmen ist, war der Kopf der Schildkröten einziehbar und nicht seitwärts abbiegbar.

Differentialdiagnose: Auf Grund seiner Dimensionen, der Form des Carapax, der Zahl der Knochenelemente und ihrer Anordnung steht unser Fossilfund dem Typus der Art *Thalassemys marina* F. Fraas nahe. Die Unterschiede bestehen einerseits darin, dass bei unserem Exemplar der Ablauf der mittleren Costalplatten weniger gebogen ist, andererseits fehlen hier die bei der Art *Thalassemys marina* F. Fraas anfänglich auftretenden kleinen Fontanellen.

Nach den beschriebenen Merkmalen nimmt unser Fossilfund folgende systematische Stellung ein:

Ordo: Chelonia
Subordo: Cryptodira
Familia: Emyidae
Genus: *Senonemys* (nov. gen.)
Species: *sümezensis* (nov. sp.)

TÁRSULATI ÜGYEK

1965. őszi ülészakon elhangzott előadások

Szeptember 10. Őslénytani Szakcsoport évadnyitó klubestje

Elnök: B o g s c h László

Z a p f e, Helmuth (Ausztria): Zur Biostratigraphie und Fazieskunde des nordalpinen Dachsteinkalkes

Vita: Végh S.-né, Góczán F., Bogsch L., Zapfe, H., Bogsch L.

Résztevők száma: 21

Szeptember 23. Agyagásványtani és az Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadói ülése a Szilikátipari Tudományos Egyesület Finomkerámiai Szakosztályával közös rendezésben

Elnök: R i c h t e r Vladimír

T a k á t s Tibor: Finomkerámiai nyersanyagok magas hőmérsékletű kristályos fázisai

Vita: A kiterjedt vitában mindkét egyesület képviselői ismételten résztvettek.

Résztevők száma: 38

Szeptember 28. Elnökségi ülés

Elnök: B o g s c h László

Napirend: 1. Beszámoló a Tokaji Vándorgyűlésről; 2. Az 1965. évi program és az 1966. évi működési terv; 3. Beszámoló a Nemzetközi Szénközvetlen Bizottság magyarországi ülészakának szervezéséről; 4. Javaslattétel az Állami Díj Bizottság személyi összetételére; 5. Javaslattétel a Vendl Mária Emlékalapítvány Díj Bizottság személyi összetételére.

Résztevők száma: 5

Szeptember 29. Választmányi ülés

Elnök: B o g s c h László

Napirend: 1. Megemlékezés Telegdi Roth Károly halálának 10. évfordulójáról, valamint Koch Sándor egyetemi tanári működésének negyedszázados fordulójáról, 2. Beszámoló a Tokaji Vándorgyűlésről; 3. Az 1965. évi őszi program és az 1966. évi átnézetes működési terv; 4. Beszámoló a Nemzetközi Szénközvetlen Bizottság magyarországi ülészakának szervezéséről; 5. Az Állami Díj Bizottság megválasztása; 6. A Vendl Mária Emlékalapítvány Díjat Odaitéző Bizottság megválasztása. 7. Folyó ügyek.

Résztevők száma: 29

Szeptember 29. Évadnyitó klubest

Elnök: B a l o g h Kálmán

B a l k a y Bálint: Afrikai útbeszámoló (vetített színes diaposzítívékkel)

Résztevők száma: 72

Október 4. Őslénytani Szakcsoport Intézőbizottsági ülése

Elnök: B o g s c h László

Napirend: 1. Beszámoló a Szakcsoport 1965. első félévi munkásságáról; 2. Az 1965. őszi program; 3. Az 1966. évi előzetes munkaterv felvázolása.

Résztevők száma: 8

Október 4. Őslénytani Szakcsoport klubdelületánja

Elnök: B o g s c h László

K ó k a y József: Tanulmányúton Olaszországban

Vita: Csepregyhé Meznerics I., Bogsch L., Szabó I., Kókay J., Bogsch L.

Svájc, Olaszországban)
K e c s k e m é t i Tibor: Útikepek három országból (Tanulmányúton Ausztria,

Vita: Bogsch L.

Résztevők száma: 32

Október 18–23. Nemzetközi Szénközvetlen Bizottság magyarországi ülészaka (International Commission for Coal Petrology, XVIII Meeting, 1965, Budapest, Hungary)

A Nemzetközi Szénközvetlen Bizottság ülészakának méltatása a december 8-i Közgyűlés főttkári beszámolójában található.

Az ülésszak résztvevői országokénti megoszlásban: Ausztrália: Taylor, G. H., Ausztria: Reich, W., Belgium: Noël, R., Bulgária: Minčev, D., Cseh-szlovákia: Havlena, V., Malán, O., Svoboda, J. V., Északamerikai Egyesült

Államok: Berry, W. F., Breger, I. A., Breger, R., Koppe, E. F., Spackman, W., Franciaország: Alpern, B., Hollandia: de Vries, H. A. W., India: Mukherjee, B. C., Navale, G. K. B., Jugoszlávia: Podgajny, O. A., Magyarország: Kertai Gy., Kriván P., Morvai G., Soós L., Szádeczky-Kardoss E., Szabó-Pelsőczy M., Német Demokratikus Köztársaság: Preuss, B., Roselt, G., Sontag, E., Német Szövetségi Köztársaság: Berger, F., Hagemann, H. W., von Karmasin, K., von Karmasin, X., Mackowsky, M. Th., Piller, H., Potonié, R., Potonié, O., Schneider, E., Stach, E., Stach, G., Thaer, A., Teichmüller, M., Teichmüller, R., Olaszország: Damiani, M., Spanyolország: Hevia-Rodriguez, M., Szovjetunió: Gorski, I. I., Bogoljubova, L. I., Timofejev, P.
Az ülések a rendezvény természete alapján zártkörűek voltak.

Október 25. Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadói ülése

Elnök: Nemezc Ernő

Jantsky Béla: A szabadbattyáni (Kőszárhegy) ólomérctelep újabb vizsgálata

Vita: Nemetz E., Gedeon T., Jugovics L., Jantsky B., Kiss J., Kubovics I., Kiss J.,

Jantsky B., Nemezc Ernő.

Wéber Béla: A Mecsek-hegységi alsó- és felsőtriász képződmények nyomelemvizsgálati adatai

Vita: Nemezc E., Kubovics I., Kiss J., Wéber B., Kiss J., Nemezc E.

Résztevők száma: 26

Október 27. Előadói ülések

Elnök: Balogh Kálmán

Balkay Bálint: Megfigyelések afrikai laterit szelvényeken

Vita: Végh S-né, Balkay B., Erdélyi M., Scherf E., Balkay B., Balogh K., Balkay B.,

Balogh K.

Bárdossy György: Újabb bauxitföldtani vizsgálatok eredményei

Vita: Balkay B., Balogh K., Bárdossy Gy., Vecsernyés Gy., Balogh K., Végh S-né, Bárdossy Gy., Balogh K., Cseh-Németh J., Gedeon T., Solymár K., Komlóssy Gy., Bárdossy Gy., Balogh K.

Juhász Árpád: Szank és környékének harmadidőszakainál idősebb képződményei

(Bejelentés)

Vita: Balogh K., Juhász Á., Balogh K.

Résztevők száma: 74

November 1. Őslénytani Szakcsoport előadói ülése

Elnök: Bogsch László

Bogsch László: Tanulmányúti beszámoló német- és görögországi utazásról

Góczán Ferenc: A bakonyi felsőkréta köszénképződés a palynológia tükrében

Résztevők száma: 16

November 3. Földtani Közlöny Szerkesztőbizottsági ülés

Elnök: Vadász Elemér

Napirend: A Földtani Közlöny 96. köt. 1. füzetének összeállítása

Résztevők száma: 9

November 5. Előadói ülések a Magyar Hidrológiai Társaság Vizellátási és Hidrogeológiai Szakosztályával közös rendezésben

Elnök: Schmidt Eligius Róbert

Averjev, V. V. (Szovjetunió, Petropavlovsk, Vulkanológiai Intézet): Magashőmérsékletű hidrometrikus tevékenység a jelenkori vulkáni területeken

Vita: Az előadást követő vita során jelenlevők számos kérdést tettek fel az előadónak.

Résztevők száma: 41

November 8. Agyagásványtani Szakcsoport előadói ülése

Elnök: Nemezc Ernő

Náray-Szabó István-Péter Tiborné: Tokaji-hegységből származó anyagok ásványi összetételének vizsgálata új diffrakciós módszerrel

Vita: Varju Gy., Richter V., Takáts T., Viczián I., Szántó F., Nemezc E., Péter T-né, Nemezc E.

Résztevők száma: 34

November 10. Előadóülés

Elnök: Balogh Kálmán

Muntyán István—Siposs Zoltán: A dorogi barnakőszénterület oligocén szénfekvő képződményeinek fáciesvizsgálata

Vita: Varju Gy., Szatmári P., Siposs Z., Balogh K.

Jaskó Sándor: A pannon-medence lignittelpeinek térbeli elterjedése és rétegtani szintezése

Vita: Balogh K., Jaskó S., Balogh K.

Szatmári Péter: Üledékföldtani vizsgálatok a nyugat-mecseki felsőpannóniai réteggösszletben

Vita: Varju Gy., Szatmári P., Balogh K.

Gidai László—Siposs Zoltán: Adatok az infraoligocén denudáció hatásáról a dorogi területen (Bejelentés)

Vita: Jaskó S., Molnár J., Gidai L., Balogh K.

Résztevők száma: 52

November 12. Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága ülése

Elnök: Kriván Pál

Napirend: 1966. évi rendezvényeken való részvétel

Résztevők száma: 6

November 12. Tiszteleti Tagokat Javasoló Bizottság ülése

Elnök: Pantó Gábor

Napirend: Tiszteleti tag javaslat az 1965. évi Záróközgyűlésre

Résztevők száma: 4

November 17. Mérnökgeológiai—Építésföldtani Szakcsoport előadóülése

Elnök: Papp Ferenc

Juhász József: Völgyzárógátak mérnökgeológiai vizsgálatának módszerei

Vita: Papp F., Rédey K., Zsilák Gy. L., Juhász J., Papp F.

Böcker Tivadar: Karsztos kőzeteken telepített víztárolók mérnökgeológiai problémái Jugoszláviában (Bejelentés)

Résztevők száma: 31

November 22. Vendl Mária Emlékalapítvány Díj Bizottság ülése

Elnök: Sztróka Kálmán

Napirend: Javaslattétel a Vendl Mária Emlékalapítvány Díj első kiadásával kapcsolatban

Résztevők száma: 5

November 24. Választmányi ülés

Elnök: Balogh Kálmán

Napirend: A december 8-i Záróközgyűlés előkészítése

Résztevők száma: 28

November 24. Előadóülés

Elnök: Bogsch László

Fülöp József: A Villányi-hegység krétaidőszaki képződményei

Vita: Knauer J., Kaszap A., Horváth A., Méhes K., Fülöp J., Bogsch L.

Résztevők száma: 32

November 29. Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadóülése

Elnök: Sztróka Kálmán

Noskené Fazekas Gabriella—Nagy Istvánné: A mecseki alsóliász kőszénösszlet üledékközvetlen vizsgálata

Vita: Sztróka K., Noskené Fazekas G., Kiss J., Nagy E., Paál Á-né, Sztróka K. Csalogovits Imre: A mecseki alsóliász sziderites-chamozitos képződményeinek ásványgenetikai problémái

Vita: Kiss J., Csalogovits I., Bilik I., Csalogovits I., Sztróka K., Morvai G., Somos L., Nagy E., Kiss J., Sztróka K.

Pesthy László: Mikrofajsúly-meghatározás (Bejelentés)

Vita: Sztróka K.

Résztevők száma: 29

December 6. Mézőngeológiai-Építésföldtani Szakcsoport tanulmányi látogatása

Látogatásvezető: K a r á c s o n y i Sándor

A Szakcsoport tagjai ezúttal az É. M. Földmérő és Talajvizsgáló Vállalatának mézőngeológiai munkálkodását tekintették meg.

Résztevők száma: 14

December 6. Elnökségi ülés

Elnök: B o g s c h László

Napirend: A december 8-i Záróközyülés levezetése

Résztevők száma: 3

December 6. Őslénytani Szakcsoport előadóülése

Elnök: B á l d i Tamás

O r a v e c z János: A budai triász tűzkő mikrofaunája

Vita: Szeredai L., Oravec J., Báldi T.

K r o l o p p Endre: A Buda-környéki mészszip-összet, III. rész: Budakalász—Várhegy—Békásmegyér. Összefoglalás.

Vita: Báldi T., Krolopp É., Báldi T.

Résztevők száma: 15

December 6. Agyagásványtani Szakcsoport előadóülése

Elnök: N e m e c z Ernő

B á r d o s s y György: A bauxit agyagásványai

Vita: Nemezc E., Náray-Szabó I., Balkay B., Kiss J., Vörös I., Varju Gy., Szepesi K., Székyné Fux V., Takáts T., Péter T.-né, Solymár K., Bárdossy Gy., Nemezc E.

Résztevők száma: 27

December 8. Évzáró Közgyűlés

Elnök: B o g s c h László

B o g s c h László: Elnöki megnyitó*

K r i v á n Pál: Főtitkári beszámoló

Tisztelt Elnök Úr!

Tisztelt Közgyűlés!

Elérkezett az ez évi zárszámadás ideje. Egyéves visszatekintésben elemzéssel készülünk a jövőre, arra a félesztendőre, a jelen elnökség megbízatásából még hátra maradt. Amint az éghajlatban ismert az éghajlati év fogalma, ami esetenként, önmagában tekinti az évet, mintegy egyedi jelenségként, genetikai értelmezését adva a kiragadott év időjárása minden mozzanatának, ugyanúgy e mostani záróközyülés, illetve záró ülés is az egyéves visszatekintésben a „társulati évet” tekinti, önmagában, kiragadottan, a sokéves átlagok figyelmen kívül hagyásában szinte zárszámadás jelleggel még akkor is, ha a múltak működésén leszűrt működési elvek vetületeknek tekintjük is azt, s vesszük későre az évet, amitől hamarosan búcsúzni fogunk.

Mint ilyen nem lesz hiteles a kép. A sokévi átlagok helyett az egy éves teljesítés vizsgálata a cél, s lehet, hogy ilyenkor, ebben egyik-másik szakcsoportunk, vidéki csoportunk éppen hosszabb pihenővel jelentkezik — gazdag termés után —, s ez esztendőben éppen csak érleli a holnapok működésének eredményeit. Régi tapasztalat ez. Az Agyagásvány Szakcsoport egy gazdag sorozat után erőgyűjtésben van, a Mecseki Csoport a legkülönfélébb, a területi földtani „szolgálat” átszervezési bonyodalmai folytán s a helyi körülmények, a pécsi Technika Háza építkezési nehézségei következtében gyengélkedik, viszont ugyanezkor prosperál az Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport és soha nem látott nemzetközi sikert aratott a Szénközettani Szakbizottság.

Magától értőddően hullámszik tehát a Társulat központi tagozatának és filiáléi működésének a tevékenysége, s egyik helyütt eredményt, másik helyütt eredményt elővezető, bevezető pihenés időszakos nyugalma a jellemző.

Még mielőtt az elemző részletezés területére lépnek a Közgyűlés évzáró, zárszámadó vagy számadó jellege folytán adjunk helyet előbb a számadásnak, s ebben is a veszteségeknek.

* B o g s c h László elnöki megnyitója a M. T. A. X. Föld- és Bányászati Osztálya Földtani Bizottsága számára kibővítve, a fenti Bizottság javaslata alapján az Osztályközleményekben jelenik meg. (Szerk.)

Három társulati tagunktól búcsúztunk ezidén: B ö h m B e m Boleszlávtól, D a r n a y - D o r n y a y Bélától és S z a b ó Pál Zoltántól.

B e m Boleszláv csendesen távozott körünkől március hó utolsó napjaiban. Hamvait a rákoskeresztúri új köztemetőben a lengyel szektorban helyezték örök nyugalomra, nagy részvét mellett. Társulatunk nevében dr. S z a l a i Tibor választmányi tag vett búcsút B e m Boleszlávtól Társulatunk régi hűséges tagjától.

B e m Boleszláv halálát követően április első napjaiban távozott körünkől dr. D a r n a y - D o r n y a y Béla 77 éves korában, a reá jellemző szorgalmas, kitartó gyűjtőmunka megállíthatatlan pezsgésében, s abban a biztos tudatban, hogy munkásságának minden irányvonala mind a társulati vezetés, mind az állami vezetés részéről teljes támogatásban, megértésben részesült; a kiteljesedés boldog örömeiben, amely munkássága minden szálának kivirágzását lehetővé tette. Társulatunk kedves örökifjú öregjétől hamvainak a keszthelyi Szent Miklós temetőben történt elhelyezése alkalmából dr. Z s i l á k György László a Mérnökgeológiai-Építésföldtani Szakcsoport titkára vett búcsút.

A harmadik veszteség ez év nyarán érte Társulatunkat. Hosszas és súlyos betegeskedés után fiatalon távozott tagjaink sorából dr. S z a b ó Pál Zoltán a Társulat Mecseki Csoportjának egyik alapítója és motorja, a Dunántúli Tudományos Intézet igazgatója. Szakterületünkhöz nemcsak szervezőmunkáján keresztül kapcsolódott, hanem karsztmorfológiai, karszttörténeti, hidrogológiai és negyedkorföldtani vizsgálatokkal is. Személyiségének, munkásságának elvesztése pótolhatatlan irtó hagyott maga után.

Mindhármuk emlékét Társulatunk kegyelettel megőrzi.

Nekrológiákat az 1966. évi Tisztújító Közgyűlés alkalmával mutatjuk be.

Ha a veszteségek áttekintése után a Tagtársainkat ért kikitüntetéseket vesszük sorra, mindazon elismerést, amit társulati tagjaink társadalmi munkájukkal vagy szakterületükön kifejtett aktivitásukkal értek el, ennek az esztendőnek szép eredményei voltak. A MTE SZ VI., 1965 júniusában tartott Közgyűlésen társulati munkásságának eredményei elismerésül M o r v a i Gusztávot, Társulatunk volt főtítkárát a Munka Érdemrend ezüst fokozatával tüntették ki, azért a sokéven át kifejtett lelkiismeretes, hasznos társulatelépítő tevékenységéért, amely végső fokon a magyar földtan állami szervezetének kialakításához vezető utat is eredménnyel szolgált.

Ugyancsak a Munka Érdemrend ezüst fokozatával tüntették ki dr. F ü i ő p József és dr. R ó n a i András választmányi tagunkat, ill. tagtársunkat a földtani tudomány művelése, szervezése terén elért kimagasló munkásságuk elismeréséért ez év április 4-e alkalmából.

A Munka Érdemrend arany fokozatával tüntették ki dr. M a j z o n László választmányi tagot nyugdíjbavonulása alkalmából, kifejezve ezzel azt az elismerést, amit a magyar mikropaleontológia fejlesztésében és nemzetközi szintre emelésén, s annak a népgazdaság szolgálatába állításán keresztül dr. M a j z o n László megérdemelt.

A Magyar Tudományos Akadémia folyó évi Közgyűlése a Földtani és Bányászati Osztály kialakításával Társulatunknak új akadémikusokat szerzett. Nagy örömmel ismételjük meg, hogy Társulatunk elnöke dr. K e r t a i György az Akadémia levelező tagja lett, ugyanakkor dr. P a n t ó Gábor választmányi tagunk és dr. P é c s i Márton tagtársunk szintén az Akadémia levelező tagjai sorába került.

Az a körülmény, hogy az újonnan létesített Osztály élére geológusok kerültek, dr. S z á d e c z k y - K a r d o s s Elemér tiszteleti tag, ill. dr. F ü l ö p József választmányi tag személyében, azt a reményt kelti bennünk, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat és a Magyar Tudományos Akadémia közötti kapcsolat eredményesen fog fejlődni, s abból az egészségtelen és formális szubordinációból, ami a Műszaki Osztály és a MTE SZ-ben összefogott egyesületek közül a Magyarhoni Földtani Társulatra hárult, egy egészséges együttműködés — mondhatni — egymás mellettiség szellemében haladhatunk tovább.

A Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója megtisztelő címet ismét számos kartársunk kapta az ez évi Bányásznap alkalmából. A l m á s s y Bálint, B a l o g h Gyula, dr. B a l k a y Bálint, B u d a Tibor, B i m b ó Mihály, dr. C s i k y Gábor, dr. D a n k Viktor, dr. D a n k Viktorné, dr. E r d é l y i Mihály, Erdélyi Tibor, dr. F a c s i n a y László, F á b i á n Béla, dr. G ó c z á n Ferenc, G u l y á s István, G á s p á r János, H o r n János, Király Ernő, K o v á c s Zoltán, K é t s z e r y Károly, K á l i Zoltán, K i l é n y i Istvänné, J a n k ó Gábor, J u h á s z Barnabás, J u h á s z Árpád, K o n d a József, K é r i János, Nagy Géza, P á l f y József, R o z s n y a i Sándor, S o m l a i Ferenc, dr. S z i l v á g y i Imre, S z a t m á r i Péter, dr. S z é k y Ferenc, V i n c z e Viktor, V a r g a Márton, dr. V i t á l i s György, Z e l e n k a Tibor, Z s o l n a y n é E g e r v á r y Katalin.

A tagtársainkat ért gazdag és méltó kikitüntetéssorozat bemutatásakor őszinte jókívánásainkkal fordulunk a társulati munkában, a földtani tudomány és azok gyakor-

lati alkalmazásában kiváló eredményeket elért tagtársaink felé további sikeres működést, a végzett munkában felt sokszori örömet és újabb elismeréseket kívánva nekik.

Ha az ez évi munkásságot, a társulati működést előrebocsátottak stílusában kívánjuk áttekinteni, engedje meg a t. Közgyűlés, hogy emlékeztetőként a biráiat alapját adó 1965. évre vonatkozó társulati működési irányelveket vázlatosan emlékeztetükbe idézzem.*

Ahhoz pedig, hogy a jövőt tekintsük, engedje meg a t. Közgyűlés, hogy most az 1966. évre vonatkozó működési irányelveinket is bemutatthassuk.

A Magyarhoni Földtani Társulat 1966. évi működésének irányelvei:

„Társulatunk 1966. évi működési irányvonala változatlanul követi a megelőző években lefektetett működési alapelveket s ezek szellemében kívánja kitölteni 1966. évi munkatervét, melynek első harmadában, 1966 márciusában az új vezetőségválasztásra, a Tisztújító Közgyűlés összehívására is sor kerül.

A társulati működés elvi tartalmában tehát nem tér el az előző évek társulati tevékenységétől, szervezési szempontjait tekintve azonban mindenkor szem előtt tartja a gazdasági helyzet reánk róttá takarékosági szempontok értelmes figyelembevételét.

A rendszerint nagy anyagi megterhelést jelentő nagy-rendezvények sorát 1966-ra úgy állítottuk össze, hogy azok pénzügyi tervünkben minél kisebb megterheléssel jelentkezzenek. Az 1966. első félévében megrendezendő kétnapos M. Áll. Földtani Intézet-i Beszámolóülés költségmentes; a májusi Jugoszláv—Magyar Geológus Találkozó (Zágráb) csak a vállalt anyagi kötelezettségek kihatását tartalmazza; az őszi évad négynapos Bauxit Vándorgyűlésében Társulatunk a Magyar Tudományos Akadémia Földtani Bizottsága s a M. Áll. Földtani Intézet mellett elsősorban csak szervezőmunkájával vesz részt; tavaszi Tisztújító Közgyűlésünk költsége viszont az eddigi keretekhez illeszkedik.

Nemzetközi kapcsolataink ápolását szolgálja a májusban megrendezésre kerülő Jugoszláv—Magyar Geológus Találkozó, a nemzetközi rendezvényeken való részvétel, külföldi előadók meghívása stb. Mindez azonban a vele járó nagy terhek miatt alaposan megfontolt fejlesztési tervek nyomán vihető tovább.

A népgazdasági fontosságú földtani témák súlyozott helyet foglalnak el Társulatunk 1966. évi működési tervében is. A korábban már említett Bauxit Vándorgyűlés és a Magyar Állami Földtani Intézet-i Beszámoló ülések mellett a Magyar Geofizikusok Egyesületével és a Magyar Hidrológiai Társasággal együtt rendezendő Szeged környéki termálvíz- és szénhidrogénkutatás koordináló ülés, valamint központi szaküléseink és szakcsoporthi, vidéki csoport-i üléseink egész sora foglalkozik népgazdasági fontosságú földtani témák napirendre tűzésével és megvitatásával.

1966. év folyamán Társulatunk a szervezett többnapos költségigényes továbbképzési formák helyett helyesebbnek tartja a klubesték tartalmának ilyen irányú kiszélesítését.

Társulatunk 1966. során is változatlan nagy figyelmet szentel a vidéki csoportok munkájának és külön beható elemzés alapján kíván segítséget nyújtani az elmúlt időszakban igen akadozóan működő Mecseki Csoport tevékenységének megújulásához.

Különösen a Középdunántúli Csoport pályázati felhívása nyomán tapasztalt eredményes serkentés hatására Társulatunk vezető szervei 1966. évre is szükségesnek tartják pályázatok kiírását földtani tanulmányok alkotására, még akkor is, ha az anyagi lehetőségek korlátozottak. A pályázati kiírások jelentősége elsősorban vidéki csoportjainknál nagyfontosságú: serkentésük nyomán a vidéken dolgozó, főként iparágakban munkálkodó geológusok, geológusmérnökök nyerne tudományunk elmélyült művelésére ösztönzést.”

Mindkét esztendőnk működési irányelvét együttesen látva legelőbb is a T á r s u l a t a t központi szerveinek működésével szeretnék foglalkozni. Az 1965. évre kidolgozott működési irányelvek, követésének, és az ennek alapján kidolgozott munkatervnek Társulatunk központi vezetése lényegében eleget tett. Minden megmozdulásában, minden rendezvényében szolgálni törekedett a földtani alap kutatások és az alkalmazott kutatások kapcsolatának kimunkálását, ami kifejezésre jutott olyan, a múlt Közgyűlés által jóváhagyott rendelkezések végrehajtásában, a Társulat folyóiratának a Földtani Közlönynek és a Központi Földtani Hivatal folyóiratának a Földtani Kutatás együttes terjesztésének a végrehajtásában is. (Csak mellékesen jegyezzük meg, hogy a Földtani Közlöny számaival együtt terjesztésre kerülő Földtani Kutatás című folyóirat

* Mivel az 1965. évi működési irányelvek a Földtani Közlöny 1964. évi közgyűlési referátumában már megjelentek — Földtani Közlöny 95. köt. 3. füz. 363. old. — czittal közlésüket mellőzzük. Szerk.

ez évben kivizsgálás alatt álló nyomdai okokból késedelmet szenvedett, tájékozódásunk alapján azonban megnyugvással közölhetjük Társulatunk Közgyűlésével, hogy az 1965. évre lekötött 4 példányszám kiküldése hamarosan megkezdődhet.)

Társulatunk központi rendezvényeinek teljesítése közül kiemelt helyen kell kezelniünk a M. Áll. Földtani Intézettel rendezett tradíciós és a Földtani Intézet munkásságának teljes átmetszetét adó Beszámolóüléseket.

Ezek a Beszámolóülések ugyanakkor híven szolgálták a MTESZ és Társulatunk működési irányelveinek azt a tételét is, hogy a Társulat folyamatosan segítse, különösen ilyen kiemelt rendezvényekkel a vidéki szakcsoportok működését, főként olyan előadás-sorozatokat, amelyekben a nevezett csoportok területileg érdekeltek. A vidéki szakcsoportokkal közösen megrendezett Beszámolóülések során számos nagy érdeklődéssel kísért előadás hangzott el.

Társulatunk mindenkor nagy gondot fordít évről évre megrendezett vándorgyűléseinek a megszervezésére, melyet ezúttal a Tokaji-hegység területén és a vele érintkező, földtani szempontból hozzá szorosan csatlakozó csehszlovák területek megtekintésével is kiegészítettett. Mint ahogy a Földtani Intézeti Beszámolóülések vidéki csoportokhoz történő kihelyezése a MTESZ és a Társulat vezetésének elvi célkitűzése szolgált, ugyanígy szolgálta nemzetközi kapcsolataink építését a Tokaji-hegység területén megrendezett négynapos Vándorgyűlés is amelyen, ha a csehszlovák kartársak nem is a kívánt és betervezett létszámban jelentek meg technikai nehézségek és keresztbeszerveződések miatt, ugyanakkor derekasan helyt álltak a Vándorgyűlés csehszlovák területet érintő programjának szakmai levezetését illetően. Külön ki kell itt emelnünk dr. Š a l a t, Jan kassai professzort, kinek szívéllyességéről Társulatunk tagjai már ezelőtt 9 esztendővel, a Csehszlovák Mineralógiai és Geológiai Társulat Kassai Vándorgyűlése alkalmából is meggyőződhetünk. A Vándorgyűlés szervezésében külön köszönetet kell mondanunk dr. P a n t ó Gábor választmányi tagunknak, aki ez alkalomra szakmai vezető kidolgozásának és szerkesztésének munkálatait is vállalta. Ezek a kirándulásvezetők a korábbiakkal együtt olyan szakmai beccsel és értékkel rendelkeznek, hogy pl. az Eötvös Loránd Tudományegyetem Földtani Tanszéke a visszamaradó példányokat átkérte, hogy tanulmányi kirándulásait az adott területekre főként ezekre támaszkodva és ezek figyelembevételével szervezze meg. Mindkét nagy rendezvény, ill. nagyrendezvénysorozat megrendezésében kimagasló szerep jutott H á m o r Gézáknak, Társulatunk titkárnak és dr. F o r b á t h Lászlóné szervezőtitkárnaknak, akik mind az előkészítésben, mind a lebonyolításban nagy avatottsággal és lelkiismeretességgel álltak helyt. Köszönet érte.

Társulatunk nagyrendezvényei között tartjuk számon a Szénkőzettani Munkabizottságnak dr. S o ó s László által Magyarországra szervezett ülészakát, melyben a Nemzetközi Szénkőzettani Bizottság látogatott el hozzánk 43 résztvevőjével, 18 ország szénkőzettani tudományosságának képviselőivel. A résztvevők között találtuk Robert P o t o n i é-t, Erich S t a c h professzorokat az NSZK-ból, S p a c k m a n n professzort az USA-ból, T i m o f e j e v professzort a Szovjetunióból, M a c k o w s k y professzorasszonyt, B e r r y és T a y l o r tanárt az USA-ból, ill. Ausztráliából, és így folytathatnám tovább a sort, ha csak a megjelent személyek nevével óhajtanám fémjelezni a Társulatunk szervezésében működött Nemzetközi Szénkőzettani Bizottsági ülést, melynek elnöke magyar részről éppen dr. S o ó s László kartársunk volt. Nem vagyok hivatott arra, hogy ennek a Bizottságnak a munkáját érdemben bemutassam, de a hozzáértés és a külföldről azóta visszajutott elismerések alapján bizvást kijelenthetem, hogy ez a rendezvény nemzetközi tekintélyünk megszerzése és kiépítése szempontjából a Magyarhoni Földtani Társulatnak az elmúlt húsz évben egyik legjelentősebb rendezvénye volt. Dr. S o ó s Lászlónak az ülészak előkészítésében, kimunkálásában, levezetésében és lezárásában dr. F o r b á t h Lászlónéval együtt végzett áldozatos munkásságáért Társulatunk Választmánya november 24-én ülésén jegyzőkönyvi köszönetet mondott.

A Társulat központi rendezvényei látogatottságuk tekintetében és tematikai felépítésüket illetően jelentősen nem különböztek a korábbi év Társulati központi üléseitől. Az átlag létszám 50 körül mozgott.

Társulatunk központi szakcsoportjai 1965. év folyamán kielégítően működtek. Ha alapítási sorrendben vesszük munkásságukat szemügyre, legelőször is az A g y a g á s v á n y t a n i S z a k c s o p o r t tevékenységével kell foglalkoznunk: az Ágyag-ásványtani Szakcsoport éveken keresztül szoros tervszerűséggel véghezvitt gazdag programját ez esztendőben évszakszerű lazítás és újabb erőgyűjtés követte. Üléseik megtriktak, ugyanakkor azonban minden egyes megmozdulásukra jellemző volt, kitűzött témáik megvitatásának mind vertikumban, mind horizontálisan történő részletes és alapos, sokvitatételes megtárgyalása, amely esetenként jól összegezhető, jól körvonalaz-

ható egységes álláspontok kialakítására, további működésük irányvonalának megszabására vezetett. A következő évben kerül sor a Nemzetközi Agyagásványtani Bizottság jeruzsálemi ülészakára, amelyre Társulatunk Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága javaslatára, a Nemzeti Bizottsággal történt programegyeztetés végeredményeként, képviselket küld.

Az alapítását tekintve második helyen álló Őslénytani Szakcsoport működését nagy fokú prosperitás jellemezte. [Főtitkár továbbiakban teljes részletességgel mutatta be az Őslénytani Szakcsoport évi tevékenységét, külön kiemelve az április 21-én megrendezett „Mikropaleontológia tanácskozás”-t, melynek tárgysorozatában a paleozoológia és a paleobotanika területe érdemben, európai szinten volt képviselve s felölelte a Foraminifera vizsgálatok (Majzon, L., Kecskeméti T., Kurucz né Sidó M., Nyírő M. R., Kőváry J.), a palynológiai vizsgálatok (Zólyomi B., Nagy L. né, Góczán F., Rákosi L., Miháلتzné Faragó M.), a kovaalga vizsgálatok (Oroszné Hajós M.), a nannoplankton vizsgálatok (Báldiné Beke M.), az ópaleozóos mikropaleontológiai vizsgálatok (Oravecz J.) és a Conodonta vizsgálatok (Gömörny J.) területét. A „Mikropaleontológiai tanácskozás” anyaga az Őslénytani Viták legújabb számában jelenik meg.]

Külön elismerő részletességgel mutatta be főtitkár az Őslénytani Szakcsoport sajátos tartalommal kitöltött, eredményes klubestéinek és előadói üléseinek anyagát is.]

Mérnökgeológiai-Epítésföldtani Szakcsoportunk működése 1965. év során a működési terv előirányzattól több ponton eltért. Tavaszi nagyrendezvényének, a kétnapos Dunaujvárosi Ankéntak a sikertelenségét, ill. elmaradását az Akadémiai Nagyhéttel és egyéb rendezvényekkel adódott keresztbeszerveződés okozta. A Szakcsoport működésének újjáéledését szemlélhetjük az őszi ülészak nyomán, s ezt annak a reményében figyeljük, hogy mind kirándulásaik, ill. tanulmányi látogatásaik, mind pedig egyre szélesebb kört átfogó tematikájuk híven szolgálja a Szakcsoport alapításának célját.

A legkésőbbben alakult Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport 1965. év során sem vesztett működésének korábbi lendületéből. A Szakcsoport által kitűzött tervek jelentéktelen módosításokkal maradéktalanul teljesítették, s az az együttműködés, mely a Szakcsoport vezetőségét és tagjait a rokon Agyagásvány Szakcsoporthoz fűzi, biztosíték arra, hogy az 1966. esztendő során, ez a jelenben is tapasztalt virágzás akadálytalanul tovább folytatódhat. A Szakcsoport vezetősége nagy erőfeszítéseket végez abban az irányban is, hogy a Szakcsoporton keresztül a magyar mineralógia belépészen a megfelelő nemzetközi szervezet tagjai közé.

A Társulat külföldi kapcsolatainak kiépítése 1964-ben új szakaszhoz érkezett. Ebben az esztendőben Nyugat-Magyarországi Vándorgyűlés és a Pécsset megrendezett Magyar-Jugoszláv Baráti Találkozó keretein belül indult meg az a nagyszabású együttműködési program, amely az osztrák, csehszlovák, másrészt pedig a jugoszláv fél felé irányul, s egyrészt az osztrák féllel, másrészt a jugoszláv féllel még a tárgyévben együttműködési megállapodásokhoz vezetett. 1965. év során a kapcsolatok kiépítése ismét örömdetesesen fejlődött, létrejött az együttműködési alap a csehszlovák, a lengyel, a Német Demokratikus Köztársaság földtani társulataival. Ezek eredményeként eddig is három-három tagtársunk cserekapcsolatos tanulmányútja, ill. kongresszusi részvétele vált lehetővé, nem beszélve az 1966. évben megrendezendő zágrábi Jugoszláv-Magyar Geológus Találkozóról, melyen Társulatunk 15 tagja vesz részt a jugoszláv fél költségén. Ezen cserekapcsolatok során nagyrendezvényeink színvonalát jól egészítették ki, és emeltek a nevezett országok területéről hozzánk érkezett szaktársak.

Nevezett földtani társulatok képviselőinek magyarországi tartózkodása alkalmával folytatott megbeszélések eredményei kellő biztosítékai lesznek a jövő évi kapcsolatok további bővítésére.

A kapcsolatok kiépítését a Szovjetunió és Románia felé is művelni óhajtjuk. Erre lehetőséget ad az a körülmény, hogy 1966. évben alakul meg a Lvovi Földtani Társulat filialiéjaként a Kárpátukrajnai Földtani Társulati Csoport Uzsgorod székhellyel, melynek alakuló ülésén Társulatunk képviseltetni óhajtja magát.

A Társulat elnökségi bizottságainak munkájáról szólva az Állami Díjat Javasló Bizottság javaslatát kidolgozta s azt a MTE SZ Elnökségén keresztül megfelelő szervek felé továbbította.

A Tiszteleti Tagokat Ajánló Bizottság javaslatát harmadik napirendi pontunk tartalmazza.

A Vendl Mária Emlékalapítvány Díj Bizottság határozatát meghozta, azt a Választmány egyetértő hozzájárulásával, a második napirendi pont során terjeszti a t. Közgyűlés elé.

Az Ifjúsági Díjbizottság a három 1000 Forintos jutalom elosztására javaslatot tett a Választmánynak, amit a jóváhagyást követően ezúttal negyedik napi-rendi pontként terjesztünk a Közgyűlés nyilvánossága elé.

A Társulat ellátási gondjait nagy részben magára vállaló Jogi Tagdíjbizottság (1965. évre betervezett összeg 80 000 Forint volt) nagy erőfeszítéseket végzett a működésünkhöz elengedhetetlenül szükséges jogi tagdíj támogatás megszerzésére. Az átszerveződések folyamán azonban olyan akadályok álltak elő, amelyek nem teszik lehetővé a betervezett összeg tárgyévire való tervezett összegű megszerzését.

Az Oktatási Bizottság 1965–66 során gyümölcsöző eredménnyel jelentkezett hathatós működése adott segítséget az ÉKME mérnöki karán megszervezett mérnökgeológusi szakmérnökképzés megindításához. Ennek a bizottságnak tárgyévben maga elé tűzött feladata nem volt.

A Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága továbbra is eredményesen tevékenykedik. Törekszik arra, hogy összetételében egyesítse mindazoknak a szervezetnek a képviselőit, amelyek társulati tagjaink külföldi kiküldetéseit biztosíthatja. Ez a bizottságunk szoros és személyi kapcsolatban áll a Magyar Tudományos Akadémia vonatkozó Nemzeti Bizottságával és a Központi Földtani Hivatallal. Együttműködési eredményeként készült el az egyeztetett 1966. évi kiküldetési terv.

Negyedévenként ülésezik a Földtani Közölny Szerkesztőbizottsága. Ez az ülésezési ritmus 1966 során megváltozik, mivel a Földtani Közölny, melyet 1965. évi irányelveink kivitele alapján a MTESZ dotációja biztosít kiadásra, 1966 során már csak két füzetben jelenik meg arra tekintettel, hogy az Akadémiai Kiadó változatlan terjedelemben ugyan, de egy-egy füzetbe egyesítetten vállalja Közölnyünk kiadását. Mivel a Földtani Közölnnyel kapcsolatban Társulatunk Választmányának 1965. november 24-i ülése konkrét és kiterjedt kifogásokat támasztott, főként a megjelenési formátum, a kihozatali minőség tekintetében, Társulatunk Választmánya létrehozott egy munkabizottságot, amely a Földtani Közölny kiadását egészen a formátumig és a papírmínőségig terjedően, esetleg más Kiadó választásával, sürgős ügyként reformálni akarja.

Társulatunk Választmánya az Elnökséggel egyetértésben korábban alakított egy Propaganda Bizottságot is a földtudományok ügyének jó értelmű propagálására. A Központi Földtani Hivatal megalakulásával egyidőben azonban ennek a Bizottságnak a munkálkodási alapja redukálódott, sőt megszűnt, feladatkörét a Központi Földtani Hivatal vette át, nem is beszélve a Magyar Tudományos Akadémiáról, mely azóta alakított X. Osztállyal a földtani propagandának egyik bázisa kell hogy legyen.

A Társulat vidéki csoportjainak működését szeretném következőkben összegezni:

A legkorábban alakult és sokáig ígéretes távlatokkal működő Mecseki Csoport munkássága ez évben gyakorlatilag leállt. A Mecseki Csoportban csak kizárólag olyan ülések kerültek megszervezésre, melyeket a Földtani Társulat Központi Titkársága vállalt magára. (Földtani Intézeti Beszámolóülések). Ezt a sajnálatos állapotot a Mecsek-hegység területén működő földtani kutatás, a földtani „szolgálatot” ellátó vállalatok időközben történt nagy fokú átszervezése idézte elő, nem is beszélve arról a visszatartó erőről, amely Mecseki Csoportunk hontalanságából adódott a pécsi Technika Házának több évre elhúzódott újjáépítéséből. Következőkben újjáválasztandó tisztikarunk feladata lesz az, hogy legelső és létszámában is jelentős szakember-együttest felölélő csoportunkat új életre keltse.

A Társulat Középdunántúli Csoportja az Északmagyarországi Csoporttal együtt vidéki működésünk legszínvonalasabb és legszabályosabb tevékenységét nyújtja. Tervét, amely sokszor túlhalad a munka területére eső kereteken és külföldi utak végrehívését bátran és gondos előtanulmányozások során csillantja meg, mindenkor példásan végrehajtja s bár előadói létszáma viszonylag nem jelentős, azok színvonala kiemelten szerepelhet Társulatunk egészének működése szintjén.

Az Északmagyarországi Csoport működése szabályosságával, a kitűzött tervekhez való következetes kapcsolódással, azok maradéktalan teljesítésével utja fel magára a figyelmet, nemkülönben azzal, hogy a miskolci geológusmérnök-képzés fiatal kádereinek a Társulatba történő bevezetésével, elért eredményeiknek, diplomamunkáiknak a Társulatban történő bemutatásával a Magyarhoni Földtani Társulat egészét a műszaki tudományok művelésével, a bányászati tudományok művelésével való kapcsolat kiépítésére serkenti.

A Magyarhoni Földtani Társulat 1965. november 24-i Választmányi ülésén érdem-szerű gondolat merült fel az Ifjúsági Díjak odaítélésével kapcsolatban. A Társulat Ifjúsági Díj Bizottsága ugyanis kiegészülni óhajt az Északmagyarországi Csoport geológusmérnök-képzésében részt vett, s általuk kijelölt tagtársával annak érdekében,

hogy az Ifjúsági Díjak odaítélésében a teljes magyarországi mezőny fölmérése bekövetkezhesék.

A következőkben kiemelten szeretnék szólni a geológushallgatóutánpótlás kérdéséről, ti. a Fővárosi Tanács Oktatási Osztálya lehetővé tette számunkra 3 év előtti határozatával, hogy Budapesten 60 gimnáziumból kiválasztódjék és kiválaszthatóvá váljék az a nemes anyag, amely a geológusképzés utánpótlási alapanyaga lehetne. Ebben az esztendőben éppen a harmadik évfolyamot iskolázzuk be. Ennek a geológus tevéységkutatásnak, ami Szakkör formájában havi nyolc órás foglalkozásban működik (évfolyamról évfolyamra), 1965–66 során már több hallgatója jelentkezett, ill. vétetett be geológusképzésünk kereteibe. Volt közöttük olyan is, aki a nemzetközi mezőnyben is helytállt a képzését a leningrádi egyetem vállalta. Az 1966. évi egyetemi felvételek során Geológus Szakkörünk működő tagjai közül mintegy tizenötön jelentkeznek a méghozzá olyanok, akik több éven keresztül áldozatos magatartásukkal, önzetlen és a szak iránt mutatót, önmagától is jelentkező érdeklődésükkel döngetik egyetemünk kapuit, hogy szakunkra bejuthassanak. Egyetemi felvételi rendszerünk jelen formájában semmiféle kedvezményt nem ad ezeknek a társulati ifjúsági sorba felvett egyedeknek, éppen ezért e helyről szeretném felhívni a Geológus Szakbizottság illetékeseinek figyelmét, hogy az új geológus felvételi rendszer kidolgozása alkalmával a felvételi szaktárgyak átcsoportosításán túl értelemszerűen törekedjenek arra, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat a Fővárosi Tanács Oktatási Osztálya útján kiválogatott, szakunk iránt csökönő elhivatottsággal rendelkező fiatalok eleve pontszámplusz biztosításával indulhassanak egy olyan mezőnyben, amely ma elsősorban csak matematikai és fizikai alapozottságú felvételi mércét engedményez, csaknem pontszámra sem méltatva az erre hivatottak korábbi tevékenységét és hozzáállását.

Kérem a t. Közgyűlést, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat Oktatási Bizottsága témájával éppúgy jelölje ki egyetemi geológus felvétélünk átalakítási, megreformálási alatt álló rendszerének bírálatát, mint ahogy annak idején a Társulat a geológus, s a geofizikus reform kidolgozása idején a reformtervek társadalmi felülbírálatában építő szavát kiemelten hallathatta.

A Magyarhoni Földtani Társulat együttműködési területe a Központi Földtani Hivatallal s az Állami Földtani Intézzel közismert. Ez a kapcsolat megnyilatkozott az ez év februárjában itt megrendezett KGST ülések Földtani Társulati és MTFESZ támogatással kifejlesztett megszervezésén s ugyanúgy a Magyarhoni Földtani Társulat eredményeinek korábban említett nyilvánosságára hozatalán.

Midőn a társulati működésre visszatekintve előretekinteni kívánok, választmányi tagjainknak a vidéki csoportjaink vezetőségeinek egyaránt emlékezetébe kívánom idézni a Társulat november 24-i Választmányi ülésén előterjesztett 1966. évi működési javaslatát. Ez a működési javaslat jóllehet kidolgozását már az 1965. évi május 19-i Választmányi ülés lehetővé tette, jelenlegi álláspontom szerint mégsem úgy alakul tovább, mint ahogy azt jövő évi tervünk kidolgozásakor az első koncepcióban bemutattuk, sőt szóváttünk. Törekvésünk az, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat működése a százados tradícióknak megfelelően folytassa útját megújított mederben. Jóllehet közgyűléseink eddigi ritmusa — amely évente márciusról márciusra vert — a Központi Földtani Hivatal és a Magyar Tudományos Akadémia X. osztályának szervezésével kapcsolatban az elmúlt évben decemberre tolódott, s ezévi Közgyűlésünk, amely tulajdonképpen nem is közgyűlés hanem záróülés, decemberre tetetett, helytelen időpontban jelentkezett. Az 1966. évben a kibocsátott tervektől eltérte vissza kívánunk térni a márciusi közgyűlések ritmusához s tisztújítást óhajtunk s mindazt, ami ezzel együttjár, de ami már az Elnökség, a Választmány feladata, az esedékes bizottságok létrehozását, működésének beindítását, hogy 1966. március végére a Magyarhoni Földtani Társulat megújultan, felrészülten, eddigi tradícióit figyelembe véve, a kor szelleméhez alkalmazkodóan folytassa azt az utat, amelyet 1848-ban elkezdett.

Még mielőtt beszámolómnak végére pontot tennék, engedje meg a t. Közgyűlés, hogy megemlékezzem alapszabályunkról. Az igaz, hogy alapszabályunkat néhány éve megújítottuk, de ez a megújulás nem jelentett teljes átlenyegítő korszerűsítő modernizálást, ami pedig adódik abból a körülményből, hogy Társulatunk vezetését K o c h Antal idejében, az ötven éves fennállás táján is éppúgy öt személyi kormányozta, mint ahogy V e n d l Aladár idejében is, s mint ahogy most. Felméréseink vannak a tekintetben, hogy az ország geológusi tevékenységét kifejtett közössége K o c h Antal idejében, s az említett középidőkben nem nőtt túl az ötvenes teret, ma mikor a Központi Földtani Hivatal még nem is teljes nyilvánartatása alapján a geológusok és a geológus funkciókban levő munkatársak száma a 600-at is megüti, tehát az egy teljes nagyságrenddel való eltolódás időszakában, akkor mikor a magyar földtan Társulata egyetlen ciklusában ugyanannyi

előadást tart, mint ötven esztendőn keresztül az elődök, akkor igenis igénylünk, szükségünk egy olyan alapszabály-modernizálást, amely az új idők népgazdaságot érintő feladatai felméréseinek birtokában a társulati működés, a titkársági tevékenység és bírálatának biztos és egyedül lényeges alapja lehet.

Most mikor hosszas beszámolómnak a végére értem s amikor beszámolómban a tisztújítás szükségességének gondolatával jelentkezem, mint főtitkár kérem a tudomány-szakunk területén működő elvi vagy gyakorlati területen alkotó kartársakat arra, hogy 1966-ra ez az az 1848-ban alapított Társulat a MTE SZ doyenje, szolgáltasson ismét olyan példát, amely nemcsak a saját maga megújulását szolgálhatja, hanem kihat a MTE SZ alaptudományainak egyéb területeire is, és ugyanakkor mint sok-annyiszor megmozgatja a Magyar Tudományos Akadémiát is, mely nagyon sokáig nem tudta érdemben képviselni a magyar földtani tudományoknak a területét. Ha majd lesz arra remény — vannak jelek —, hogy a Magyar Tudományos Akadémia a Társulat százados tradícióit magába foglalva egyként képviseli a magyar földtan nemes és jövőbe mutató hagyományait, akkor majd beszélhetünk arról, hogy a magyar földtannak ez a fellegvára, amit a Magyarhoni Földtani Társulat jelent, ez a szabad vitafóruma, amivé legalábbis kellene lennie, milyen szoros és virágzó kapcsolatba léphet azzal az intézménnyel, aminek tulajdonképpen felügyeleti joga van felettünk, de amely tulajdonképpen mégsem képviselte megfelelő mértékben és hatáskörben a magyar földtannak s társulatának érdemei által elért érdekeit.

Most amikor a Magyarhoni Földtani Társulat utolsó előtti Közgyűlésének beszámolója véget ért, engedje meg a t. Közgyűlés és benne foglalt minden kedves tagtársam, hogy nevükben az elkövetkező 1966. esztendőben, s árnyékát előre vető és programját világosan körvonalazott Elnökség és Választmány javára eredményes, gazdag, békés, egymást segítő, önzetlen működést hozzon s annak minden tevékenysége a boldog új évet kívánás igényével és szükségével egyidőben a magyar földtan és annak Társulata igényes, elmélyült, magasba törő, de mindenkor a tagtársak egymásközi viszonyának emberi alapokra helyezett munkálkodását hozza.

Kérem a t. Közgyűlést, hogy előzőkben felvázolt főtitkári beszámolómat hozzászólásaival tegye befejezetté.

*

A főtitkári beszámolóhoz **M o r v a i** Gusztáv szólt hozzá. A beszámólót a Közgyűlés egyetértőleg elfogadta.

A jegyzőkönyvet **C s a j á g h y** Gábor és **C s i k y** Gábor hitelesítette.

*

A szünetet követően került sor első ízben a **V e n d l M á r i a E m l é k a l a p í t v á n y** Díj kiosztására. Az Emlékalapítvány Díj Bizottságok a Társulat Választmánya által jóváhagyott javaslatát első felkérésére **B a l o g** Kálmán társelnök mutatta be:

A **V e n d l M á r i a E m l é k a l a p í t v á n y** Díj Bizottság egyhangú döntésként úgy határozott, hogy a Vendl Mária Emlékalapítvány Díj-ra első ízben **d r. T o k o d y** László: Mineralien von Erdőbénye (Acta Geologica, 1962) c. dolgozatát javasolja. Ez a mű mindenképpen megfelel azoknak a feltételeknek, melyeket az Emlékalapítvány Díj odaítélésének szabályzata előír. De ezen felül is, ez a mű a szerző életének utolsó éveiben a Tokaji hegység területén folytatott részletes ásványtani feldolgozásokról készült közlemények közül is kiemelkedő, összefoglaló jellegű dolgozat.

A tanulmány első részében szerző az erdőbényei Mulatóhegy eddig még le nem írt ásványait (ilmenit, SiO₂-módosulatok, mauritzit, sziderit, szferosziderit, kalcit, barit, halotrichit) ismerteti részletes kristálytani és ásványtani vizsgálatok alapján. Majd az eredményeket kristálykémiái, geokémiái értelmezéssel, paragenetikai táblázattal, kerek monografikus egészszé összesíti.

Mindezekon felül a Bizottság még külön hangsúlyozni kívánja azt, hogy **T o k o d y** László annak az irányzatnak, melyet az alapítvány névadója **V e n d l M á r i a** képviselt, egyik legtermékenyebb és nemzetközileg elismert művelője volt. Szorgalma, lelkiismeretes, sokoldalú vizsgálatai példamutatásul szolgálnak nemcsak a mineralógia, hanem a földtani tudományok bármely ágában dolgozó fiatal kutatók számára is.

Elnök kérdése nyomán a Közgyűlés tetszésnyilvánítással hagyta jóvá a kiküldött Bizottság és a Választmány javaslatát, s így az határozat rangra emelkedett. A **V e n d l M á r i a** Emlékalapítvány Díjat ezt követően **B o g s c h** László elnök átnyújtotta **T o k o d y** László özvegyének tolmácsolva jókívánságait, s előzetesen felolvassa azt a táviratot, amelyben **V e n d l** Miklós köszöntötte a **V e n d l M á r i a** Emlékalapítvány Díj első kitüntetettjét.

A következő napirendi pontként P a n t ó Gábor választmányi tag, a Tisztelet i tagokat Javasló Bizottság elnöke mutatta be az általa vezetett Bizottságnak a Választmány által jóváhagyott javaslatát. E szerint Diszoklevelel való kitüntetésre javasolta dr. B a l o g h Ernőt és dr. B á n y a i Jánost, romániai tagtársainkat mind szaktudományunk, mind a társulati együttműködés, mind pedig a népek közötti barátság kimunkálásának területén lankadatlan hittel végzett elévülhetetlen érdemeikre tekintettel.

Elnök kérdésére a Közgyűlés nagy tetszéssel fogadta, s határozati rangra emelte a javaslatot. A diszokleveleket felkérésre C s i k y Gábor választmányi tag, a Tisztelet i tagokat Javasló Bizottság tagja vette át a távollevő 83 éves B a l o g h Ernő s a nyolcvanadik éves B á n y a i János helyett.

*

Utolsó napirendi pontként B o g s c h László elnök felkérésére S z é k y n é F u x Vilma az Ifjúsági Díj Bizottság elnöke mutatta be a három, egyenként 1000 — 1000 forintos díj jutalmazottjait a Közgyűlésnek eddigi társulati és tudományos tevékenységük beható méltatásával.

A Közgyűlés tetszéssel fogadta a Bizottság Választmány által jóváhagyott javaslatát, s ezt követően B o g s c h László elnök átnyújtotta az Ifjúsági Díjakat M o n o s t o r i Miklósnak, dr. M u c s i Mihálynak és V i c z i á n Istvánnak.

Az Ifjúsági Díjak kiosztását követően a napirend szerinti program végetért. B o g s c h László elnök megköszönte a részvételt s a Társulat 1965. évi Közgyűlését bezárta.

Résztevők száma: 127

December 15. Mérnökgeológiai-Építésföldtani Szakcsoport előadóülése

Elnök: K a r á c s o n y i Sándor

Z s i l á k György László: A KGST Földtani Állandó Bizottsága Mérnökgeológiai

Munkacsoportjának a mérnökgeológiai térképezéssel kapcsolatos eddigi munkája

Vita: Falu J., Reményi P., Török E., Ocsvár R., Zsilák Gy. L., Karácsonyi S.

Résztevők száma: 22

December 20. Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadóülése

Elnök: N e m e c z Ernő

S z t r ó k a y Kálmán: Fejlődéses változások a szilikátmeteoritokban

Vita: Kiss J., Sztroky K., Nemez E.

C s á n k Elemérné: Zsugorodási gél-képletek a Tokaji hegységi piroklasztikumban (Bejelentés)

Vita: Pantó G., Nemez E., Kiss J., Pesthy L., Scherf E., Nagy B., Csánk E-né, Nemez E.

Résztevők száma: 26

A Magyarhoni Földtani Társulat Mecseki Csoportjának 1965. őszén Pécsen elhangzott előadásai

November 11. Előadóülés

Elnök: B a r a b á s Andor

T ő z s é r Ottó—S z e d e r k é n y i Tibor: Kvarcporfir kőzetek a Ny-Mecsekben

B. N a g y József: Azonosítási lehetőségek a mecseki alsólíászbán

Résztevők száma: 24

A Magyarhoni Földtani Társulat Középdunántúli Csoportjának 1965. őszén Veszprémben elhangzott előadásai

Október 21. Előadóülés

Elnök: S z a b ó Elemér

H ő r i s z t György: A vízemelés hatása a nyirádi bauxitbányák területén

M a t y i S z a b ó Ferenc: Focénkorú reménybeli barnakőszénterületek az É-i Bakonyban és a Vértes Ny-i előterében

Vita (összevontan): Gondozó Gy., Bihari D., Szabadvány L., Makrai L., Matyi Szabó F., Pohl K., Hőriszt Gy., Szantner F., Szabó E., Siposs Z., Szabadvány L., Kopek G., Makrai L., Gondozó Gy., Kopek G., Gidai L., Kopek G., Gidai L., Matyi Szabó F., Szabó E.

Résztevők száma: 23

November 25. Előadórülés

Elnök: N e m e c z Ernő

C s e r n y á n s z k y Miklós: Geofizikai vizsgálatok a padragi bányák vízzel telt karsztos üregeinek kimutatására

Vita: Posgay K., Csernyánszki M., Makrai L., Kopek G., Makrai L., Hőriszt Gy., Csernyánszky M., Hőriszt Gy., Csernyánszky M., Kopek G., Nemez E.

Ifj. D u d i c h Endre—S i k l ó s i n é J e n e i Margit: Adatok a fenyőfői bauxit-előfordulás geokémiájához

Vita: Nemez E., Siklósiné Jenei M. Bárdossy Gy., Siklósiné Jenei M., Szabó E. Szabó I., Nemez E.

S z a b ó Elemér: Titkari beszámoló

Vita: Posgay K., Szabó I., Nemez E., Puskás J., Nemez E., Víz B., Kopek G., Nemez E.

Résztevők száma: 32

December 17. Évzáró klubdélután

Elnök: S z a n t n e r Ferenc

B á r d o s s y György: Beszámoló a franciaországi bauxit tanulmányútról (színes diaposzítivekkel)

Résztevők száma: 38

A Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Csoportjának 1965. őszén Miskolcon tartott előadásai*Szeptember 9. Előadórülés*

Elnök: P o j j á k Tibor

G u l y á s Pálné: A rudabányai Andrassy I—II. bányarész földtani kutatásának eredménye

Vita: Harnos J., Molnár P., Kovács L., Gulyás P-né, Molnár P., Pojják T.

H e r n y á k Gábor: A rudabányai vasércelőfordulás földtani kutatásának és szemléletének fejlődése az elmúlt 600 év távlatában

Vita: Molnár P., Hernyák G., Pojják T.

H a r n o s János: Minőségi vizsgálatokkal kapcsolatos problémák Rudabányán

Vita: Pály J., Harnos J., Pály J., Pojják T.

Résztevők száma: 22

November 11. Előadórülés

Elnök: P o j j á k Tibor

T o m p o s Endre: A szénpetrográfia szerepe a koks-szénélőkészítésben

Vita: Schultz Gy., Juhász A., Pály J., Pojják T., Tompos E., Pojják T.

E l e k Izabella: Telepazonosítási problémák a mátra- és bükkaljai pannóniai barnaköszén telepekben szénközöttani vizsgálatok alapján

Vita: Juhász A., Kövi J., Juhász A., Tompos E., Molnár P., Pojják T., Elek I., Pojják T.

V e r e b é l y i Kálmán: Beszámoló az október 21-i, edelényi hidrogeológiai vitadélutánról (előadója B a l o g h Béla főmérnök volt; részt vettek 75-en)

Résztevők száma: 19

November 25. Előadórülés

Elnök: C s ó k á s János

E g e r e r Frigyes—R o z s l a y István: A levegő és a talaj közötti hőcsere

Vita: Csókás J., Egerer F., Csobó Gy., Gózon J., Csókás J.

H u r s á n László: Mélyfúrási geofizikai vizsgálatok Kányásakna területén

Vita: Csókás J.

Résztevők száma: 28

December 9. Klubdélután

S z a b ó László „Skandináviai útiélmény beszámoló” címmel tartott előadást másfélhónapos svédországi—finnszági—észak-norvégiai—grönlandi utazásáról.

Résztevők száma: 34

A Középiskolások Geológus Szakkörének 1965. őszi működéséről

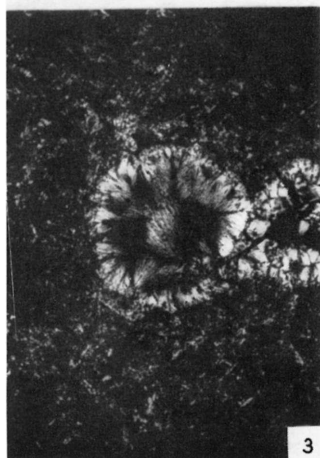
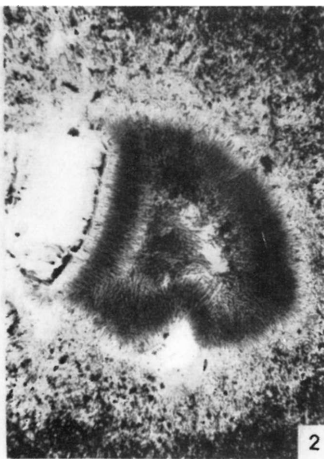
Vezetőtanár: **K r i v á n Pál**

A Középiskolások Geológus Szakköre a Fővárosi Tanács Oktatási Osztályának határozata alapján, a Magyarhoni Földtani Társulat patronálása alatt működik, s évről évre átlag 20–20 fővel indul.

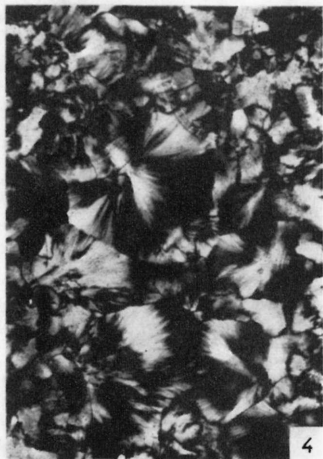
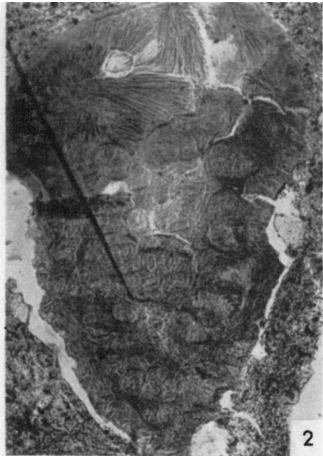
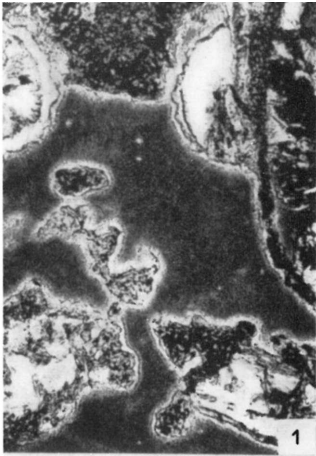
Célja Budapest 60 középiskolájából (gimnáziumából) a geológus adottságú tehetségek kiválogatása és előkészítése az egyetemi felvétellel. A középiskolai földtan oktatás hiányát a szakunk iránt érdeklődők ily módon pótolják. A Szakkör tagjai kéthetente 4–4 óras foglalkozásokon, nyáron pedig – társadalmi munkában végzett – szakintézményi munkán vesznek részt, sokszor külső földtani munkabeosztásban is.

A szakköri foglalkozások időpontja csütörtökönként 15–19 óra.

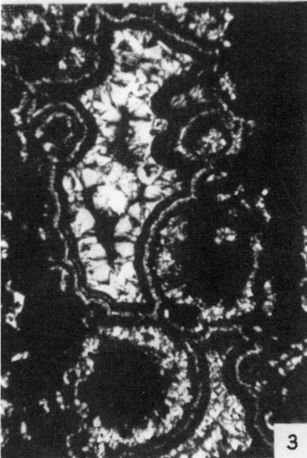
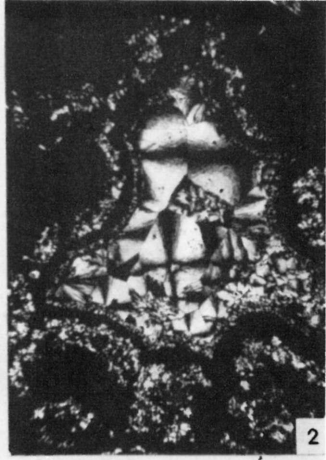
A Szakkör munkájában, szervezett programja teljesítésében eddig **B á l d i Tamás** és **Z s i l á k György** László segítette a szakkörvezetőt.



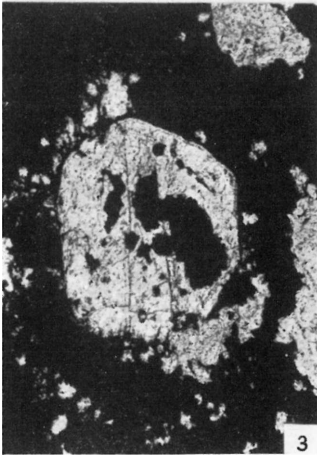
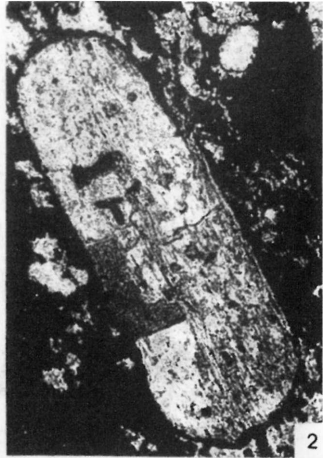
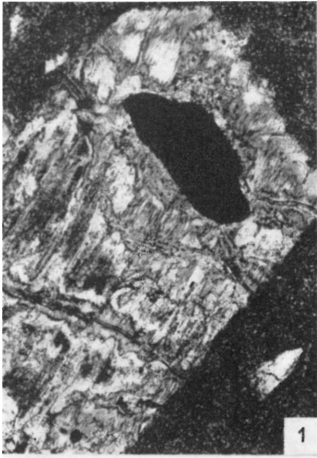
Kubovics: A kálmetaszomatózis a Ny-mátrai kőzetképződésben



Kubovics: A kálmetaszomatózis a Ny-mátrai kőzetképződésben



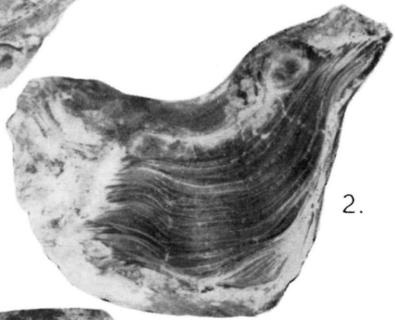
Kubovics: A kálmetaszomatózis a Ny-mátrai kőzetképződésben



Kubovics: A kálimetaszomatózis a Ny-mátrai kőzetképződésben



1.

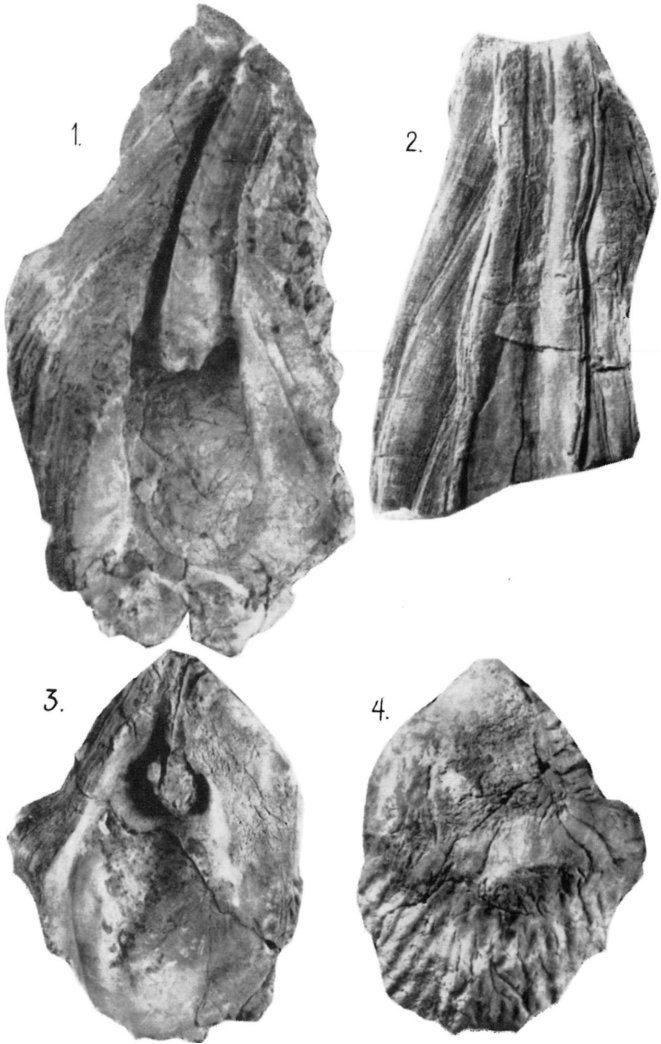


2.

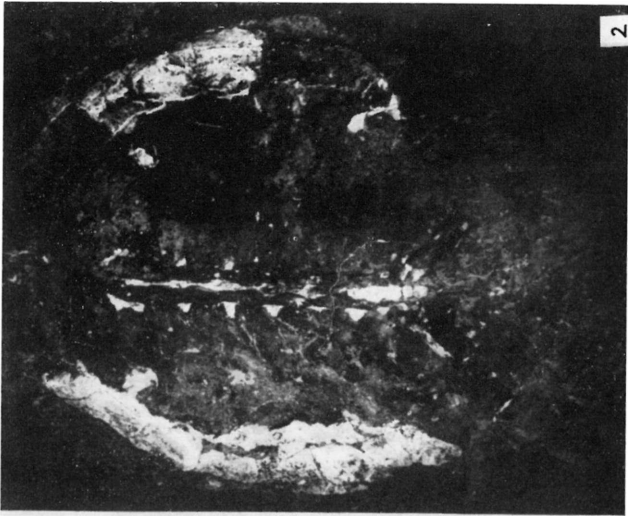


3.

H o r v á t h A.: Új kvétáidőszaki kagylócsoport



Horváth A.: Új krétaidőszaki kagylócsoport



B o h n P.: Sűmegi kréta korú teknűs

MUNKATÁRSAINKHOZ!

Folyóiratunk, a FÖLDTANI KÖZLÖNY, a szerzők, a szerkesztők és a nyomdaipari dolgozók együttes munkájának eredménye. Ennek az együttes munkának megkönnyítésére, takarékos, jobb és szebb kivitelére kérjük munkatársainkat az alábbi szerkesztőségi kívánalmak és előírások pontos megtartására. Kéziratok jól olvasható módon, gondosan átolvasott s kézzeljavítással ellátott, nyomtatásra kész állapotban adhatók le. Tömör, rövidre fogott fogalmazást kérünk bőbeszédűség nélkül, szükségtelen leíró részletek és ismétlések elhagyásával! Ügyeljünk a helyesírásra, amelyre vonatkozóan a Magyar Tudományos Akadémia az irányadó. Magyarul, magyarosan írjunk, minden nélkülözhető idegen szóhasználat mellőzésével (beleértve a szakkifejezéseket is). Íráskészségünk állandó fejlesztésére törekedjünk!

Minden eredeti közlemény elején rövid összefoglalást kérünk a dolgozat tartalma és terjedelme szerint néhány sorban, legfeljebb nyomtatott egyharmad oldalnyi terjedelemben.

Idegen nyelvű fordítás céljára külön rövid tartalmi kivonatot kérünk. Ábraalírásokat a szövegben a megfelelő helyen illesszük be, egy példányban pedig külön mellékeljük a fordítandó kivonathoz.

Az idegen nyelvű fordítás szükségességét és terjedelmének mértékét a szerzők kívánásai alapján a Szerkesztő bizottság állapítja meg.

A FÖLDTANI KÖZLÖNY negyedévenkénti pontos megjelenésének biztosítására csak a fentebbiek szerint elkészített és minden mellékletével (rajzok, fényképek) együtt már beadott kéziratokat vesszünk számításba. A társulati szaküléseken előadott dolgozatok elsősorban jogosultak kiadásra, de ezek elfogadásáról is a Szerkesztő bizottság határoz.

A kéziratok nyomdára való előkészítésére a betűfajták következő, általánosan elfogadott egységes megjelölését kívánjuk: cím: ===== összefüggő hármás aláhúzás; fontosabb szavak vagy kiemelkedő megállapítások: egyszeri szaggatott a l á h ú z á s (ritkített vagy szórt szedés); személynevek: egyszeri szaggatott a l á h ú z á s; nem- és fajnevek egyszerű folytonos vonallal jelölendők (kurzív). Hosszabb adatfölsorolások, irodalomjegyzék (a dolgozat végén) apróbb szedést (petit) kapnak a kéziratban oldalt hullámos vonaljelzéssel.

Teljességre törekvő irodalomfelsorolás csak összefoglaló jellegű, nagyobb tanulmányokhoz kívánatos. Szöveg közti irodalomutalások és közbeiktatott mondatok mellőzendők

Fajneveket, személyekről elnevezetteket is, kis kezdőbetűvel írunk.

Rajzok vonalas kivitelben tussal, a Közlöny tükörméretének többszörösében készítenődők, a szükséges kicsinyítés figyelembevételére szerinti vonalakkal és betűkkel. A szöveg közti rajzok magyarázata és felirata a kézirat megfelelő helyén is beírandó a folyamatos szedés elősegítése miatt.

A dolgozatok terjedelme legfeljebb egy nyomtatott ív (16 oldal). Általánosabb jellegű vagy egy tárgykört összesítő, lezárt, nagyobb terjedelmű munkák kiadása csak a Szerkesztő bizottság külön határozata alapján lehetséges.

Ismertetések nagyobb mértékű rendszeres közlésére van szükség. Hazai szerzők más kiadásban megjelent munkáit a szerzők ismertethetik folyóiratunkban. Külföldi, összefoglaló jellegű, általános érdeklődésre igényt tartó könyvek ismertetését kérjük, elsősorban a rendelkezésre álló szovjet irodalomból. Az ismertetések azonban csak a figyelem felkeltését szolgálják, tehát csak rövid foglalatot adhatnak.

Különlenyomatok a szerző költségére készíthetők.

Nem megfelelő módon előkészített kéziratokat a szerkesztőség nem fogadhat el.

Elnökség

Előfizetési díj egy évre 40,- Ft

INDEX: 25299

A kiadvány előfizethető a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
Budapest V., József nádor tér 1.
és bármely postahivatalban.
Csekk számlaszám egyéni: 61.257, közületi: 61.066.
MNB egyszámlaszám: 8.

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány utca 21., telefon: 111—010.
Csekkbefizetési számla: 05.915, 111—46.
MNB egyszámlaszám: 46.

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22., telefon: 185—612.

Felelős szerkesztő:
VADÁSZ ELEMÉR

Technikai szerkesztő:
MEISEL JÁNOSNÉ

A Szerkesztő bizottság tagjai:

CSAJÁGHY GÁBOR, CSEPREGHYNÉ MEZNERICS ILONA, DANK VIKTOR,
KERTAI GYÖRGY, KONDA JÓZSEF, KRIVÁN PÁL, NEMECZ ERNŐ,
SZILVÁGYI IMRE, SZTRÓKAY KÁLMÁN



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST