

FÖLDTANI KÖZLÖNY

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

LXXXVI. KÖTET

1. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY LXXXVI. kötet, 1. füzet. 114 oldal
Budapest, 1956. január—március

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

Értekezések — Научные статьи — Mémoires

Szádeczky-Kardoss Elemér: Új szempontok az ón és ólom-cink ércesedés geokémiájához — К вопросу геохимии оруденения олова и свинцо-цинка — Neue Gesichtspunkte zur Geochemie der Sn — bzw. Pb-Zn Vererzungen	3—11
Egyed László: A tektonikai erők eredete és a kéregmozgások — Происхождение тектонических сил движения земной коры — The Origin of Tectonic Forces and Crustal Movements	12—16
Kókaý József: Hegységszerkezeti mozgásviszonyok Várpalota környékén — Условия орогенических движений в окрестности г. Варпалота — Tektonische Bewegungsverhältnisse in der Umgebung von Várpalota	17—29
Nagy Károly: «Fireclay» tartalmú tűzálló agyag Pilisszentivánról — Огнеупорные глины с содержанием «Fireclay» из с. Пилиссентиван — An Occurrence of Refractory Clay Containing «Fireclay» Minerals at Pilisszentiván, North Central Hungary	30—37
Seneš Ján: Kelet-Szlovákia ősföldrajzi fejlődése a neogénben — Палеогеографическое развитие Восточной Словакии в неогене — Ostslowakeis paläogeographische Entwicklung im Neogen	38—43
Majzon László: Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei — О новых стратиграфических результатах бурений по нефти в Венгрии — New Stratigraphic Results of Hungarian Oil-prospecting Borings	44—58
Herrmann Margit: Kisalföldi és dunántúli pannóniai homok mikromineralógiai vizsgálata — Микроминералогические исследования на паннонских песках Задунайской области и Малой Венгерской низменности — Micromineralogical Investigations on some Pannonian (Lower Pliocene) Sands from the Kisalföld and Dunántúl, Western Hungary	59—66
Kolosváry Gábor: A Bükkhegység eocén koralljai — Эоценовые кораллы гор Бюкк — Eocene Corals from the Mountains Bükk in Hungary	67—85
Greguss Pál: Ősnövényi maradványok a Heves megyei Darnóhegyről — Остатки ископаемых растений олигоценового возраста горы Дарно (ком. Хевеш, Венгрия) — Urpflanzenreste aus dem Oligozän des Darnó-Berges (Kom. Heves)	86—92

Szemle — Обзор — Revue

Vadász Elemér: Az «apoka» név jelentése — Значение термина «апока». — Le sens du terme «apoka»	93
Vadász Elemér: A földtani «zátony» és «szirt» fogalom — О понятии «риф» — Le terme «rife»	94—95
Hírek — Сообщения — Nouvelles	96—98
Ismertetések — Рецензии — Revue bibliographique	99—110
Irodalom — Литература — Littérature	111—114

FÖLDTANI KÖZLÖNY

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

LXXXVI. KÖTET

I. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY LXXXVI. kötet, I. füzet. 114 oldal

Budapest, 1956. január—március

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki felelős: Szöllősy Károly

A kézirat beérkezett: 1955. XII. 15 -- Példányszám: 1300 -- Terjedelem: 10 (A/5) ív

Akadémiai Nyomda, V., Gerlőczy utca 2. -- 38402/56 -- Felelős vezető: Puskás Ferenc

ÉRTEKEZÉSEK

ÚJ SZEMPONTOK AZ ÓN ÉS AZ ÓLOM-CINK ÉRCESEDÉS GEOKÉMIÁJÁHOZ

SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR

Összefoglalás. A Cseh-Szász Ércegség különböző fő ércecedési lényegileg közös gránitos magma típusból származnak. A freibergeri új vizsgálatok szerint az ónérces magma is eredetileg azonos lehetett a magmával, de annak jellege utólag megváltozott; e változás a különlegesen gyors lepusztulás következtében beálló nyomásnövekedéssel járt és ilyen módon a könnyebben illók gázalakban nagyobb mérvben vándoroltak.

Az ólom-cink-ezüst ércecedés nincs ilyen különleges körülményekhez kötve, ezért gyakoribb. Az intrúziós mélység a nyomelemeloszlást is befolyásolja, amennyiben a kalkofil és pegmatofil elemek kisebb intrúziós mélység esetében inkább keverednek. Az intrúziós és képződési mélység hazai kutatásokkal kimutatott döntő hatása az ércecedésre tehát itt új megvilágításban kerül megerősítésre. Az új vizsgálatok jól egyeztetethetők azzal a felfogással, hogy az értelemek nagyjából a magmában eredetileg nyomelemként jelenlévő ércmennyiségekből származnak, az olvadt állapotban történő elemobilizáció következtében.

1955. júniusában a Magyar Tudományos Akadémia képviseletében a freibergeri »Bányászati Akadémia« (Egyetem) tudományos ülészakán alkalmam volt részben helyszíni bejárásokkal is megismerni az Ásvány-Közettan-Geokémiai Intézet (Leutwein) cseh-szász ércegségi ércecedésekre vonatkozó új vizsgálati eredményeit. Ezek és kapcsolatos geokémiai megfontolásaink alkalmasak bizonyos hazai vonatkozásokat is érintő ércképződési felfogás továbbfejlesztésére.

A Cseh-Szász Ércegségben a gránitos intrúziókkal kapcsolatban ötféle ércecedés ismeretes: a pneumatolitos ón-wolfram, a katatermális kvarctelérés pirit-kalkopirit ércecedés, a mezotermális ólom-cink-ezüst-, a mezo-epitermális kobalt-nikkel-bizmuturán ércecedés és az epi-teletermális mangános hematit telérek. Közülük hazánkban csak az ólom-cink-ezüst ércecedés rokonságát ismerjük. Felmerül tehát a kérdés, hogy a többi ércecedés hiányzik-e nálunk, mert 1. a lepusztulás még nem érte el a szóbanforgó érc mélységét, vagy 2. az érc ellenkezőleg, teljesen lepusztult már, 3. egyáltalán nem is fejlődött ki megfelelő dúsulásban, 4. a gázállapotú dúsulás kifejlődött ugyan, de keresztültörve a fedőt, szilárd maradék nélkül kipárolgott a levegőbe. Minthogy az ónérc a Cseh-Szász Ércegségben is — sok más ónképződéshez hasonlóan — különleges magmatitfajtaival áll kapcsolatban, ami nálunk hiányzik, feltételezhető, hogy hazai vonatkozásban az ónércesedésre vonatkozóan a 3. eset érvényes. Észreint az ónércesedés és az óngránitos magmatitok egy különleges differenciációs menettel jellemezhető sajátosságos rokonsági típusba tartoznak, melynek gránitja, sőt többi magmatitja is viszonylag nagy Si és K tartalommal, viszont kicsi Ca és Mg-tartalommal jellemezhető, amint azt V e n d e l M. kimutatta. Ebből arra lehetett következtetni, hogy az ónércesedés megjelenését vagy hiányát végeredményben a magma eredeti általános alapjellege határozza meg.

De miért jelenik meg egy ilyen »különleges« differenciációs sorozatban a »közön-séges« magmatitokra jellemzőnek tekintett, sokkal gyakoribb ólom-cink-ezüst ércecedés? — A freibergeri vizsgálatokból lesűrhető új szempontok szerint ez arra vezethető vissza, hogy az ónérces magma eredeti jellege azonos a »közön-séges« magmáéval, de a magmatit jellege utólag, külső földtani körülmények hatására, különleges gyors lepusztulás következtében, deuterikusan megváltozik.

A következőkben főleg az ólom-cink és az ón-wolfram, s futólag a Bi-Co-Ni formáció képződésének néhány geokémiai alapkérdésével foglalkozunk.

I. Az ónérces pneumatolitok

Hazai kevésbé feltárt varisztikus hegységeink szempontjából is tanulságos a közeli szomszédos jól feltárt Cseh-Szász Érchegység ősi bányászata folytán mélyrehatóan ismert érc- és magmaföldtana.

A gránit a Cseh-Szász Érchegység K-i és Ny-i peremén kerül a felszínre. Középen a lepusztulás nem jutott el a gránitig, de mélységbeli jelenlétét lamprofiros telérek és az itt is jelentkező ónércesedés (Marienberg, Seiffen) mutatják. Keleten főleg gneiszbe, nyugaton pedig csillámpalába és fillitbe hatolt a gránitintrúzió. A keleti területrészt jellemző többféle gneisz legtipusosabbjai, pl. a freibergeri »Graugneis« *P i e t s c h* 1954-ben kifejlesztett felfogása szerint algonkiumi grauvakkeből és palából az algonkium végén, az asszintikus szakaszban gránitosodással keletkezett palingén granodioritból származik. Gneisszé alakulása azonban az Érchegység többi kristályospalájának keletkezésével együtt jóval későbbre: főleg az alsó- és felsőkarbon határára, a szudétai szakaszra tehető. Ezekbe a kristályos palákba hatoltak a gránitintrúziók, amelyek legidősebbikei (Bobritsch, Schellerhau) feltehetőleg a felsőkarbon kezdetén, nagyjából az »érchegységi« szakaszban törtek fel. Viszont a legnagyobb gránittömegek, a freibergeri és eibenstocki főpluton, talán a fichtelhegységi is, a felsőkarbon fiatalabb szakaszában az auszturiai fázisban hatoltak fel. Túlnyomóan legfiatalabbak az óngránitok: ezek nagyrésze — Geyer, Ehrenfriedersdorf, Altenberg, Krupa-Graupen — alsópermi, a saali szakasz táján képződött. A gránitok benyomulása a hegységképződési szakaszokal csak nagyjából párhuzamosítható (I. táblázat).

I. táblázat

		Tektonikai fázis	Magma	Zn—Pb—Ag érctelérképződmény
Vörös-fekü	felső	Saali	Óngránitok	Nemes »Geschick« formáció Fluorbaritos formáció (Bi—Co—Ni csoport?)
	alsó			
Felső-karbon	Stefáni	Aszturiai	Freiberg, Eibenstock, Pichtel? gránitjai Kvarcporfirok	Nemes barnapát formáció Kovandos ólom formáció
	Weszfáli	Érchegységi	Bobritsch gránitja Lamprofirok	Nemes kvarcformáció
Alsó-karbon		Szudétai		

A gránitfeltörések után, sőt közben jelentkezett az említett rendkívül gyors lepusztulás különösen keleten. Ezért a gránitmagma itt már az aszturiai szakaszban gránitporfirba és kvarcporfirba ment át. A korai lepusztulás következtében a szomszédos Fichtelhegységben az ércképződmények övessége fordított, ill. a pegmatitok a hidrottermális teléreknél térszínileg magasabb helyzetűek.

Ugyancsak a magmamegmerevéssel kb. egyidejű gyors lepusztulásra, az intrúziós mélység gyors csökkenésére vezethető vissza a Cseh-Szász Érchegységben a greizenesedés, az óngránitok és ón-ércék képződése is. (Az óngránitok *S p e n g l e r* szerint rendszerint mindössze kb. 600 m vastag fedő alatt, *O e l s n e r* szerint még kevesebb

fedővel keletkeztek.) O e l s n e r részletes vizsgálatai szerint a pegmatitos és pneumatolitos könnyen illők a kis fedőnyomás következtében túlnyomóan gázalakúvá válnak, és így vándorlóképeségük nagyobbodik. Így ónérces képződmények nagytömegű, részben mélyenfekvő magmából is koncentrálódnak megfelelően zárt fedő alatt. Ily módon a gránit és mellékközetek utólagos deuterikus kiszorításos átalakulása rendkívül erőssé válik. Végeredményben viszonylag savanyú magmatitsor keletkezik, amelynek legtiposabb tagja az óngránit és a vele kapcsolatban dúsuló, ill. a fluor és vízgőzök által szállított ón és wolfram érce. Az átlagos gránitnak mintegy 40 g/t óntartalma mintegy 100-szoros dúsulásával keletkezik a mai technikával már hasznosítható 0,4% óntartalmú greizen.* A magmás sorozat deuterikus megsavanyodása hozza tehát létre az ún. ón-érces magmatitprovincia speciális kémizmusát. Ez az érc- és magmatitpus eszerint nem valamely különleges eredeti magmára, hanem a jelentékeny egykorú lepusztulással kapcsolatban megváltozott, nagyobb migrációs képességű pegmatitospneumatolitos fázisú és ezért erős deuterikus hatást tükröző magmamegmervedésre vezethető vissza.

A belsőkárpáti vulkánkoszorú ércesedési központjainak térbeli elhelyezkedési kérdésének első felvetésével (1941) azt ugyancsak az intrúziós mélységgel hoztuk kapcsolatba. Az intrúziós mélység szerepét itt egy általunk nem vizsgált típus, az ón-ércesedés esetében új megvilágításban látjuk.

Az ón-ércesedésnek ezt az O e l s n e r által kifejtett mechanizmusát megerősítik S c h r ö c k e nyomelem vizsgálatai is. S c h r ö c k e azt találta, hogy az ónműanyag különböző lelőhelyein az ónköben, sőt részben a wolframitban, molibdenitben, triplítban és trifiliben nyomelemként a Sc, La, Ti, V, Nb, Ta és W mellett rendszerint Ag, Cu, Ga, In, Pb, As, Bi is megjelenik. Az új geokémiai elemcsoportosítás szerint az elsőnek felsorolt elemek pegmatofiliek, a másodiknak felsoroltak pedig kalkofiliek. Azt mondhatjuk, hogy a legfontosabb önköelőfordulások önkövében pegmatofil nyomelemeken kívül kalkofiliek is jelen vannak. Ilyenek a cseh-szász érchegységi, a malakkai, kelet-szibériai és bolíviai ónércek.

Más előfordulásokban — nevezetesen a keletafrikaiakban — viszont a felsorolt elemeknek csak az első, pegmatofil csoportja jelentkezik, a kalkofiliek nagyrésze hiányzik, ill. ezek közül egyedül a Ti jelentkezik, ami viszont az első csoport előfordulásaiban hiányzik, ill. kivételes. A bushveldi terület ebben a tekintetben a kettő közti átmenetnek látszik.

Ezt a különbséget a nyomelemek eloszlásában S c h r ö c k e éppen az intrúziós mélységgel gondolja kapcsolatba hozhatónak. A pegmatofil és kalkofil nyomelemeket együttesen tartalmazó előfordulások mindegyikéről több-kevesebb biztonsággal kimutatja, hogy csekély intrúziós mélységben keletkeztek, míg a keletafrikai előfordulásról nagyobb intrúziós mélységet valószínűsít. A kis intrúziós mélységben ui. a különböző pegmatitos-pneumatolitos és hidrotermális képződmények nyomelemtartalmukkal együtt összeszorulnak, öveik egymáshoz közelednek, sőt fedik egymást, ezért ezekben a pegmatitos-pneumatolitos övekre jellemző pegmatofil elemek keverednek a hidrotermális övre jellemző kalkofil elemekkel. Viszont nagyobb intrúziós mélység esetében (keletafrikai önkö előfordulások) az övek jellemző elemekkel együtt a szokásos módon szételődnak, és így ezek pneumatolitos optimumú önköves ásvány társaságában főleg csak az öv jellemző pegmatofil-pneumatofil nyomelemei jelentkeznek.

Míndez azonban egyszerűsített az is mutatja, hogy az ón-ércképződésnek az előbb jellemzett kis intrúziós mélységű, erős deuterikus fázisú óngránitos magmadifferenciációs módozatán kívül egyéb, eddig kevésbé ismert alakja is lehet. Erre mutat többek

* Ilyeneket termelnek ma régebben már művelt szwitters-tömegek újra feldolgozásával, pl. Altenbergen, miáltal újra évtizedekre elegendő érckészlet áll rendelkezésre.

közt az, hogy az ónérc nincs mindig igen savanyú magmához kötve. A bushveldi ónérc gyakran greizen nélkül jelentkezik. Ugyanitt az ónkő a kvarcot is gyakran kiszorítja, ami az oldatnak az ónércesedéskor szokásos fluorban gazdag savanyú jellegétől eltérő lúgos sajátságára mutat (O e l s n e r). Egyébként az Érchegeységben is van ónkő olyan aprítokban, amelyek mentesek az eddig az ónérc képződésére döntőnek tekintett fluortól és egyéb könnyen illóktól.

Számolni kell O e l s n e r felfogása szerint azzal is, hogy a magma utólag asszimilációval, kontaminációval is dúsul. A legfiatalabb ónérces gránitokon kívül ui. már a régebbi gránitok hidrotermalitjai is tartalmazznak egyik legelső kiválásként némi ónkövet. O e l s n e r professzor szóbeli közlés szerint az Érchegeység közelében Lengyelországban átkristályosodott prekambriumi ónércforlatok ismeretesek. Ilyenszerű képződmények asszimilációja, ill. anatezise nyilván hozzájárulhatott a szomszédos ónérclepek létrejöttéhez. Asszimilációs, kontaminációs folyamatokra mutat az ón erősebb feldúsulásai körül az is, hogy e magmatitokban viszonylag sok az agyagos kőzetek asszimilációjából keletkező gránát. Kontaminációra utal az is, hogy a turmalin főleg csak a Cseh-Szász Érchegeység nyugati részén jelentkezik, ahol az intrúzió az agyagos eredetű csillámpalás fillites kőzetekbe hatolt, viszont keleten, ahol a gránit gneiszbe intrudált, turmalin alig van. A turmalin főeleme, a bór, főképpen (tengeri) agyagokban, illetve az azokból keletkezett fillitben és csillámpalában halmozódik fel, szedimentofil jellege szerint. O e l s n e r professzor szerint a molibdén is asszimilációs származású magmaidegen elem lehet az Érchegeységben.

Ily módon a Cseh-Szász Érchegeység óndúsulása kettős ércfelhalmozódás eredményének tétélezhető fel. Az első ércdúsulás üledékes, torlatos eredetű és ennek asszimilációja, esetleg anatezise adta a palingén magma nagyobb óntartalmát. Ez az érc-tartalom másodsor tovább dúsul a gyors lepusztulás által okozott deuterikus ón-felhatolás (gázos mobilizáció) következtében, ami főleg a legfiatalabb gránitokat gazdagította ónban és wolframban.

Az új felfogás jól egyeztethető az ónércesedés ismert többi jellemvonásával, pl. azzal, hogy az óngránitok és ércek rendszerint a magmatest felső részeiben akro- és epibatolitosan, ill. perimagmásan jelennek meg. Az új felfogás plauzibilis magyarázatát nyújtja továbbá annak a Szmirnov és Bilibin által kifejtett megállapításnak is, hogy az ónérc az óceánhoz képest külső helyzetű orogén övekben jelentkezik, míg az ultrabázisos magmával kapcsolatos Pt-Ni-Cr-Ti ércesedés a belső övekre szorítkozik. A kontinensekkel szomszédos külső övek ui. különösen alkalmasak a gyorsabb lepusztulásra.

II. A hidrotermális képződmények

Az ónércekkel közvetlen kapcsolatban is, annak főleg a peremein a Cseh-Szász Érchegeységben olyan hidrotermális ólom-cink-ezüst ércesedés is van, amihez hasonlóan főleg a »közönséges« gránitok és andezites szubvulkáni tömegek övezetében jól ismerünk. A pneumatolitos ércek könnyen illók tartalmazzák a hidrotermális ércesedés magmás kiindulási anyagait is. (Egyébként az érchegeységi főleg katatermális kalkopirit-pirités kvarcteléreik is főleg a pneumatolitos Sn-W formációhoz kapcsolódnak hidegebb külső övként: Schneeberg, Schellerhau.)

Kalkofil, tehát rendszerint hidrotermálisan kristályosodó elemek az ónércesedés kifejtett különleges körülményei közt azonban nyomelemeden magában az ónkőben is megjelennek. Ennek tanulságos viszonyait a Cseh-Szász Érchegeység vonatkozásában Schrocke (1955), egyéb előfordulások szempontjából Chapman-Brown (1934), továbbá Borovick és Gotman (1939), valamint Itzikson és Russanow (1946) vizsgálták. Adataik alapján azt mondhatjuk, hogy a pegmatitos

stádiumtól kezdve a hőmérséklet csökkenésével a Nb és Ta mennyisége csökken, a V és W mennyisége kb. állandó marad, a Zn, Ge és Pb-é növekedik. Teljes áttekintés végett az adatokat a hosszúperiódusos rendszer szerint felsorolva a II. táblázatban foglaltuk össze.

Ebből az összesítésből az ónkő nyomelemdúsulásának egy általánosabban megfogalmazható alakját vezethetjük le, tekintetbe véve az új geokémiai elemcsoportosítást: az ónkőben megjelenő litofil és főleg pegmatofil elemek mennyisége a hőmérséklet csökkenésével túlnyomóan csökken, a kisebb hőmérsékleten dúsuló kalkofil elemek pedig túlnyomóan növekedik. A sziderofil elemek viselkedése úgylátszik aszerint változik, hogy a pegmatofil, ill. kalkofil elemekhez állnak-e közelebb.

Némileg kivétel az első esetben talán a V, a másodikban a Cu; az eltérések tehát főleg a változó vegyértékű elemeknél jelentkeznek, ezek ui. a hőmérséklet függvényében vegyértékükkel jellegüket is változtatják.

II. táblázat

	Litofil		Pegmatofil								Sziderofil			Kalkofil								
	Be	Ca	Sc	Ti	Zr	Hf	V	Nb	Ta	Mo	W	Mn	Fe	Co	Cu	Zn	Ga	In	Ge	Pb	As	Sb
Pegmatitos	∇	?	?	?	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	—	∇	—	—	—	—	—	—	—
Pneumatolit	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	∇	?	—	—	—	—	—	—
Hidrotermalit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Késői másodlagos	—	—	?	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—

A geokémiai csoportjellegre jellemző általános hőmérséklet szerinti eloszlás jelentkezik tehát az ónkőben nyomelemként is.

Mínthogy a geokémiai csoportjelleg egyszersmind kötéstípust is képvisel, az összefüggést a következőképp is kifejezhetjük: az ionosabb kötésre hajlamosabb elemek mennyisége az ónkőben a hőmérséklet csökkenésével csökken, a kovalensebb, ill. fémesebb kötésre hajlamosabb elemeké viszont nő. Így a nyomelemdúsulásnak részleteiben az ionpotenciálok alapján megfogalmazható szabályai általánosabb szémszögből a kötéstípus szabályaiba mehetnek át.

Ezeket a pneumatolitos képződményekkel együtt kiváló, ónércsekhez kapcsolt hidrotermális érceken kívül van azonban a Cseh-Szász Érchegységben is ettől független, térbelileg az ónércstől elkülönült teléres ólom-cink-ezüst ércesedés is. Ennek legfontosabb képviselője a freibergeri ércfelépítérendszer.

A freibergeri telérendszer a bobritschki 3 × 8 km területen felszínre került gránit és a mellette feltételezett ún. freibergeri plutón körül szabályosan periklinális dőléssel települő hatalmas gneissboltozatban jelenik meg mintegy 35—40 km-es területen szétszórva. A Werner idejére visszamemő megkülönböztetés alapján 4, ill. 5 féle ólom-cink-ezüst telérfajtát (ún. »ércformáció«-t, III. táblázat) lehet kimutatni a csapásirányok és az ásványos összetétel alapján:

1. a kata-mezotermális ún. »nemes kvarcformációt«
2. a kata-epitermális »kovandos fénylés ólomércformációt«
3. az ugyancsak kata-epitermális »nemes barnapátformációt«
4. a mezo-epitermális »fluorbaritos formációt«
5. a (mezo)-epitermális nemes »Geschick«-formációt.

A nemes kvarcformációt az érchegységi szakaszba tartozó legidősebb központi bobritschi gránitintrúzióból származtatják. Ennek telérei a gránitot, valamint az összes többi fiatalabb telért külső periklinális koszorúként körülveszik. A kovandos ólom és a nemes barnapát teléreket együttesen a fiatalabb felsőkarbon aszturiai szakaszba sorolt freibergeri plutón származékainak tekinti Tischendorf. A fluorbaritos és a »nemes Geschick« telérek időbelileg a vörösfekei saali szakaszbeli óngránitoknál is valószínűleg fiatalabbak, de származásilag Tischendorf ugyancsak a freibergeri plutóhoz sorolja, mint az előző kovandos pátos teléryanagok rejuvenációját. (Itt a rejuvenációt Tischendorf talán nem egészen a Berg-féle értelemben használja). Ez a »nemes Geschick formáció« nagyjából megfelel az Érchegység nyugatibb részei Bi-Co-Ni formációjának. (Viszont a Schwarzwaldban a fluorbaritos formáció lefelé megy át a Bi-Co-Ag-As formációba).

Végeredményben mind az 5 hidrotermális »ércformáció«-t ugyanahhoz a törzsmagmához tartozónak tekintik.

A 4 időbelileg elkülöníthető Pb-Ag-Zn telérfajta fontosabb ásványait a képződés körülbelüli sorrendjében a III. táblázat tünteti fel.

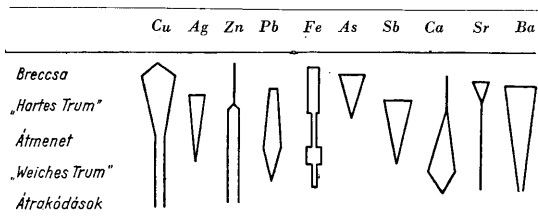
III. táblázat

Nemes kvarcformáció	Kovandos ólom és nemes barnapát formáció	Fluorbaritos formáció	»Nemes Geschick« formáció (Bi—Co—Ni rokonság)			
kvarc arzenopirit pirit (önkő)	kvarc arzenopirit pirit (önkő)	kvarc arzenopirit pirit breccsa szfalerit löllingit	»Hartes Trunn« kvarc (barit)			
				tetraedrit szfalerit galenit	barit, kvarc (fluorit) kvarc	kalkopirit kobaltit kloantit nickelin rammelsbergit
						galenit
jamesonit	hematit uranit	szfalerit aprószemű galenit tetraedrit	»Atmenet« barit	kvarc, barit, fluorit karbonátok arzen proustit		
antimonit berthierit	pirargirit jamesonit polibazit stephanit freieslebenit	fluorit, barit, kvarc antimonit bournonit kalkopirit szfalerit, stb.	»Weiches Trunn« karbonátok	tetraedrit kalkopirit szfalerit, galenit pirargirit argentit ezüst polibazit stephanit jamesonit		
pirargirit argentit ezüst mirargirit polibazit stephanit		világos szfalerit durvaszemű galenit kalkopirit markazit				

Mindegyik telérfajta képződése Tischendorf szerint egy-egy (újra) felmelegedéssel indul meg, majd lassú lehűlés közben folytatódik.

A telérekben gyakran felismerhető, hogy a mélyben a kvarc, a közepén a fluorit, felül pedig a barit válik túlnyomóvá, a velencei-hegységi és más telérendszerekhez hasonlóan. Az egyes elemek szerepét a fluorbaritos formációban a IV. vázlatos táblázat (Tischendorf után) mutatja be.

IV. táblázat



Egy telérfajtan belül az idősebb képződményekben tehát Cu és Ag, a fiatalab-
bakban a Zn és Pb uralkodnak. Ugyanígy ellentétesen változnak a kristályosodás során
(»antititikusak») az As és Sb, valamint a Ba-Sr és a Ca. Az As mennyisége azonban
fokozatosan nő, amint az első (nemeskvarc) »ércformációtól» az utolsó (nemes Geschick)
felé haladunk. A galenitben a hőmérséklet csökkenésével nemcsak az Ag-tartalom
csökken 1%-ról kb. 0,01%-ra, hanem a schapbachit-hoz kötött Bi-tartalom is 0,1%-ról
0,001%-ra (L e u t w e i n és H e r r m a n n). Sőt nagyjából az Sb és As-ra is érvényes
ez a csökkenés a hőmérséklet függvényében. Ugyanígy a baritban a $SrSO_4$ mennyisége
a képződési hőmérséklet csökkenésével csökken, a $CaSO_4$ -é nő. E különböző telérfajták
vérokrósága az analógiák alapján is nyilvánvaló T i s c h e n d o r f szerint.

III. Összehasonlítások

Más vonatkozásokban arra a feltevésre jutottunk, hogy az ércanyag nem ismeret-
len mélységből, hanem a magmatitok megolvadással mobilizált nyomelemeinek fel-
szabadulásából származtatható. Itt nemcsak e feltevést erősítő szemlélettel találkozunk
O e l s n e r felfogásában, hanem arra is utalást kapunk, hogy mi szabályozza a nyom-
elemeknek kisebb-nagyobbmértvű elszabadulását, a nagyobb-kisebbmértvű ércdúsulást.
Ennek fontos tényezője a kifejtettek szerint a szilikátolvadékokban oldhatatlan fluid
fázis gáz vagy folyékony halmazállapotú megjelenése. A gázalak tökéletesebb elkülö-
nülést, »kigázosodást», jelentékenyebb ércdúsulást eredményez egyébként azonos körü-
lmények közt, ennek kifejlődését pedig a nyomás csökkenése segíti elő.

Míg az ónércesedés csak az erős lepusztulás utáni fiatal gránit képződéssel kap-
csolatban fejlődik ki, éspedig az akkor is még kéllőleg lezárt gránitkupokon, addig az
ólm-cink-ezüst ércesedés — különböző telérfajták (»formációk») alakjában — a legtöbb
gránitintrúzióval kapcsolatban megjelenhet és világviszonylatban is sokkal gyakoribb.
Az ólom-ezüst-cink ércesedés tehát kevésbé igényes folyamat, mint az ónércesedés.
Az ólom-cink-ezüst ércesedés ugyanis ércképző oldatainak kisebb gőznyomása miatt
nem igényli az ónércesedés feltételeként jelentkező különlegesen áthatolhatatlan fedő
képződményeket, sem pedig a gyors lepusztulás által gázalakban megnövelt rendkívüli
anyagdúsulási viszonyokat.

Ebben egy a pegmatofil és kalkofil elemek közti alapvető különbség nyilvánul
meg: míg a pegmatofil elemek a litofil elemekkel elsősorban ionosabb kötésük miatt
rokon jellegűek és így a litofil főelemektől magmásan mobilizált állapotban is nehezen
különnülnek el, nehezebben mennek át nyomelemes rejtettségből az önálló ásványokká
dúsult értelepes állapotba, addig a litofil főelemektől merőben idegen kovalensebb, ill.

femesebb kötésre hajlamos kalkofil elemek viszonylag könnyen elkülönülnek a magmából önálló telepekké. A Geokémiában [12] közölt összefoglaló diagramok ennek megfelelően azt mutatják, hogy a kalkofil és pedig főleg a szulfokalkofil elemek gyakoriság-változékonysága, amplitúdója a geofázisok függvényében sokkal nagyobb, mint a pegmatofileké.

Az itt előadott felfogás alapján az ónércutatás számára is új szempontok adódnak. A magmatitkémizmuson kívül földtani szempontok, nevezetesen a gránitisorozat képződésével egykorú gyors lepusztulás is kedvező az ónércsedés tekintetében. Ilyen körülmények közt egy »közönséges« gránitos magmasorozat is óngránitossá és ónércsedé válhat. Itt tekintetbe veendő az is, hogy a pegmatitos-pneumatolitos telepek mélységi kiterjedése viszonylag nagyon csekély: a Cseh-Szász Érchegeységben pl. az ónércsre nézve 200—250 m, a wolframra nézve pedig mindössze 100—150 m.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATUR

1. Borovick és Gottmann, J. B.: Content of rare elements in the cassiterites of different genesis in USSR. Dokl. Akad. Nauk. 23. 4., 1939. — 2. Chapman — Brown: Lagerstättenliche und erzmikroskopische Untersuchungen der Zinnerzgänge Redruth. N. Jb. BB. 68. A. 1934. — 3. Herrmann, G.: Geochem. Untersuchungen zur Feststellung des Wismutträgers im Bleiglanz des Freiburger Gangrevier. Diplomarbeit, Freiberg, 1952. — 4. Itzikson, M. J.—Rusanow, A. K.: In den Kassiteritlagerstätten des fernen Ostens beigemengte Elemente. Izv. Akad. USSR. Ser. Geol. 1. 1946. — 5. Leutwein, F. u. Herrmann, A. G.: Kristallchem. u. geochem. Untersuchungen über Vork. des Wismuts im Bleiglanz usw. Geologie 3. 1954. — 6. Oelsner, O.: Die Abhängigkeiten d. Paragenesen erzgebirgischer Lagerstätten vom Intrusionsalter d. Granite. Freiburger Forschungshefte, 8. 1952. — 7. Oelsner, O.: Die pegmatitisch-pneumatolytischen Lagerstätten des Erzgebirges mit Ausnahme d. Kontaktlagerstätten. Freiburger Forschungshefte, 9. 1952. — 8. Pietsch, K.: Die Gneise des Sächsischen Erzgebirges, Geologie. 1954. — 9. Schröcke, H.: Paragenetische Untersuchungen erzgebirgischer Zinnerzlagerstätten. N. Jb. Min. Abh. 87. 1954. — 10. Spengler, F.: Über die Abtragung d. varistischen Gebirges in Sachsen. Abh. Geol. L. A. Berlin, N. F. 1949. — 11. Szádeczky-Kardoss E.: Erzverteilung und Kristallinität der Magmagesteine im innerkarpathischen Vulkanbogen. Mitt. berg. u. hütt. Abt. Sopron, 1941. — 12. Szádeczky-Kardoss E.: Geokémia. Budapest, 1955. — 13. Tischendorf, G.: Paragenetische u. tektonische Untersuchungen auf Gängen d. fluorbarytischen Bleiformation, Freiberg. Freiburger Forschungshefte, C. 18. 1955. — 14. Tröger, E.: Chemismus u. prov. Verhältnisse d. varistischen Gesteine Mitteld Deutschlands. N. Jb. Min. BB. LX. A. 1930. — 15. Vendel, M.: Zusammenhänge zwischen Gesteinprovinzen und Metallprovinzen. Mitt. berg- u. hüttenm. Abt. Sopron, 1948—49., 1950.

К вопросу геохимии оруденения олова и свинцо-цинка

Э. САДЕЦКИ—КАРДОШ

Известно, что главные оруденения Чехо-Саксонских Рудных Гор происходят по существу из общего типа гранитной магмы. При последних исследованиях, проведенных в Фрейберге (НДР) обнаружилось, что первоначально свинцо-цинковая магма была идентичной с указанной магмой, а характер ее, в последствии, изменился. Изменение сопровождалось уменьшением давления вследствие чрезвычайно быстрой денуации, что способствовало миграции в форме газов летучих веществ.

Оруденение свинца, цинка и серебра не является связанным с подобными особыми условиями, поэтому и встречается чаще. Глубина интрузии влияет и на распределение смесных элементов, имея в виду, что халькофильные и пегматофильные элементы смещаются скорее в случае меньшей глубины интрузии. Таким образом, решающее влияние на оруденение глубины интрузии и глубины образования подтверждается в новом свете при отечественных исследованиях. Результаты последних исследований совпадают с установлением, по которому, в большинстве случаев, месторождения руды образовывались из руд, присутствующих в магме в качестве смесных элементов, вследствие мобилизации в расплавленном состоянии элементов.

Neue Gesichtspunkte zur Geochemie der Sn — bzw. Pb—Zn-Vererzungen

PROF. E. SZÁDECZKY-KARDOSS

Die verschiedenen Hauptvererzungszyklen des Sächsisch-Böhmischen Erzgebirges rühren im wesentlichen von einem gemeinsamen granitischen Magmentyp her. Nach den neuesten Freiburger Forschungen war das Magma der Zinnerzbildungen ursprünglich wohl auch vom gleichen Typ, jedoch hat sich sein Charakter nachträglich verändert: diese Veränderung fand infolge der Druckverminderung durch besonders schnelle Denudation statt, da derart die flüchtigen Bestandteile in Gaszustand in grossem Masse migrieren konnten.

Die Bildung der Pb—Zn—Ag-Lagerstätten ist nicht an solche eigenartige Umstände gebunden und ist daher auch viel häufiger. Die Intrusionstiefe wirkt sich auch in der Verteilung der Spurenelemente aus, indem die chalkophilen und pegmatophilen Elemente in kleinerer Intrusionstiefe mehr vermischt auftreten. Die an Hand von unseren früheren (1941) Forschungen festgestellte entscheidende Wirkung von Intrusionstiefe und Bildungstiefe auf die Erzgenese wird, wie ersichtlich, hiedurch in neuer Belichtung unterstützt. Die neuen Untersuchungen lassen sich recht gut vereinbaren mit der Auffassung, laut der die Erzlagerstätten grösstenteils aus spurenmässig verteilten Erzmengen des Magmas, durch die Mobilisation der Elemente im geschmolzenen Zustand gebildet werden.

A TEKTONIKAI ERŐK EREDETE ÉS A KÉREGMOZGÁSOK

EGYED LÁSZLÓ

Összefoglalás. A dolgozat a tektonikai erők eredetének a kérdését veszi vizsgálat alá, s a tektonikai erők hatásának, a kéregmozgásoknak a mechanizmusával foglalkozik.

Tektonikai energián azt a rugalmas energiát kell érteni, ami a földkéregben és a köpenyben felhalmozódik. Ennek az energiának a legnagyobb része a Föld tágulására vezethető vissza.

A tektonikai energia felhalmozódásakor fellépő feszültségek a kéregben vetemedéseket, tehát kéregmozgásokat hoznak létre. Azokat a kéregmozgásokat, amelyek a tektonikai energiák felhalmozódásakor lépnek fel, epirogén mozgásoknak nevezik. A kéreg szétszakadásakor a vetemedések feloldódnak, kismulnak, megszűnnek. Az ezzel kapcsolatos viszonylagos gyors lefolyású kéregmozgásokat orogén mozgásoknak nevezzük.

A hegyesgképződés mechanizmusa a tektonikai energia felhalmozódási és feloldódási folyamatára vezethető vissza. A tektonikai energia felhalmozódása idején a területek különböző rugalmas viselkedése miatt létrejövő vetemedések következtében hatalmas süllyedő területek, geoszinklinálisok jönnek létre, amelyek a kiemelkedett részekről lepusztított üledéktömegek gyűjtőivé válnak. Ez a süllyedési tendencia mindaddig tart, amíg a tektonikai energiák felhalmozódásának meg van a lehetősége, tehát amíg a kéregben fellépő rugalmas feszültségek nem lépik túl a szakítási szilárdságot. A kéreg szétszakadásakor a megvetemedett részek kismulnak, a geoszinklinálisok ismét kiemelkednek, kiemelve egyúttal a bennük felhalmozott, meggyúrt és metamorfizálódott üledéktömegeket is.

A föld felszínét alakító erők egy része külső energiaforrásokból, másik része a Föld belsejéből származik. A külső energiaforrásokból származó erőhatások első sorban a légkör és a vízkör tisztító és építő munkájában észlelhetők, s kisebb jelentőséggel csatlakoznak ehhez az árapálykeltő erők. A föld belsejéből származó erők terhére írjuk viszont a föld belsejében lejátszódó minden nagyobb méretű jelenséget: a törések keletkezését s az ezzel járó földrendéseket, szintváltozásokat, hegyesgképződést, sőt ennek terhére kell írunk a magmatizmus, vulkanizmus jelenségeket is. A kéreg helyzetét, egyensúlyát és mozgását három tényező határozza meg: 1. a magma felhajtó ereje; 2. a kéregben fellépő rugalmas feszültségek, és végül 3. a kéregre ható belső erők[1].

Az első csoporthoz tartozó erő az izosztatikussal egyensúlyt hozza létre, a másik erő a kéreg szilárdságát jellemzi, míg a harmadikhoz tartoznak a tektonikai erők.

A tektonikai erő a földtanban ezideig meglehetősen misztikus, legjobb esetben ködös fogalom volt, s alig lehetett többet mondani róla, mint azt, hogy kell lennie valaminek, ami a hatalmas méretű kéregmozgásokat, az epirogén és orogén jelenségeket létrehozza, s inkább ez erők által végzett munka eredménye, a tektonika volt a vizsgálat célja.

Mi az alábbiakban a tektonikai erő misztikus voltát meg szeretnénk szüntetni és jól meghatározható, dinekben és ergekben mérhető energiákkal helyettesíteni, amelyeknek hatása irányban és méretben egyaránt mindig egyértelműen megállapítható.

E dolgozat célja valóban a tektonikai eredetének és azok hatásának: a kéregmozgások mechanizmusának a vizsgálata és tisztázása.

E bevezetésben legyen szabad mindjárt egy javaslatral is élnem. Célszerűnek tartom, hogy a tektonikai erő fogalma helyett általában a tektonikai energia fogalmát alkalmazzuk, amikor valamely mozgási jelenség forrását meg akarjuk jelölni, mégpedig egyszerűen azért, mert akár egy kontinentális tábla felemelkedését vesszük vizsgálat alá, akár pedig egy lánchegység eredetét vizsgáljuk, ennek létrehozásához meghatározott munkamennyiség, energia szükséges. Ez az, ami végeredményben egyértelműen megadható a jelenségnél. A munkavégzésnél fellépő erő nagysága viszont erősen függvénye annak az időnek, amennyi idő alatt a jelenség lejátszódik,

s annak a helynek, ahol az erő éppen hat. Mi az alábbiakban ennek megfelelően tektonikai energiákról fogunk beszélni s csak részben tektonikai erőkről.

A tektonikai energia eredete

Egy korábban [2,3] kifejtett földmodellel kapcsolatban arra a végkövetkeztetésre jutottunk, hogy a Föld térfogata növekszik, a Föld tágul. A Föld tágulásának a mértékét a földsugárnak évi félmilliméteres növekedése jellemzi.

A Föld tágulását biztosító energia forrása azokban az atommagfolyamatokban keresendő, amelyek a Föld magjában és belső magjában játszódnak le s amelynek végeredménye az, hogy a Föld köpenyének normál molekuláris viszonyok között levő tömege állandó növekedésben van. Ennek az energiának a nagyságrendje félmilliméteres évi megnövekedés esetén $2 \cdot 10^{29}$ erg/év.

A Föld belsejéből származó térfogatnövekedés folytán azonban a Földnek külső szilárd és rugalmas kérgé feszültség alá kerül. A kéregben tehát rugalmas energia halmozódik fel. A kéregben felhalmozódó rugalmas energia csakis addig halmozódhat, amíg a kéreg szilárdsága a fellépő feszültségeket viselni tudja. Ha a felhalmozott feszültséget a kéreg nem tudja hordozni, akkor szétreped, a benne felhalmozott rugalmas energia felszabadul s részben mozgási, részben hő és részben helyzeti energiává alakul át.

A kéregben felhalmozott energia maximális értékét $5,8 \cdot 10^{32}$ erg-re becsülhetjük, ha csupán 60 km-es vastagságú övre vonatkozó energiefelhalmozódással és 10^{10} din/cm²-es szakítási szilárdsággal számolunk és a nyírófeszültségekből származó hatásokat elhanyagoljuk. Mindenestre kijelenthetjük, hogy a földköpenyben felhalmozódó energia maximális értéke 10^{32} és 10^{34} erg közé esik. Itt megemlítjük összehasonlítás céljából, hogy az alpi hegységképződés mintegy $3,5 \cdot 10^{32}$ erg energia mennyiséget kíván.

A fent említett feszültségek felhalmozódásához kb. 50 millió évnyi idő szükséges. Ezek után definiálni tudjuk a tektonikai energia fogalmát.

Tektonikai energián értjük azt a rugalmas energiát, amely a földkéregben és a köpeny felső részében általában felhalmozódik. Ennek az energiának legnagyobb része a Föld tágulásából származik.

A tektonikai energia értéke periodikusan változik. A kéreg szétszakadásánál a felhalmozott rugalmas energia nagy része kioldódik. A felrepedést követő újabb mélytengeri medencék aljzatának és kéreg-részeinek a megszilárdulása után a tektonikai energiák felhalmozódása ismét előről kezdődhet. A tektonikai erők felhalmozódásának periódusa a fenti közelítő megfontolás alapján 50 millió év körül mozog.

A földkéregben felhalmozott rugalmas energiának, a tektonikai energiának felszabadulásakor fellépő erőhatásokat nevezzük tektonikai erőknek.

A kéregmozgások

A földtanban epirogén és orogén jellegű kéregmozgásokat szokás megkülönböztetni s bár ezeknek külön-külön többféle jellegzetességét sorolják fel, gyakorlatilag az epirogén mozgásokra legjellemzőbb az, hogy lassúak, hosszú ideig tartanak és viszonylag kis méretűek, míg az orogén mozgások jellemzője a nagyméretű és rövidebb idő alatt lejátszódó kéregmozgás amelynek eredménye legtöbbször hegységképződés.

Vizsgáljuk azonban meg az előzőek alapján, hogy milyen kéregmozgások várhatók a tektonikai energiák felhalmozódásának és felszabadulásának következményeként.

A Földfelszín kontinentális és óceáni területekre tagolódnak s a kontinentális területeket alkotó kőzetek rugalmassági adatai (Young-féle modulus stb.) eléggé erősen eltérnek az óceáni területek rugalmassági adataitól. A Föld tágulása miatt fellépő feszültségek alakváltozást hoznak létre a szilárd kéregben. Ez a deformáció azonban nem lesz egyenletes, hanem elsősorban a helyi kéregfelépítés rugalmassági viszonyaitól, rugalmassági adataitól függ.

Ebben viszont nagy különbség észlelhető az óceánok és kontinensek területén, de kisebb különbség felléphet mind az óceánok, mind pedig a szárazulatok területén belül is. A rugalmassági viszonyoknak a földkéreg különböző pontjában észlelhető erős változatossága miatt a deformációk nem lesznek egyenletesek, s a földkéreg a belső feszültségek hatására azt mondhatnánk, megvetemedik, ahogy megvetemednek hő hatására a különböző hőtágulási együtthatóval bíró összeépített fa vagy fémfelületek. Szintén e vetemedésnek lesz a következménye az, hogy egyik helyen a kéreg emelkedik, másik helyen süllyed.

A tektonikai energia felhalmozódása a kéreg vetemedési jelenségeihez vezet, amely kéregmozgásokban nyilvánul meg. Azt a kéregmozgást, amely a tektonikai energia felhalmozódásakor jön létre, nevezzük tágabb értelemben *epirogén jellegű mozgásnak*.

A kéreg szétszakadásakor a tektonikai energiák felszabadulnak s a kéreg deformációi a tektonikai energia rovására igen rövid időn belül megszűnnek, feloldódnak. Az ilyenkor fellépő mozgásokat kell tágabb értelemben *orogén mozgásoknak* nevezni.

Miután a földrengések legalábbis részlegesen a kéreg kisméretű felszakadásával következnek be, a földrengésekkel együttjáró kéregmozgások orogén jellegű mozgásoknak tekintendők.

A hegységképződés mechanizmusa

A hegységképződés kérdése földtannak mindig egyik legnehezebb kérdése volt. Azonban a legtöbb hegységképződési elmélet a Föld zsugorodását vagy a magmaáramlást tekintette a hegységképződés okának.

A megfigyelések szerint a hegységképződésre a következő tények a jellemzők [4]:

1. A hegységképződés ismétlődő jelenség

2. A hegységek hosszú övek mentén alakulnak ki

3. Az orogén fázisban a tektonikai tevékenység többé-kevésbé egyidejűleg megy végbe a Föld különböző területén

A hegységképződésnek három fontos szakasza van:

a) A geoszinklinális kialakulásának a fázisa, amikor nagy süllyedő, sávszerű hatalmas üledékgyűjtő területek alakulnak ki

b) A gyűrődés szakasza, amikor a terület süllyedése meggyorsul, és a rétegek meggyűrődnek

c) A kiemelkedés szakasza, amikor a geoszinklinális hatalmas meggyűrűt üledék-tömegei a tenger szintje fölé emelkednek.

Ezekhez a többé-kevésbé általános jellegzetességekhez még a következő geofizikai megfigyelések járulnak:

1. Az erősen földrengésszerű területek hosszú sávszerű övek mentén helyezkednek el, miképpen a lánchegységek.

2. A mélytengeri árkok környezetében, amelyek az erősen földrengésszerű területek jó részét foglalják magukban, az izosztatikus anomáliák lefutása ugyanaz, mint a Kárpátok, Apenninek esetében. E területeken a fiatal vulkáni öv elhelyezkedése az izosztatikus anomáliákhoz viszonyítva ugyanott van, mint a harmadkori vulkánosság a Kárpátok, Apenninek területén.

Hogyan lehet megadni a hegységképződésnek a magyarázatát, hogy az eleget tegyen a fenti földtani-geofizikai megfigyelésekből származó adatoknak s a kérget alkotó kőzetek fizikai viselkedésének is megfelelően?

A hegységképződés mechanizmusa éppen azon a tényen alapszik, hogy a földkéreg különböző rugalmasságú részekből van felépítve. Míután nagy területek (óceánok és kontinensek) mutatnak erős rugalmassági eltérést, a tágulás miatt fellépő vetemedés nem lesz helyi, kisméretű jelenség, hanem nagyméretű jelenség lesz. A vetemedésnek megfelelően nagy kiterjedésű sávszerű területek kezdenek el süllyedni a tektonikai energiák felhalmozódásával egyidejűleg s ugyanakkor más ezekkel többé-kevésbé párhuzamosan elhelyezkedő területek kiemelkednek. A külső erők következtében a kiemelkedő területekről hatalmas kőzettömegek pusztulnak le s szállítódnak a süllyedő területek felé. Ezek a hatalmas üledéktömegek gyűjtő-medencéivé válnak, geoszinklinális jellegűekké lesznek. A süllyedés és így az üledékfelhalmozódás mindaddig tart, ameddig a tektonikai energiák felhalmozódása is folyamatban van. A geoszinklinálisban roppant nagy vastagságú üledéktömegek halmozódnak fel.

Amikor már a kéreg szilárdsága nem bírja elviselni a benne levő feszültségeket, akkor valahol nagyméretű felszakadás következik be a kéregben s ennek következtében a felhalmozott tektonikai energiák felszabadulnak. A feszültségek megszűnése következtében a kéreg megvetemedett részei is igyekeznek kisímulni, tehát a geoszinklinálisok területe, amelyben az óriási üledéktömegek részben meggyűrődtek, metamorfizálódtak, részben a kéreg rugalmassága, részben az izosztatikus egyensúly miatt ki fog emelkedni s az aljzat emelkedésével a felette levő felhalmozott meggyűrűt és átalakult kőzettömegek hatalmas hegyláncok alakjában magasan a tenger szintje fölé kerülnek.

A takarók kialakulása a »théorie d'écoulement« [5], (a hegységek saját súlya alatti lecsúszás elve) értelmében a roppant nagy méretű vetemedések következménye lehet.

A kifejtett mechanizmus alapján a geoszinklinálisoknak helyenként hatalmas és meredek partszegélyei, lejtői jöhetnek létre s az ezeken felhalmozott üledéktömegek a saját súlyuknál fogva egymásra csúszhatnak, akár néhányszor tíz kilométeres méretben is.

A kéreg megrepedésével egyidőben hatalmas magashőmérsékletű magmatömegek kerülnek érintkezésbe az óceánok fenekén elhelyezkedő üledékes rétegekkel, aminek következtében az óceánok vizének hőmérséklete megemelkedik. Az óceánok vizének magasabb hőmérséklete következtében a Napnak külső hőenergiája lényegesen nagyobb víztömegeket tud elpárologtatni. Az óceánok vizének magasabb hőmérséklete az egész Föld átlagos évi középhőmérsékletét megemeli, míg a nagyobb páratömegek lényegesen nedvesebbé teszik a klímát. A Föld éghajlata tehát nagy területen melegebb és nedvesebb lesz, és a mállási jelenségek sokkal fokozottabbakká válnak. Hatalmas éghajlati változás kell kísérje a hegységképződést, amelynek bizonyítéka részben a kőszén és bauxittelek kialakulása is.

Az elmondott mechanizmus nemcsak a geoszinklinálisok süllyedési jellegét, valamint a geoszinklinális fázist követő kiemelkedést teszi érthetővé, hanem a hegységképződés ismétlődő volta is következik belőle.

A hegységképződéshez szükséges munka nagyságrendben is igen jól egyezik a felhalmozott tektonikai energiák értékével, amint azt már előzőleg megmutattuk. Stillenek a hegységképződésre vonatkozó általános törvényszerűségei [6] e mechanizmusnak kézenfekvő következményei.

A gyűrődések a geoszinklinális fázison belül, részben a kéreg hajlításának, részben a behajló kéregrészen nyugvó tömegeknek súlya folytán létrejövő rácsúszások következményei. Az orogén kiemelkedési fázisban azonban a kifeszített kéreg is valamennyire összeugrik, kisebb méretű gyűrődések ebből is származhatnak.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. E g y e d L.: A Földkéreg egyensúlya. Földt. Közl., 85. pp. 44—69. 1955. — 2. E g y e d L.: A Föld belső felépítésének új elmélete és annak földtani-geofizikai következményei. Földt. Közl. 85. pp. 277—318. 1955. — 3. E g y e d L.: A new theory on the internal constitution of the Earth and its geological-geophysical consequences. Acta Geologica. IV. pp. 43—83. — 4. G u t e n b e r g, B.: Internal constitution of the Earth. New York, 1951. p. 180. — 5. G i g n o u x, M.: La notion de temps en géologie et la tectonique d'écoulement par gravité. International Geological Congress Report, 1948. Part. XIII. pp. 90—96; 1952. — 6. S t i l l e, H.: Grundfragen der vergleichenden Tektonik. Berlin, 1925.

Происхождение тектонических сил и движения земной коры

Л. ЭДЬЕД

В статье рассматривается происхождение тектонических сил, и в дальнейшем, механизм движений земной коры как результат тектонических сил.

Тектоническая энергия представляет собой упругую энергию, накапливающуюся в земной коре и в мантии. Преобладающая часть этой энергии происходит от расширения Земли.

Напряжения, возникшие при накоплении тектонической энергии, создают коробления и, таким образом, движения в земной коре. Движения, возникающие при накоплении тектонических энергий называются эпигрогенетическими движениями. При разрыве коры, коробления выравниваются и прекращаются.

Сравнительно быстрые движения коры, связанные с указанными явлениями, называются орогенетическими движениями.

Механизм горообразования объясняется процессом накопления и освобождения тектонической энергии. Во время накопления тектонической энергии, вследствие короблений, возникших в результате поведения в различной степени упругости отдельных территорий, создаются геосинклинали, которые становятся бассейнами осадконакопления. Погружение продолжается до тех пор, пока существует возможность накопления тектонических энергий, т. е. пока упругие напряжения, возникшие в коре, не превышают сопротивление разрыву. Покоробившиеся части коры, при разрыве выравниваются, при том геосинклинали снова возвышаются; вместе с тем и выступают накопленные, складчатые и метаморфизированные массы отложений.

The origin of tectonic forces and crustal movements

by L. EGYED

The paper presented contains investigations into the problem of the origin of tectonic forces. Furthermore it deals with the mechanism of crustal movements caused by tectonic forces.

The term «tectonic energy» is understood as elastic energy accumulated in the crust and mantle of the Earth. Most of this energy may be derived from the expansion of the Earth [2], [3].

The tensions arising as a result of the accumulation of tectonic energies cause warpings and, consequently, also movements of the Earth's crust. The movements occurring during the process of energy accumulation are termed «epigenetic». In the case of the rupture of the crust stresses are released and warpings are smoothed out. The relatively rapid crustal movements connected with this process are termed «orogenic».

The mechanism of mountain building can be derived from the processes of energy accumulation and release. The differences in elastic behaviour in different parts of the crust cause intense warping during the process of accumulation of tectonic energies. The downwarped zones become large sinking basins, geosynclines, which serve as basins of sedimentation for the detritus eroded from the adjacent upwarped lands. — The tendency of sinking continues as long as there is possibility for energy accumulation, i. e. to the rupture of the crust. After the rupture the warped regions flatten out again. Geosynclinal regions are subjected to emersion and faulted and metamorphosed sedimentary complexes are lifted above sea level.

HEGYSÉGSZERKEZETI MOZGÁSVISZONYOK VÁRPALOTA KÖRNYÉKÉN

KÓKAY JÓZSEF

Összefoglalás: A cikk első fele a Várpalota környékén, illetve a délkeleti Bakony peremén húzódó főbb hosszanti és harántirányú törésvonalakkal foglalkozik. Együttal a szerkezeti mozgások jellegét is igyekszik bizonyítani.

Az értékezés második része az észlelt mozgásjelenségeket geomechanikai alapon magyarázza. Foglalkozik az aszimmetrikus ék szerkezettel, valamint a nem egyenletesen ható hegységképző erők által létrehozott nyomássávokkal. Geomechanikai alapon igyekszik magyarázni az oilós vetők létrejöttét.

A harmadik részben a mozgások korát tárgyalja. Sorra veszi az összes harmadidőszaki mozgásokat az egyes földtani korszakokon keresztül. A rodáni mozgásokkal kapcsolatosan a pannóniai édesvízi mészkő keletkezését tektonikus okokra vezeti vissza.

Befejezésül a litéri és várpalotai törésvonalak kapcsolatával foglalkozik.

A délkeleti Bakony, pontosabban a Sárrét környékének, valamint a várpalotai barnaköszénmedencének tektonikai viszonyaival kisebb-nagyobb részletességgel Taeger H. [18], Telegdi-Roth K. [19] és újabban Szalai T. [15] foglalkozott. A legújabban észlelt és összegyűjtött külszíni, valamint a bányabeli és mélyfúrás adatok azonban további, az itteni részletkérdésekre vonatkozó általános érdekű következtetésekre jogosítanak.

A terület főbb törésvonalai

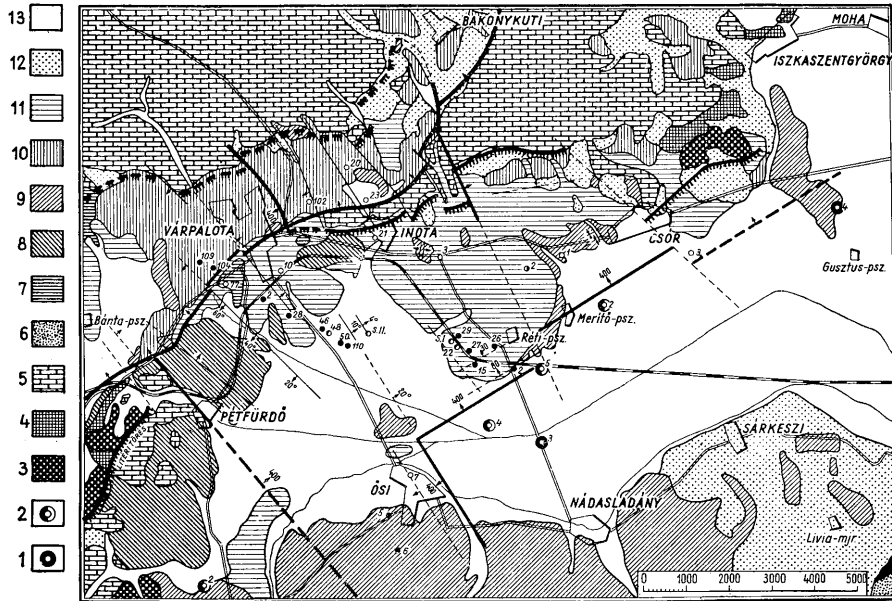
Várpalotán már régóta ismert a loncsosi nagy törés, melyet először Telegdi-Roth K., majd Szalai T. ismert fel. Ezen nagy törésvonal átlag 250 m-es mozgási magassággal a Kikeri-tó déli részéből indul ki nagyjából északkelet felé, majd a Cseri-Bányaüzem északi határát megszabva a Loncsos aljában halad tova a városon át. Ezután tovább nyomozható az Öreg-Kálvária hegyig, majd annak északi oldalán végig az inotai sasbérces vonulat mellett Bakonykútig és azon túl a Móri-árokig. Valószínűleg délnyugat felé is folytatódik Őskön és Hajmáskéren keresztül, nagyjából a vasútvonallal.

Inota és Várpalota közt levő Öreg-Kálvária hegygel egy főleg raibli dolomitból álló sasbérces vonulat kezdődik és a Baglyas hegy felé kiszélesedve majdnem keleti irányban folytatódik. Újabb adatok alapján a vonulattól délre és északra egy-egy neogén üledékkal feltöltött medence van. Kimutatható, hogy a sasbérces vonulat déli része rátaloldásos jellegű.

A rátaloldást bizonyítják: 1. Inotától keletre, a vonulat déli részén és az Inotai Erőmű és Alumíniumkohó közötti homokbányában, valamint egy kőfejtőben rátaloldást lehet látni. A rátaloldás a kőfejtőben északnyugatról délkelet felé történt, 32–34°-os sík mentén.

2. A község belterületén lemélyített I. 21. sz. fúrás többször ismétlődő azonos rétegeket harántolt. A köszéntelep kétszer, a fedő csigás-rész háromszor ismétlődött és a fúrás a köszénfedő palás-agyagban állt meg, ami az itt maximálisan 50 m vastagság helyett 100 m-re növekedett.

Fúrások által kimutatott nagy törésvonal húzódik a várpalotai köszénmedence délkeleti határán a csóri vasútállomás és Ősi község északi vége között. Ettől a vonaltól délkeletre ugyanis több fúrás pannóniai, esetleg vékony szarmata rétegek átharántolása



1. ábra. Várpalota és környékének földtani térképe 1. Karbon fillit külszínen és fúrásokban, 2. Perm fúrásokban 3. Alsó-, 4. Középső-, 5. Felsőtriász, 6. Eocén, 7. Középsőmiocén, 8. Szarmata, 9. Homokos agyag, 10. Édesvízi mészkő (felsőpannon), 11. Dolomit és kvarckavics (pleisztocén), 12. Löss (pleisztocén), 13. Alluvialis üledék. — Рис. 7. Геологическая карта г. Вárпалота и его окрестности. 1. Карбон, филлит на поверхности и в буровых скважинах, 2. Пермь в буровых скважинах, 3. Нижний- 4. Средний- 5. Верхний триас, 6. Эоцен, 7. Средний миоцен, 8. Сармат, 9. Песчанистая глина, 10. Пресноводный известняк (верхний паннон) 11. Долomit и кварцевые гравия (плейстоцен), 12. Лöss, 13. Аллювиальные отложения. — Abb. 7. Geologische Karte von Várpalota und Umgebung 1. Karbonischer Fillit von der Oberfläche und aus Tiefbohrungen, 2. Aus permischen Bohrungen, 3. Unter-, 4. Mittel-, 5. Obertrias, 6. Eozän, 7. Mittelmiozän, 8. Sarmat, 9. Sandiger Ton, 10. Süßwasserkalk (Oberpannon), 11. Dolomit und Quarzkies (Pleistozän), 12. Löss (Pleistozän), 13. Alluviale Sedimente.

után közvetlenül permi homokkővet és vörös agyagpalát, másutt fillitet harántolt. Ezekről a fúrásoktól északnyugatra, az inotai sasbércecs vonulattól délkeletre viszont számos fúrás tanúsága szerint meg van a középsőmiocénkori kőszéntelep és az alatta levő tengeri üledékösszetlet is.

Várpalotától északkeletre a V. 102. sz. fúrás pannóniai, vékonyabb szarmata és kavicsos, vörösayagos szárazföldi üledékek harántolása után 232 m mélységben elérte a felsőtriász alaphegységet. A kb. 400—500 m vastagságú középsőmiocén üledéksorozat kimaradt, míg a város délkeleti végében a bányatelepen lemélyített V. 10. sz. fúrás több mint 400 m-t fúrt bele ezekbe az üledékekbe. Ez a vastag rétegsor nem szarmata denudációnak esett áldozatul, hanem ezek a képződmények nem is rakódtak le az inotai sasbércecs vonulattól északra levő medencében. Ezt igazolja, hogy a hegyhát déli oldalán a középsőmiocén tenger közvetlen partszegélyi termékei a fúrókagylóktól és fúrószivacsoktól összefűrt, szegletes raibli dolomit kőzetanyagú tömbök és törmelékek alakjában megtalálhatók, úgy szintén megtalálható a tortonai, közvetlen kőszénfedőben levő kongeriás üledékek partszegélyi kifejlődése, a kongeriás, theodoxus pictusos mészkő is az Öreg-Kálvária hegy déli felén. Tehát Várpalota és az Öreg-Kálvária hegy között feltétlenül egy főleg a stájermozgásokkal létrejött északnyugat-délkeleti irányú, délnyugat felé vető hatalmas harántvető van. Ez szabja meg az inotai dolomithát nyugati határát.

A már előbb szóba került, a kőszénmedence délkeleti részét lehatároló paleozóos kőzetekből álló hegyhát Ősi község keleti oldaláig tart, mivel a helység nyugati részén lemélyített Ő. 5. és Ő. 6. fúrásokban megvannak a középsőmiocén rétegek a kőszénteleppel együtt. A község keleti felén húzódó, főleg a stájer mozgásokkal létrejött északnyugat-délkeleti irányú, délnyugat felé lezökkenő, hatalmas törésvonal iránya egybeesik az előbb említett Inota és Várpalota közötti haránttöréssel. A kettőt összekötő vonaltól keletre levő rész, az eddigi kutatások tanúságaként töréses, míg a nyugatra levő sáv gyűrődéses szerkezetű, délkelet felé egyre növekvő redőzöttséggel.

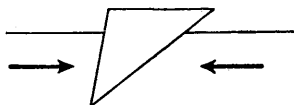
Területünkön erős gyüredezettség látható a csóri Iszkahegy elődombján levő kőfejtőben, alsótriász vékony márgapados mészkőrétegekben. Csór község nyugati végében van egy jól rétegzett, kisebb harántvetőktől összeszabdalt homokbánya, amelyben a rétegek a szokottnál eltérőleg nem délkelet felé, hanem északnyugati ($325^\circ/8-10^\circ$) irányban dőlnek. Ettől északnyugati irányban kb. 300 m-re egy másik homokbányában viszont közel délnyugati ($240^\circ/5$) irányú a rétegek dőlése. Ezek a dőlésirányok üledék-tömörüléssel kereszt-, vagy álrétegzettséggel nem magyarázhatók. Itt valószínűleg brachiszinklinálissal, délkeletre pedig egy brachiantiklinálissal van dolgunk.

Irodalmi és bányászati adatok szerint a város délkeleti oldalán a főtörésvonalhoz közeli, régi külfejtésű bányában a kőszéntelep erősen gyűrött volt. Inotán egy észak-déli irányú mély árokban a szarmata agyag erős gyüredezettsége volt látható. Flexura, vetőmenti vonszolódás tapasztalható a Kikeri-tónál felsőpannóniai agyagban.

A mozgások geomechanikai magyarázata

A Várpalotán áthúzódó hosszanti törés síkja tágulások jellegű. Ez azért feltűnő, mert a Bakony csapásirányával párhuzamos nagyméretű hosszanti törések a Bakonyban délkelet felől irányuló összenyomó erők hatására jöttek létre. Ha az összenyomó erők következtében lapos rátolódások keletkeztek (litéri áttolódás). Ha az inotai sasbércecs vonulatot közelebbről vizsgáljuk, azt találjuk, hogy nem szimmetrikus, hanem összenyomó erők hatására alakult aszimmetrikus ék (2. ábra) kitolódásáról van szó. Ez lényegében megegyezik Schmidt E. R. ábrájával. [11, 3. ábra].

Ilyen ék kicsiben látható az inotai erőmű és az alumíniumkohó közt levő homokbánya keleti falán. Két kisebb és egy valamivel nagyobb, a szokásos délkeleti irányú rátolódás látható itt. A nagyobb kb. 25 cm-es rátolódástól északra 2 m-re egy függőleges törési sík látható. Hogy nem széthúzó erők hatására létrejött vetőről, hanem egy kitolt ékről van szó, mutatja az is, hogy a szokásos vonszolódási jelenség helyett a törési sík mentén a rétegek mindkét oldalon felfelé ívelnek, mivel a nyomás elől felfelé igyekeztek kitérni, tehát feltorlódtak. Ugyanilyen, csak nagyobb méretű, kb. 2 m-es kitolt ék látható Várpalotán, a nagy törésvonal sávjára eső kultúrház alapozásánál is szarmata édesvízi mészkő rétegekben. Itt 86°-os dőlésű törési sík mérhető. A törési síkok természetesen, elvileg legalábbis, északnyugati hajlásúak, vagy függőlegesek. Noha a hosszanti tárgulásos jellegű törésvonalak és a velük párhuzamos áttolódások látszólag ellentmondanak egymásnak az erőhatás szempontjából, a kapcsolatot jól megmagyarázható az aszimmetrikus ék formájában. Ez a szerkezet azt igazolja, hogy a várpalotai törésvonal is összenyomó erők hatására jött létre. Így jobban érthető, hogy miért zártak általában a hosszanti törésvonalak.



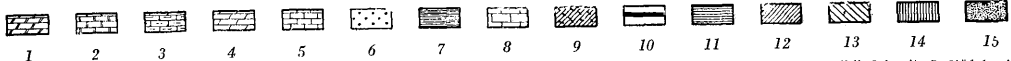
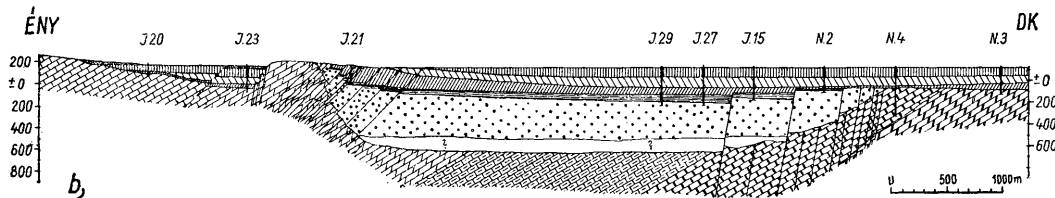
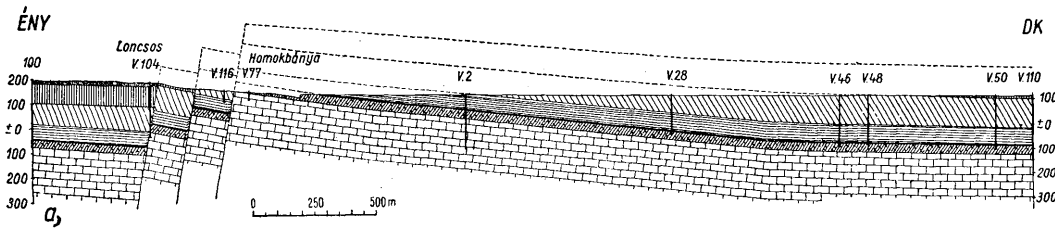
2. ábra. Összenyomó erők hatására kitolódott aszimmetrikus ék. — Рис. 2. Асимметричный клин, вытесняющийся под влиянием сил сжатия — Fig. 2. Asymmetrischer Keil, ausgepresst durch kompressive Kräfte

A köszénmedencének délkeleti határát jelentő, a már előzőekben említett nagy hosszanti törésvonalat — a fentebb ismertetett törvényszerűség alapján — tehát ismét összenyomó erők hatására keletkezett törésnek kell tekintenünk. Feltételezhető, hogy ettől a törésvonaltól délkeletre levő alaphegység-hegyhát is egy sasbérces vonulat, egy kitolt ék, csak a szélessége ismeretlen (1. az inotai szelvényt 3/b. ábra).

Geomechanikailag az egymással párhuzamos sasbércek, hegyhátak és a köztük levő medencék keletkezése úgy képzelhető, hogy az összenyomó erők hatására térvoidulás során ékek tolódtak ki. Egyrésztük felfelé (sasbércek), másrésztük pedig, mint ellentétes ékek lefelé (medencék) (4. ábra). Ennek értelmében az utóbbiaknál alátolódásról, míg az előbbieknél rátolódásról van szó, természetesen a kettő párhuzamosan mozog egymással (1. az inotai szelvényt, 3/b. ábra). A kiemelkedések és besüllyedések mértéke a ható erők nagyságának a függvénye.

Az aszimmetrikus ék formája a felszíni domborzatra is jellemző lehet a kőzetanyagtól függően természetesen. Ha megnézzük az Inotán átmenő szelvényt, láthatjuk, hogy a dolomitkőzetanyagú sasbérc északnyugati oldala aránylag meredeken érintkezik a délkelet felé lejtő neogén rétegekkel, míg az ellenkező oldalon a fiatalabbkori képződmények fokozatos íveléssel, délkeleti dőlésben találkoznak a hegyhátal. Mindez természetesen a tektonikai viszonyokkal van összefüggésben, amint ezt később is látni fogjuk.

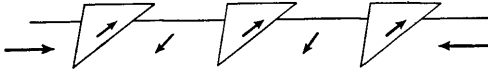
Térjünk vissza a Várpalotán áthúzódó nagy törésvonalra. Amint a számos mélyfúrás és mesterséges feltárási adatból megállapítható, a nagy törés mentén északnyugat felé 2—3 nagyobb lépcsőben 220—320 m-rel mélyebben van a medence rétegsora. A felszínen pannóniai és tortonai rétegek érintkeznek egymással. Kérdés, hogy hol van itt az aszimmetrikus ék, hol van a rátolódásos oldal, hiszen a nagy törési síktól délnyugatra sehol nem ismeretes a rengeteg bányászati, felszíni és fúrás adat szerint ilyen szerkezet. Ellenben érdekes és ismert tény, hogy a Sárrét közepén a neogén rétegek dőlése jóval kisebb, mint az északnyugati peremek felé. Így a medence közepén a köszénteleg egy-két fokkal dől kelet-délkelet felé, míg az északnyugati peremek felé, a törésvonalhoz közeledve már közel 9-11 fokos a dőlés. Ez az íveltség csak a rideg kőzetekből (dolomit) álló alaphegységen létrejött sűrű, apró lépcsőzetes rátolódás sorozattal magyarázható meg,



3. ábra. Földtani szelvény a) Várpalota, b) Inótán keresztül 1. Karbon fillit, 2. Perm, 3. Középső- és alsótriász, 4. Raibler dolomit, 5. Pődolomit, 6. Tengeri üledékek (középsőmiocén), 7. Kőszénfedő palás agyag (középsőmiocén), 8. Lajta mészkőösszet (tortonai emelet), 9. Agyag, homok (tortonai emelet), 10. Kőszéntelep (tortonai emelet), 12. Szárazföldi szarmata, 13. Alsópannon, szarmata, 14. Agyag, homok (felsőpannon), 15. Édesvízi mészkő (felsőpannon). — Puc. 3. Geologischer Profil a) durch Várpalota, b) durch Inota: 1. Karbon, fillit, 2. Perm, 3. Mittel- und Untertrias, 4. Raibler Dolomit, 5. Hauptdolomit, 6. Marine Sedimente (Mittelmiozän), 7. Schieferiger Ton als Kohlschicht (Mittelmiozän), 8. Levthalkalk-Komplex (Torton), 9. Ton, Sand, 10. Kohlenflöz (Torton), 11. Schieferiger Ton (Torton), 12. Kontinentaler Sarmat, 13. Unterpannon, Sarmat, 14. Ton, Sand (Oberpannon), 15. Süßwasserkalk (Oberpannon).

amely töréssorozatot a kb. 600 m vastagságú képlékeny neogén üledékek ilyen ívelt formában vettek át délkeleti átlag dőlésben. Ugyanígy, csak kisebb mértékben ívelődik a fiatalabb rétegsor az inotai sasbérce vonulatnál, ahol az alaphegységhez közel nagyobb méretű rátolódásokról lévén szó, ezen szerkezet fúrási és feltárási adatok alapján valóban meg is állapítható, amint azt már fentebb ismertettem részletesebben is. Így tehát már jobban érthető a kapcsolat az inotai és várpalotai szerkezet között.

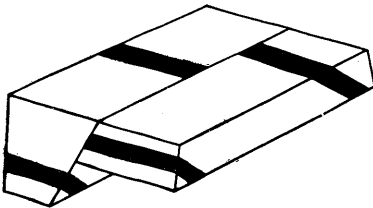
A két rész között hegység szerkezetiileg nincsen nagyobb különbség. Csupán annyi, hogy a már első részben említett Várpalota és Ősi helységek keleti felén húzódó és



4. ábra. Párhuzamos sasbérce és köztük levő medencék keletkezése összenyomó erők hatására történt térrövidüléssel. — Рис. 4. Возникновение параллельных горстов и промежуточных прогибов под влиянием сжимающих сил. — Fig. 4. Die Entstehung von Parallelhorsten und dazwischenliegenden Gräben durch Einigung durch Druckkräfte

azokat a medencében összekötő vonaltól északkeletre levő sáv nagyobb nyomásra jöttek létre, amiért is Inotánál az aszimmetrikus ék formájú dolomithát és a délkeleti részén levő paleozoós kőzetekből álló hegyhát jobban kitolódott, mint Várpalotán. Az inotai sáv inkább töréses, míg a várpalotai gyűrű szerkezetű (S. II. akna mezeje).

Nagyobb nyomásnak, nagyobb kiemelkedések és lesüllyedések lesznek a következményei, nagyobb térrövidüléssel. Nagyobb térrövidülésnek nagyobb összehúzóerőt, horizontális eltolódást kell eredményeznie. Ha a már vázolt Várpalota keleti felén levő haránttörés északnyugati folytatásán tovább haladunk az alaphegységig, akkor azon kb. félkilométeres beugrást találunk. A fentebb vázoltak figyelembevételével ez mint horizontális elmozdulás a nagyobb nyomás alá került inotai sáv összehúzóerője révén természetes is.



5. ábra. Látszólagos vízszintes eltolódások, amelyek a rétegdőlésekből és egy vetőből alakulnak lepusztított térszínen. — Рис. 5. Кажущиеся горизонтальные смещения, развитые на размытой поверхности. Они образуются из падения слоев и сброса. — Fig. 5. Scheinbare Horizontalverschiebungen, zusammengesetzt aus dem schrägen Einfallen der Schichten und einer Verwerfung auf denudiertem Relief

ezentül még egy nagyobb nyomássáv van, nagyobb vízszintes eltolódással. A Cs. 2. sz. fúrás tanulsága szerint a paleozoós hegyhát is északnyugatabbra van tolva ezen a részen, míg a I. 2. sz. fúrás bizonyítja, hogy a medence mélyebb itt, mivel 250 m-ben még csak szarmata rétegekben fejezték be.

A várpalotai nyomássáv nyugati oldalát a péti nagyharántvető szabja meg. A várpalotai és egyéb főnyomássávok harántvetődések által még keskenyebb zónákra tagolódnak, ahol a nyomásviszonyok különbözőek voltak. Egy ilyen harántvetőktől közrefogott zóna, egy kiemelt rész a város délnyugati felén van, amely a gráci műúttól,

Megjegyzendő, hogy több kutató említ főleg a Balatonfelvidékről horizontális eltolódásokat. Ezek jórésze azonban a harántvetőkkel árkokra, sasbércekre és lépcsőkre tagolt, rétegdőlésből kiadódó, denudált térszínen tapasztalható látszólagos, vízszintes eltolódások csupán (5. ábra).

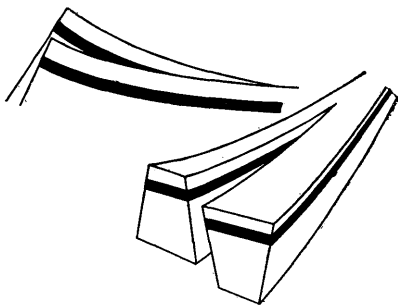
Az inotai nyomássávot kelet felől harántvető határolja le a Hidegvölgy keleti oldalánál látható kb. 1 km-es északnyugat-délkelet irányú becikkelyeződéssel jelezvén, hogy

pontosabban a nagy hosszanti törésvonaltól, a Lonscostól húzódik délkeleti irányban. Erről a jobban kiemelt részről a denudáció letarolta a fiatalabb rétegeket egészen a kőszénfekvő homokos képződményekig. Egy harántvető nyugatról a szé helyi völgy folytatásaképpen lehatárolja ezt a kiemelt, nagyobb nyomásnak kitett sávot, amelytől dél-nyugatra még a kőszéntelep is megvan a fedő palás agyagokkal együtt. Ez a harántvető voltaképpen az Új-Ferenc bányamezőn keresztül menő 40 m-es vető nagyságú haránt-törés rendszer, amelynek érdekese s ajátsága részint a bányaműveletek, részint pedig a fúrások tanúsága szerint, hogy délkelet felé haladva fokozatosan összezárul, tehát ollós vetődés. Ez az eddig elmondottak alapján a neogén üledékek íveltségének figyelembevételével könnyen érthető. A kőszénfekvő homokbányák környékén ugyanis nagyobb összenyomó, kiemelő erők működtek, amiért is itt a rétegsor íveltsége nagyobb, mint a tőle délnyugatra levő kisebb nyomással kiemelt sáv. Így természetesen az elválasztó harántvető csakis ollós vetődés lehet, amint ezt a 6. ábrán próbáltam érzékel-tetni.

A város keleti felében levő régi külfejtés nyugati részén a kőszéntelep szokatlan irányban, dél-nyugat felé dől $28-30^\circ$ -kal, amely rátolódásos vonzólódásból ered, ti. a régi bányaműveleti térkép-ből kitűnik, hogy itt egy haránt-irányú (északnyugat — délkelet) 30—40 m-es magasságú rátolódás ismeretes, mely azonban délkelet felé haladva fokozatosan elhajlik keleti, majd északkeleti csapás-irányúvá, növekszik a rátolódási magassága, és így tulajdonképpen ez is a hosszanti törések közé tartozik. Ezen rátolódás csapásirányának elfordulása és északnyugat felé történő összezárulása az inotai és várpalotai nyomássávok hatá-rán van.

A hosszanti törések és harántvetők egymással szoros okozati kapcsolatban állnak. A haránttörések úgylátszik különböző nyomássávok határát jelentik. Nagyobb nyomássávok határán pedig a harántvetők a horizontális eltolódások csúsztató síkját jelentik.

A várpalotai nyomássáv a már említett nagyobb nyomás alá került részén, a várost kettészelő főtörésvonallal párhuzamosan, attól délkeletre 3—4 km-re, ott ahol az egészen enyhe dőlésű ($1-2^\circ$) kőszéntelep ívelődéssel átmegy nagyobb dőlésbe (l. a várpalotai szelvényt!), a bányászat tanúsága szerint (Ernö mezőben) számtalan, a szél-rőzsa minden irányában elhelyezkedő sok apró és rendszertelen vető található, amelyek az itt kifejezésre jutó, az ívelődést előidéző összenyomó erőknek köszönhetik eredetüket.



6. ábra. Ívelt rétegösszletekben mutatkozó ollós vetődések.
— Рис. 6. Сдвиги в форме ножиц, (Scheerenverwerfungen),
наблюдаемых в выпукленных свитах. — Fig. 6. Scheeren-
verwerfungen in gebogenen Schichtkomplexen

A mozgások kora

A megfigyelések és számtalan adat összevetése alapján megállapítható, hogy a hegyszerkezeti mozgások nem egy időben, egyszerre hozták létre az első részben vázolt szerkezetet, hanem több földtani korszakon keresztül. Egyes időszakokban a mozgások

felújultak, a peremeken intenzívebben, míg a medencék nem annyira zökkenésszerűen roppantak be az egyes orogén időszakokban, hanem inkább folyamatos állandó lassú süllyedéssel.

A legidősebb mozgások már minden valószínűség szerint a kréta időszakban a larámi vagy még idősebb mozgásokkal kapcsolatosan jöttek létre. Erre vonatkozólag ezen a környéken azonban adat nem található, csupán az általános bakonyi ismereteink alapján tételvezhető fel.

Az Inotától északra levő neogén medencében a I. 23. fúrás eocén mészkövet harántolt 4 m vastagságban. A Sárrét délkeleti felében, Urhidán lemélyített fúrás felső-eocén, túlnyomórészt briozóás, majd ortofragminás rétegeket harántolt 320 m vastagságban. Alattuk vörösagyagos és fillittörmelékes szárazföldi üledékek sorozata után kvarcitos agyagpala következett. A fúrás főérdekessége az, hogy a rétegsor alsó harmadában több vastag rétegben andezitlapilliss, bombás, agglomerátumos padot harántolt. Nyilvánvalóan ez a pireneusi mozgások mellett szól, részben a felsőeocén transzgressziójából következőtve, részben pedig a vastag, durva eruptívus sorozat közeli kitorési központról tanúskodik, ami pedig egy nagyobb diszjunktív haránttörés mentén kellett hogy a felszínre törjön.

A stájer mozgások már kétségtelenül kimutathatók. Így a Bántapusztánál lemélyített Ö. 1. sz. fúrás a felsőmediterrán rétegek átfúrása után 165 m-ben elérte a földolomitot, tehát nyilvánvaló, hogy a felsőmediterrán tenger a stájer mozgásokkal kapcsolatosan öntötte el a medence ezen részét. Hogy a medence közepén vannak-e idősebb, pl. eocén képződmények, azt még nem tudjuk, mivel ott még csak a közeljövőben fog lemélyülni egy fúrás az alaphegységig. Hogy az inotai sasbércecs vonulat már megvolt a stájer mozgásoknál, vagy legalábbis közvetlen a tenger transzgressziójakor keletkezett, az bizonyos a déli oldalon található partszegélyi, durva, szegletes, fűrökagylókkal összefűrt raibli dolomittörmelékéből és tömbökből következőtve. A középsőmiocén tenger és a kőszéntelep is, a már első részben ismertetett délkeleti paleozóos hegyhátig terjed, amelynek eredete szintén főleg a stájer mozgásokkal kapcsolatos.

A középsőmiocén rétegösszlet igen vastag kb. 4—500 m a 10. sz. fúrás tanúsága szerint, bár azt még a medence közepén nem fúrták át. Főleg a nagy vastagságból következőtve, kis részben pedig a Bántapusztánál külszínen levő kétségtelenül mélyebb tagoknak nem mindenben (faunisztikailag) jellegzetes lajtamészkőszerű megjelenése, arra a gondolatra vezethet, hogy a tengeri sorozat alsóbb zónája helvétii, sőt még idősebb (burdigalái). Ezek szerint a medence besüllyedése már az óstájer mozgásokkal kapcsolatosan megtörtént volna. A kérdés megoldása azonban majd csak a Bántapusztánál található fauna és a most lemélyítésre kerülő 600 m mély fúrás anyagának a feldolgozásától várható.

A Várpalota környékén megfigyelt [5] szarmata előtti, tortonai utáni (torton — szarmata közti) idősakra eső, Stille által [14] „moldvainak», vagy „megfiatalabb stájer«-nek nevezett mozgások korántsem jelentéktelenek és csekély jelentőségűek. A cseri bányamező területén egy kb. 60—80 m magasságra ebben az időszokban kiemelt sasbérc van, amelyről a tortonai palás agyag, a kőszéntelep, egészen a mélyebb kőszénfekvő rétegekig erodálódott. A kiemelt és denudált hátra a szarmata kavicsos, homokos tarkaagyagos szárazföldi rétegek települnek. A kőszénmedence délkeleti felében az ismertetett paleozóos vonulat határán levő nagy tórésvonal is növekedett ebben az időszokban. Minél közelebb van egy lépcsővel a tortonai üledéksor a paleozóos hegyhát-hoz, annál több esett abból áldozatul a kiemelkedés következtében a szarmata erózióknak. Így pl. N. 2. sz. fúrásban 50—60 m vastagságú tortonai kőszénfedő palásagyagból már csak 10 m volt meg, amikor arra szarmata kavicsos agyag települt. A mellékelt

inotai szelvényből ez jól ki is tűnik. Az Ősi északkeleti végénél lemélyített Ő. 7. sz. fúrásban a mélyebb kőszénfekvő tengeri üledékekre települt a szarmata kavicsos, homokos rétegcsoport, mintegy 80—100 m-es kiemelkedést igazolva. Az Inota mögött levő neogén medencébe a középsőmiocén tenger nem tudott behatolni, azonban a »moldvai« mozgások idejében kissé megsüllyedt területre, annak déli felébe keskeny ág formájában már behatolt a szarmata tenger vékonyabb üledéksorával, amint a V. 102, I. 20. és a I. 23. sz. fúrások igazolják (l. az inotai szelvényt!) Erre az időszakra eső mozgásokat különben már Horusitzky F. [2] is megfigyelt a Galgavölgyben. Ugyanezen idejű mozgásokat Szentes F. [17] az Alföld északi peremén az attikai orogén előfázisának nevezte.

A szarmata időszak végén újabb intenzív (attikai?) mozgások köszöntöttek be, mivel a szarmata — alsópannóniai átmeneti rétegeket képviselő melanopszisos szint erősen túlterjedt a szarmata üledékeken. Közvetlen a melanopszisos szint alatt a III. sz. akna környékén vékonyabb riolituffa réteg is található, ami szintén a mozgások megélénkülésére enged következtetni.

Nagyméretű és Várpalota távolabbi környékén is jelentős mozgások indultak meg a pannóniai emelet vége felé. Ezekről a mozgásokról már Telegdi-Roth K. [19] és Szalai T. [15] is, mint posztpannonról tett említést.

A város környékén és Inotától északra széles sávban terül el a »balatonikás« felsőpannóniai rétegekből kifejlődve az édesvízi mészkő rétegcsoportja. A mészkő vastagsága átlagban 15—30 m közt váltakozik. Sok helyen csak nagyobb konkréciók, lencsék formájában található, máshol azonban tömör, vastag padokban, mint pl. Inotától északra is. Ebből Kretzoi M. meghatározása szerint *Microstonyx erymanthius* (Roth et Wagner) és *Hippavion gracile* (Kaupe) ősmaradványok kerültek ki, ami kétségtelenül felsőpannóniai-emeletbeli képződményekre utal.

A »balatonikás« rétegek lerakódása után nagyobb orogenetikus mozgások indultak meg, amelyek eredményeképpen a nagy várpalotai törésvonal mentén az attól délkeletre levő terület a már első részben ismertetett módon emelkedni kezdett (L. a) szelvényt!). A mozgások eredményeképpen a pannóniai tenger fokozatosan visszahúzódott, csak a törésvonaltól északnyugatra levő területen maradt meg reliktumként hosszú sávban. A megváltozott fizikokémiai körülmények következtében a visszamaradt törésszegből mészkő rakódott le. Nyilvánvaló tehát az édesvízi mészkő és a létrejött nagy törés közötti okozati kapcsolat, hiszen az édesvízi mészkő mindenhol pontosan a kimutatott hosszanti főtörésvonalig terjed.

Hogy a viszonylag átlag 250 m mély, hosszúra megnyúlt medencében más fiatalabb pliocén rétegek is lerakódtak ismeretlen vastagságban az bizonyos. Így a város keleti felében levő régi édesvízi mészkőbánya fedőjében 3—4 m vastagságban, valamint a Józsanhegy környékén is uniósi homok van, igen rossz megtartású *Unio wetzleri* Dunkl. példányaival (Bartha F. meghatározása szerint).

A későbbi, egészen az alsópleisztocénig tartó nagy denudáció az édesvízi mészkő fölé lerakódott fiatalabb rétegeket, és a törésvonaltól délkeletre levő kiemelt hátat is letarolta, átlag 250 m vastagságban. A kemény pannóniai édesvízi mészkő az alatta levő laza üledékeket megvédte a letarolástól. Ugyanakkor a törésvonaltól délkeletre kiemelt laza neogén üledékek jobban lepusztultak és így a térszín hirtelen lejt.

Várpalota határában, a Kikeri-tónál végződő litéri- és a vele párhuzamos más törésvonalak mentén található pannóniai, helyenként talán fiatalabb édesvízi mészkő feltehetően szintén tektonikai folyamatokkal hozható kapcsolatba. Természetesen ebből nem szabad azt a következtetést levonnunk, hogy a törések a pannon végén megindult mozgásokkal kapcsolatban keletkeztek. A litéri törésnél ugyanis földolomit érint-

kezik paleozóos diabázpalákkal, ami azt jelentené, hogy legalább 2,5—3 km vastagságú kemény kőzetekből álló rétegsornak kellett lepusztulnia. A pannóniai időszak után ilyen mérvű lepusztításról szó sem lehetett, hiszen a törések mentén a pannóniai édesvízi mészkő megtalálható. Nyilvánvaló, hogy ezek a nagy törések, mint Inotánál is, több szakaszban, időnként megélenkülő mozgásokkal jöttek létre.

Ezeket a pannóniai emelet végén megindult nagy mozgásokat, vagy az attikai, vagy inkább a rodáni mozgásokkal lehet azonosítani. S t i l l e [13] a rodáni mozgásokat a pontusi — levantei határra teszi.

A város környékén több helyen megtalálhatók a pannóniai emelet végi vagy utáni mozgások kétségtelen bizonyítékai. A már említett, a Kikeri-tónál felsőpannóniai agyagban talált kb. 1 m-es flexura kétségtelen voltát kézfúrás is megerősítette. Ennek közelében levő feltárásban 40°-os dőlés mérhető délkeleti irányban, amelyet kézfúrások szintén megerősítettek. A péti bekötőműút bevágásában, felsőpannóniai palás agyagban 26°-os délkeleti irányú megbillenés látható. Csórtól északnyugatra a Belátó-hegy aljában, közvetlen az alaphegység közelében felsőpannóniai homokos márgában 33°-os déli irányú dőlés figyelhető meg, ámbár ez törésminti vonzolóadás is lehet, de a lényegen nem változtat. Már az első részben szó volt az inotai erőmű és alumíniumkohó közötti felsőpannóniai homokrétegekben látható kisebb rátolódásokról, amelyek a fedő alsópleisztocén hordalékot már nem érintik. Úgyszintén szóba került a Csórnál észlelt valószínű brachiszinklinális és brachiantiklinális is. Szalai T. is megállapította, hogy az inotai Hídegvölgy keleti, a Baglyashegy oldalán egy parti színlőn kvarckavics-csal kevert pannóniai abráziós dolomittörmelék található a mai felső-pannóniai szint felett kb. 100 m-el.

Várpalota környékén az édesvízi mészkő különböző tengerszint feletti magasságokban helyezkedik el, 140—270 m-ig. Legkirívóbb ez Bakonykutinál, ahol egy közel észak—dél irányú völgy nyugati oldalán a mészkő 190 m, a keleti oldalon pedig 230 m t. sz. f. magasságban helyezkedik el. Átlagban azonban 170—190 m-es szintben található, sok helyen vastagpados kifejlődésben. A város belterületén — a vár közelében — épületalpozásnál észak—északkeleti irányban 10° dőlés volt mérhető. Az elmondottakból nyilvánvalóan látszik, hogy a pannónvégi édesvízi mészkő későbbi mozgási folyamatok eredményeképpen jutott különböző szintekbe. Hogy ezek az üledékek a valószínűleg hosszú időre elnyúlt pannónvégi (rodáni) mozgások vagy a pliocénvégi (romániai) mozgások során kerültek különböző szintekbe, azt Várpalotán nehéz eldönteni. Annyi bizonyos, hogy ilyen levantikum végi (román) mozgások voltak a Dunántúl. J a s k ó S. [4] Torony környékén felsőlevantei kavicsban Molnár J.-né [10] pedig Zala megyében ismertetett középsőlevantei rétegeken nagyjából észak—dél irányú töréseket. Különbözőn úgy látszik, a fiatalabb mozgásokra jellemzők ezek a fő égtájak szerinti tektonikai irányok. L ó c z y és K o r i m K. [6] is említ ilyen fiatal kb. észak—dél irányú elmozdulásokat a Bakony környékéről.

Észak—dél irányú (15°) árkos, sasbérces vetősorozatot átlagban 70°-os dőlésű vetősíkokkal lehet látni az inotai erőmű nyugati végében levő, műút menti, felsőpannóniai homok feltárásokban. Ugyanilyen 15° irányú kisebb erősen diszjunktív vetők láthatók az Ősi-úti akna bányamezejében is, amelyeknek egyik érdekessége az, hogy a vetősíkok falán és azok közelében kékesfehér, gömbös hidrokvarcit bevonat és erek vannak, amelyek valószínűleg alulról feltörő termális vizekből váltak ki. Hogy alulról jött oldatokból keletkeztek, mutatja az, hogy felfelé a kvarcit-erek rendszerint szétágaznak. Ezeken a részekben jellemző sokszor a kőszéntelep egyes rétegeinek az elkovódása is. Ezen előbbi okok folytán létrejött elkovódás («köves szén») az Ernő-bányamező, tehát az első részben ismertetett nagyobb nyomás alá került sáv területén a legnagyobb mérvű, ami természetes is, hiszen itt több és nyitottabb harántvetők vannak

a nagyobb összenyomó erők következtében. A közel észak-déli irányú vetődések másik érdekes vonása az, hogy a bányában 35—37° délési, egész lapos síkúak, tehát a mélység felé ívelten ellaposodnak, ami nagy széthúzó erőkre utal. Egy ilyen kb. 1 m-es vető, a közelmúltban vízbetörést is okozott a bányában.

Az 1927. és az előbbi években Várpalotán a főbb tektonikai vonalak mentén észlelt földrengések igazolják, hogy a mozgások ma sem szünetelnek.

*

Összefoglalva az eddig megállapítottakat, a várpalotai főtörésvonal Kádártától Fehérvárurgóig biztosan nyomozható, valószínűleg délnyugat felé még tovább is, az egész Bakonyon keresztül. A nagyjából ezzel párhuzamos litéri rátolódási vonal viszont északkelet felé csak a péti hegycsúcs mutatható ki; Várpalota és Pét között megszakad, csak a neogén rétegek ívelődnek helyette (l. várpalotai szelvényt), míg Inotánál újból folytatódik tovább északkelet felé. Ez a megszakítás a kisebb nyomóerőkre létrejött nyomássávnak köszönheti eredetét. A várpalotai nyomássávnál a törésvonal és a rétegek felívelődése a pannóniai időszak eredménye, azonban ebből nem következik, hogy a litéri és az inotai rátolódás is ekkor jött létre, mivel az utóbbinál a moldvai, stájer és talán az idősebb mozgások is kimutathatók. Csupán arról van szó, hogy a várpalotai, kisebb nyomóerőkre létrejött nyomássávból a felgyülemlett feszültségek később, a pannóniai időszak végén pattantak ki, míg a kétoldalt levő nagytömegű összenyomó erők hatására keletkezett sávokban a feszültségek már hamarabb is, többször egymásután is kirobbantak, hosszú ideig nem tárolódtak. A kisebb hegységképző erők működésének köszönhető az is, hogy a Bakony testébe olyan mélyre benyúló neogén medence és ezzel kapcsolatosan a kőszéntelep is létrejött a várpalotai nyomássávból.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATUR

1. Erdélyi F. J.: A Balatonfelvidék geológiai és hegszerkezeti viszonyai a Veszprém felső és Vilonya környékén. Földt. Int. Évkönyv. 1943. — 2. Horvitzky F.: A Gutai-hegyi mészkő koráról és fácieséről. Földt. Közl. 1936. — 3. Imreh L.: Földtani megfigyelések Bicske környékéről. Szakdolgozat. 1952. — 4. Jaskó S.: A Nyugatvas megyei barnakőszénterület. Földt. Közl. 1948. — 5. Kókay J.: Várpalotai szarmata. Földt. Közl. 1954. — 6. Korim K.: Adatok a Keszthelyi hegység nyugati előterének földtani felépítéséhez. Földt. Közl. 1948. — 7. id. Lóczy L.: A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. 1913. — 8. ifj. Lóczy L.: A Balatonfüred és Aszód között elterülő vidék hegszerkezeti és hidrológiai viszonyai. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1929—32. — 9. ifj. Lóczy L.: A Balatonfelvidék hegszerkezeti képe Balatonfüred környékén. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1916. — 10. Molnár Jné.: Adatok Komár-város és környékének pleisztocén és levantei rétegtanához. Kézirat. — 11. Schmidt E. R.: A geomechanika alapjai. Bány. és Koh. Lapok LXXXI. 8. 1948. — 12. Schmidt E. R.: A Dunántúli Magyar Középhegység ÉK-i részének hegszerkezeti vázlata és kialakulásának geomechanikai magyarázata. Bány. és Koh. Lapok 1952. 1. — 13. Stille, H.: Grundfragen der vergleichenden Tektonik. Berlin, 1924. — 14. Stille, H.: Der geotektonische Werdegang der Karpaten. Hannover, 1953. — 15. Szalai T.: A várpalotai lignitterületen végzett földtani felvétel. 1950. Kézirat. — 16. Szalai T.: Adatok a Dunántúli hegszerkezetéhez. Bány. és Koh. Lapok 1951. 10. — 17. Szentes F.: A fiatal hegszerkezeti mozgások természete az Alföld É-i peremén. 1944. Kézirat. — 18. Taeger H.: A tulajdonképpeni Bakony délkeleti részének szerkezeti alapvonásai. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1912. — 19. Telegdi-Roth K.: A várpalotai lignitterület. Földt. Közl. LIV. 1924. — 20. Telegdi-Roth K.: Adatok az É-i Bakonyból a magyar középső tömeg fiatal mezozoos fejlődéstörténetéhez. Mat. Term. Tud. Ért. LII. 1935. — 21. Teleki G.: Adatok Litér és környékének sztratigráfiájához és tektonikájához. M. Áll. Földt. Int. Évkönyve 1939. — 22. Vadász E.: Magyarország földtana. Budapest, 1954.

Условия орогенических движений в окрестности г. Варпалота

И. КОКАИ

В первой части статьи автор описывает продольные (СВ-ЮЗ) и поперечные (СЗ-ЮВ) разрывы, расположенные на периферии юговосточной части гор Баконь. Один из продольных разрывов достигает 250—300 м высоты, он разделяет всю юговосточную часть гор Баконь и продолжается в внутренней территории города Варпалота. К востоку от города тянется узкий хребет доломита в ЗЮЗ-ВСВ-м направлении; в С-м и Ю-м направлениях отсюда находятся два прогиба, заполненные неогеновыми отложениями. На южном склоне одного из прогибов находится структура надвига, притом на северном склоне, в продолжении разрыва — сброс.

Параллельно к разрыву, находящемуся в г. Варпалота, тянется другая крупная линия разрыва на юговосточной периферии области, которая ограничивает угольный бассейн. Об этом свидетельствуют и результаты буровых скважин.

Установилось на основании данных, получаемых частью из глубоких бурений, частью с поверхности, что крупный поперечный сброс тянется между городом и доломитовым горстом, расположенным в восточном направлении от города. Он продолжается в южной части бассейна, в восточной части с. Эши. Кроме этих основных разрывов обнаруживаются в бассейне некоторые поперечные разрывы, сбросы и складчатые структуры.

Во второй части статьи автор занимается геомеханическими объяснениями наблюдаемых явлений. Установилось, что под влиянием орогенических сил, направленных с юго-востока, геомеханические фигуры с формой асимметрического клина вытеснились; их юговосточный склон является надвигом, северо-западный — сбросом. Той же структурой является и доломитовый горст, расположенный в восточном направлении от города. Чем сильнее силы сжатия, тем больше вытеснились клины, т. е. тем больше прогибались промежуточные бассейны. Орогенические силы, влияющие от юговосточного направления, действуют не равномерно, а зонально. Зоны сжатия, возникшие под влиянием сжимающих сил разных размеров, разделяются друг от друга поперечными сбросами. В зоне сжатия, расположенной в юговосточном направлении от города, размеры орогенических сил были меньше, чем в зонах, расположенных в западном и восточном направлении. Таким образом, здесь в толще мощных пластичных неогеновых отложений возникла лишь северозападная половина асимметричного клина, т. е. продольный сброс, причем надвиг замещается выпуклением свиты. Таким образом понятно, почему прервалась литерская линия надвига у города Варпалота (см. карту). Поперечные сбросы в бассейне принимают большей частью форму ножиц (Scheerenverwerfung).

Третья часть статьи излагает возраст движений на основании собранных в этой области данных. Установиваются пиренейские, штейрийские, молдавские и роданские движения. Молдавские движения, наблюдаемые на границе сарматского и тортонского ярусов, до сих пор еще не удалось определить так конкретно в Венгрии, как теперь в г. Варпалота. Орогенический период, проявляющийся в конце понтийского периода нижнего плиоцена, связан с роданскими движениями, результирующими в значительных смещениях в юговосточной части гор Баконь. Возникновение пресноводных известняков понтийского периода является результатом тектонических движений того же периода. Известняки возникли в области относительного погружения, расположенной в северо-западном направлении от продольных разрывов, из озерных частей регрессивного понтийского моря.

Tektonische Bewegungsverhältnisse in der Umgebung von Várpalota

J. KÓKAY

Verfasser befasst sich im ersten Teil mit den Längs- (Nordost—Südwest) und Querbrüchen (Südwest—Südost) von Várpalota, bezw. mit den Brüchen aus dem Randgebiet des südöstlichen Bakonygebirges. Von den Längsbrüchen erwähnt er als ersten den Bruch mit einer Sprunghöhe von 250—300 Meter, der die innere Stadt Várpalota und weiters das ganze südöstliche Bakonygebirge durchquert. Östlich von der Stadt in dem westsüdwestlichen-ostnordöstlichen Gebirgszug kann an der Oberfläche ein schmaler Dolomitrückens beobachtet werden, von welchem sich nördlich und südlich ein mit neogenen Sedimenten angefüllter Becken befindet. An der südlichen Seite desselben kann eine Überschiebung, während an der nördlichen — als nordöstliche Fortsetzung des vorerwähnten Várpalotaer Bruches — eine Verwerfung beobachtet werden.

Parallel mit dem Várpalotaer Bruch läuft an der südöstlichen Seite des Gebietes ein anderer grosser Längsbruch, der laut den Bohrungen den Kohlenbecken abgrenzt.

Es konnte teils aus den Bohrungsdaten, teils aus den an der Oberfläche gemachten Beobachtungen festgestellt werden, dass zwischen der Stadt und dem östlich davon liegenden Dolomithorst eine Querverwerfung läuft. Laut den Tiefbohrungen ist die Fortsetzung an der südlichen Seite des Beckens, d. h. an der östlichen Seite der Gemeinde Ósi vorzufinden. Ausser diesen Hauptbrüchen können im Becken noch mehrere Querbrüche bezw. Verwerfungen und eine Faltenstruktur nachgewiesen werden.

Der zweite Teil befasst sich mit der Erklärung der beobachteten geomechanischen Bewegungserscheinungen. Es kann festgestellt werden, dass sich infolge der südöstlichen gebirgsbildenden Druckkräfte geomechanische Formen bildeten, gleich eines asymmetrischen Keils, dessen südöstliche Seite eine Überschiebung, die nordwestliche Seite dagegen eine Verwerfung ist. Ein solcher ist z. B. der Dolomitrückens östlich von der Stadt. Je grösser diese kompressive Kraft war, umso mehr wurden diese Keile ausgepresst, bezw. desto mehr sanken die zwischen ihnen liegenden Becken, infolge der grösseren Einengung. Die aus südlicher Richtung kommenden Kräfte wirkten nicht gleichmässig, sondern stossweise. Die infolge verschieden grosser kompressiven Kräfte entstandenen Druckzonen werden durch Querverwerfungen getrennt. In der Druckzone südöstlich von der Stadt waren die gebirgsbildenden Kräfte kleiner als in den westlichen und östlichen Teilen. So entstand hier in den dicken plastischen neogenen Sedimentreihen nur der nordwestliche Teil des asymmetrischen Keils (Längsverwerfung), die Überschiebung wird dagegen durch Aufwölbung der Schichtenreihen ersetzt.

Der dritte Teil befasst sich auf Grund der gesammelten Daten, mit dem Alter der Bewegungen. Es können der Reihe nach die pyrenäische, steirische, walachische und rhodanische Bewegungen bewiesen werden. Die walachischen Bewegungen konnten in Ungarn bis jetzt mit einer so grossen Sicherheit nur in Várpalota, an der sarmatischen-tortonischen Grenze festgestellt werden. Die orogenetische Periode, die sich am Ende des pontischen Zeitalters (Unterpliozän) abspielte, ist mit den rhodanischen Bewegungen zu parallelisieren, die im südöstlichen Bakonygebirge grosse Verschiebungen verursachten. Der Süsswasserkalk kann als eine Bildung aus diesem Zeitalter betrachtet werden. Dieser Kalk bildete sich in den nordöstlich vom Längsbruch liegenden, relativ tiefer gesunkenen Gebieten und ist ein Sediment der regressiven Phase des Pontischen Sees.

»FIRECLAY« TARTALMÚ TŰZÁLLÓ AGYAG PILISSZENTIVÁNRÓL

NAGY KÁROLY

Összefoglalás: A pilisszentiváni—nagykovácsi alsóecén kőszéntelep fekvőjében tűzálló agyag van, amely a röntgenvizsgálatok szerint túlnyomóan a kaolin csoportba tartozó »fireclay« agyagásványból áll. A sok Al_2O_3 , TiO_2 és a hematit tartalom, valamint a közettani jellegek alapján valószínű, hogy a tűzálló agyag anyakőzete bauxitos üledék volt. Ez a tengerelársztás következtében fellazult, majd átiszapoltott, az átiszapolás és kőszénképződés közben degradálódott, »fireclay«-vé alakult. E bauxitos agyagba a medence képződése folyamán újabb, szárazföldről származó kaolin is került. A kőszénképződéssel kapcsolatos humusz-savak az agyag oldható bázisát kiltogzták s az üledék tűzálló agyaggá vált. Az agyag tűzállósága 33 Sk, terhelés alatti lágyulása $1400\text{ }^\circ\text{C}$, tehát jó samottgyártási nyersanyag.

I. Bevezetés

A Veszprémi Nehézipari Kutató Intézetben megvizsgálásra került a pilisszentiváni ecén barnakőszén. A vizsgálatok során feltűnt a kőszén nagy hamutartalma s hamujának nagy lágyuláspontja. A hamu kémiai összetétele pedig sok Al_2O_3 -ot, SiO_2 -ot s kevés olvasztó bázist tüntetett fel. Kézenfekvő volt a gondolat, hogy a kőszénképződéssel kapcsolatos s a kőszén kísérelő, leginkább annak fekvőjé képező tűzálló agyag képződésében kell a vizsgálati eredmények okait keresnünk. Helyszíni bejárásaink e feltevést igazolták.

Megállapítottuk, hogy a kőszéntelep fekvője 0,5—3 m vastag, világosszürkétől a feketéig terjedő színű, réteges, lencsés, tűzálló agyag, melynek közelebbi vizsgálata érdekes ásványtani tudományos és jelentős gyakorlati eredménnyel zárult.

II. Az anyag kémiai és ásványtani vizsgálata

A vizsgálatok minden anyagváltozatra kiterjedtek. A változatok azonban 3 mintatípusban összefoglalhatók:

1. sz. világosszürke
2. sz. sötét szürkésbarna
3. sz. szénfekete.

Az anyag zömét a 2. és 3. minta adja.

a) Kémiai összetétel

A 2. és 3.-as minta kémiai összetétele az I. táblázat harmadik rovatában látható. Összehasonlításként közöljük a külföldi tűzállóanyagiparban használatos nyersanyagok, valamint a kőszéntelepet kísérő nem tűzálló agyagok kémiai összetétel határait.

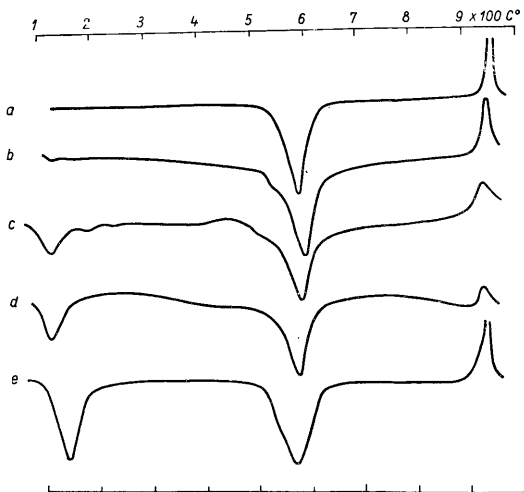
A kőszéntelepeket kísérő közönséges (nem tűzálló) agyagokhoz képest a tűzálló agyagokban sok az Al_2O_3 tartalom és kevés az ún. olvadó bázisok mennyisége. Emellett a pilisszentiváni agyagban a sok Al_2O_3 mellett feltűnő az alkáliák rendkívül kevés volta. Viszonylag nagy a TiO_2 tartalom. A nagy izzítási veszteség a minták szervesanyag tartalmának eltávozásából adódik.

I. táblázat

	nem tűzálló agyagok	tűzálló agyagok	2. és 3. minta (sötétszürke és fekete)
SiO ₂	49—62%	45—78%	40,12%
Al ₂ O ₃	18—23	14—37	35,36
Fe ₂ O ₃	4—7,3	0,7—3,3	2,97
TiO ₂	0,9—1,2	0,0—1,8	1,34
CaO	0,8—1,2	Ny — 0,6	1,15
MgO	1—1,6	Ny — 0,7	0,50
K ₂ O	1,9—3,7	Ny — 2,2	
Na ₂ O	0,2—1,2	Ny — 0,7	0,17
Izz. veszt.	6,6—14,9	5,9—15,0	18,60

b) DTA vizsgálat

A minták ásványtani összetételének meghatározása céljából differenciális hőelemzési görbéket és röntgenfelvételeket készítettünk. Az 1—3 sz. minták görbéi az 1. ábrán láthatók (b,c,d). A többi változat és az átlagminta görbéi ezekhez hasonlóak. Összehasonlításként tiszta kaolinit és hallozyit felvételeket is közlünk (a,e).



1. ábra. DTA felvételek. a) tiszta kaolinit, b) 1. sz. pilisszentiváni szürke minta, c) 2. sz. pilisszentiváni sötétszürke minta, d) 3. sz. pilisszentiváni fekete minta, e) hallozyit — Рис. 1. Результаты дифференциально-термических анализов: а) чистый каолинит, б) серый образец № 1 из с. Пилишентиван, в) темносёрый образец № 2 из с. Пилишентиван, д) чёрный образец № 3 из с. Пилишентиван, е) галлуазит. — Fig. 7. DTA diagrams. a) pure kaolinite, b) grey sample Pilisszentiván No 1., c) dark, grey sample Pilisszentiván No 2., d) black sample Pilisszentiván No 3., e) halloysite

A felvételekből összehasonlító görbék alapján megállapítható, hogy az anyag túlnyomórészen kaolin típusú agyagásványból áll.

c) Röntgen-vizsgálat

A 3. számú mintáról és az átlagmintáról készített röntgen porfelvételek adatai a II. táblázatban láthatók. A felvételek CuK_{α} sugárzással, nikkelszűrővel, 46 kV feszültség és 15 mA mellett 3 órás expozíciós idővel készültek.

II. táblázat

Kaolinit	»Fireclay«	Pilisszentiváni fekete 3. sz.	Pilisszentiváni átlag
7,15 Å	7,15 Å	7,199 Å	7,269 Å
4,45	4,45	4,434	4,45
4,35	4,36		
4,17)	4,14	4,143	4,14
4,12)			
3,837		3,868 He	
3,734			
3,566	3,57	3,577	3,597
3,365			3,384 Kv
3,138			
3,091			
2,748			
		2,688 He	
2,553	2,55	2,545	2,563
2,521	2,50	2,514	
2,486			
2,374	2,375	2,370	
2,331	2,325	2,337	2,351
2,284			
2,243		2,207 He	
2,182			2,145
2,127			
2,057			
1,985	1,977	2,001	2,006
1,935		1,916	
1,892			
1,865		1,844 He	
1,835			1,821 Kv
1,805			
1,778	1,785	1,790	
1,704			
1,682		1,671	1,673
1,659	1,657	1,630 He	
1,616			
1,581			
1,539	1,541	1,544	1,548
1,486	1,486	1,493	1,498
1,464	1,457	1,455	
1,449			
1,426	1,428		

He ≡ Hematit

Kv ≡ Kvarc

III. A vizsgálat eredményeinek értelmezése

A DTA és röntgenvizsgálat eredménye első látszatra azt mutatják, hogy az anyag túlnyomólag kaolin típusú agyagásvány, a kaolinit. A részletesebb vizsgálat azonban más megállapításra vezetett.

Ismeretes, hogy az agyagásványok kaolincsoportjába a dickit, nakrit, kaolinit és metahalloyzit ásványok tartoznak. Szerkezeti formulájuk $Al_2(Si_2O_5)(OH)_4$, kémiai képletük pedig $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$. Egyes tűzálló agyagokban található kaolinitnek vélt ásvány gondos DTA és főként röntgenvizsgálata alapján úgy látszik, hogy a kaolinit és metahalloyzit között szerkezeti és fizikai sajáttság alapján elkülöníthető s külön kaolin ásványnéknél megkülönböztethető ásvány foglal helyet, melyet ezidőszent előfordulási vonatkozása alapján »fireclay«-nek neveznek.

A kaolinit-fireclay-metahalloyzit soron belül folytonos szerkezeti átmenet van. A kaolinitben a rétegek szoros rendben következnek, míg a halloyzitben az »a« és »b« irányban véletlenül elhelyezkedő rétegek vannak. A »fireclay«-ben csak a »b« irányban vannak rendezetlen rétegek.

Amint a II. táblázatból látható, a kaolinit porfelvételét sokszámú és határozott vonal jellemzi. Ha a szemcsenagyság 0,1 mikron alá csökken, akkor a gyenge vonalak elmaradnak, a csatlakozók egybeolvadnak és a vonalak szélesednek. A fő jellegzetes-ségek azonban még ekkor is megmaradnak, nevezetesen: a) a 4,46—3,57 közötti vonal-csoportok megmaradása b) a 2,55—2,49 vonalhármas és 2,37—2,33—2,28 vonalhármas megmaradása, c) a 4,17 és 4,12-es reflexiók felhasadása.

A »fireclay« röntgenfelvételét a kaolinitével szemben az jellemzi, hogy magasabbrendű reflexiói ritkábbak, szélesebbek és gyengébbek. A kaolinit két hármasa eltűnik és két vonallal helyettesítődik, a 4,17-es és 4,12-es vonalak pedig összeolvadnak. Elűtő bélyeg még, hogy a kaolinit erős 2,284-es és közepes 1,83 és 1,61-es vonalai nincsenek meg a »fireclay« felvételén.

A metahalloyzitet a sorozat másik két tagjától igen diffúz, széles vonalai különböztetik meg. Másik sajáttság a nagy hidratációs képessége. E viszonyokat szemléltetik az 1. ábrán közölt DTA görbék, ahol látható, hogy a kaolinit a 600°-nál jelentkező szerkezeti víz eltávozásából származó erős endoterm csúcson kívül nem mutat kisebb hőmérsékleten endoterm átalakulást. A metahalloyzitinél azonban 100 és 200° között a réteg közötti víz eltávozásából eredő kis endoterm csúcs jelenik meg. Ha a »fireclay« átmenet e két szélső tag között, görbéjén csekély hidratáció nyomának kell lennie. A közlemények szerint a »fireclay«-nél ez tényleg tapasztalható, amit egyébként a súlyvesztés mérés is igazolni látszanak. A hidratációs hajlambeli különbség egyébként a röntgenfelvételen is mutatkozik. A bázis rácscsúcsok távolsága (amelyen belül a réteg közötti víz helyet foglal) a kaolinitnél 7,13—7,16, a halloyzitinél 7,2—7,5, a »fireclay«-nél a két érték közötti.

Mindezek az adatok arra engednek következtetni, hogy a »fireclay«-ben réteg közötti (interlaminális) víz van. A végső és döntő bizonyíték azonban csak akkor lesz birtokunkban, ha a felületen adszorbeált víz és a réteg közötti víz megkülönböztetése végeredményes lesz [1].

A pilisszentiváni tűzálló agyag röntgenfelvételének jellege, vonalértékei és egyéb sajátosságai, valamint a DTA görbék sajátosságai alapján megállapítható, hogy a kőzet főelegrésze »fireclay«.

A »fireclay« kémiai összetétele $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$. A pilisszentiváni agyag kémiai összetételéből látható, hogy benne az $Al_2O_3 : SiO_2$ arány a sztöchiometrikusnál nagyobb (+1,5%). Különösen eltolódik az arány, ha az átlagminta röntgenfelvételén, valamint az 1. sz. szürke minta hőkezelés utáni felvételén mutatkozó kvarchoz tartozó SiO_2 mennyiséget (kb. 5%-ot) levonjuk az összes SiO_2 -ből. A főlös Al_2O_3 ekkor 6—7%.

Ez a tény érdekes genetikai, esetleg szerkezeti kérdést vet fel. A főlös Al_2O_3 származására vonatkozólag ugyanis két feltételezést vehetünk figyelembe.

Legegyszerűbb oka az lehetne, hogy az anyagban valamilyen allitos ásvány foglal helyet. Ezt valószínűsíti az 1. és 2. minta DTA felvétele, ahol 500°-nál a kaolinit effektusa előtt kis endoterm lehajlás tapasztalható, ami böhmittől, vagy diaszportól származhatnék. Ebben az esetben az anyag bauxitos képződménnyel hozható kapcsolatba. Ezt a feltevést a nagy TiO_2 tartalom és a hematit jelenléte alátámasztaná. A röntgenfelvételen azonban sem böhmit, sem diaszpor nem mutatható ki, tehát legfeljebb a kimutathatóság határán aluli mennyiségben lehet jelen.

Ha nem bauxitásvány szolgáltatja a főlös Al_2O_3 -ot, akkor arra lehetne gondolni, hogy a »fireclay«-szerkezet SiO_4 -tetraéderecs kötelékében Al—Si helyettesítés történik. A montmorillonoid ásványoknál ismert ilyen helyettesítés azonban eddig ismeretlen a kaolinit ásványoknál s igazolása szerkezeti szempontból nagyjelentőségű lenne. A legújabb irodalomban [4] közölték, hogy a kaolin ásványok hidrotermális bomlásakor és 1 : 2 arányú $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ gélből nyomás alatt 405 C°-on oly víztartalmú alumíniumszilikát keletkezik, amelyben a H_2O kevesebb és az $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ arány nagyobb, mint a kaolinitben. E »hydralzit«-nek elnevezett vegyület tetraéderecs rétegében a feltevés szerint Al—Si helyettesítés van, de nem kaolin, hanem csillám típusú elrendeződésben.

Ez a kérdés további gondos vizsgálatot igényel.

IV. Az anyagvizsgálatból a keletkezés körülményeire levonható következtetések

A pilisszentiváni tűzálló agyag származási problémájának részletes tárgyalásába nem bocsátkozhatunk mindaddig, amíg ilyen célból meg nem vizsgáljuk elsősorban eocén, de egyéb kőszéntelepeinkben ugyancsak megtalálható vagy várható kőszénfekű agyagjainkat. Az anyag kémiai és ásványtani vizsgálata azonban máris nyújtott néhány oly adatot, amelyből — a medence földtörténeti ismeretének birtokában — a képződés egyes kérdéseire következtetést vonhatunk le.

A pilisszentiván-nagykovácsi medence alsőeocén barnakőszenes rétegeinek képződése a Magyar Középhegységben mindenhol felismert általános séma szerint történt. A krétaidőszak végén a terület szárazföld volt, miközben a triászkorú mészkövön és dolomiton karsztos térszínalakulás folyt. Ezután a medence süllyedésével kapcsolatban az eocén középtenger DNy és ÉNy-ról benyomult és epikontinentális medencét formált. A medencében kezdetben szárazföldi és édesvízi rétegek rakódtak le, majd folyamatos üledékképződéssel és állandósuló vízzel láptenyészet alakult ki, amely azután a kőszénképződéshez vezetett. Időközben az édesvízi rétegeket lassan csökkentsósvízi, majd tengeri üledékek váltották fel [5].

A tűzálló agyagot az alsőeocén rétegsor tartalmazza. A kőszénbánya és a csatlakozó terület vázlatos szelvényét a 2. ábra tünteti fel.

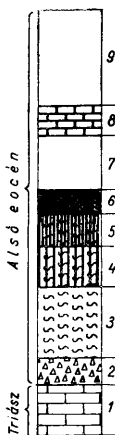
A triász mészkő vagy dolomit fölött ezeknek durva törmeléke fordul elő, erre kezdetben nem rétegett, majd később rétegetté váló világosszürke agyag települ, amely fokozatosan megy át sötétszürke szenes agyagpalába, ami viszont átmenetet alkot az agyagos kőszénnel és kőszénnel. E fölött következnek a csökkentsósvízi és tengeri agyagmárgák édesvízi mészkő közbetelepülésekkel. A vizsgált minták a 3.—5. rétegekből származnak.

Amint említettük, mindhárom réteget tömegében »fireclay« építi fel. Bár allitos ásvány jelenlétére csak a DTA felvételtől következtethetünk, a sztöchiometrikusnál nagyobb Al_2O_3 tartalma, magas TiO_2 tartalma s az a tény, hogy az anyag vasásványa a magyarországi bauxit-félékben egyöntetűen mutakozó hematit, mind arra mutatnak, hogy a tűzálló agyag kiindulási anyagául bauxitjellegű anyagot kell tekinteni.

Hogy a kaolinásványon kívül allitos ásvány-nem mutatható ki, vagy ha van, csekély mennyiségű, annak két oka lehet:

1. a már kialakult bauxitos kőzet degradációs folyamaton esett át (eltűntek belőle az allitos ásványok), az alumíniumhidrátok és a SiO_2 reakciójából kaolinit keletkezett [2].

2. Az eredeti kőzet az allitos mállás kezdeti stádiumában volt. A pilisszentiváni agyag esetében valószínűleg mindkét ok közrejátszott.



2. ábra. A pilisszentiván—nagykovácsi kőszénmedence alsóeocén rétegsorának vázlata. 1. triász mészkő, 2. breccsia, 3. szürke agyag, 4. kőszenes agyag, 5. agyagos kőszén (3—5. tűzálló agyagok), 6. kőszén, 7. csökkentősvízi márga, 8. édesvízi mészkő, 9. tengeri márga — Рис. 2. Схема нижнеэоценовой толщи угольного бассейна Пилиссентиван—Надьковачи. 1. Известняк, триас, 2. Брекчия, 3. Серая глина, 4. Углистая глина, 5. Глинистый уголь (3—5. огнеупорные глины), 6. Уголь, 7. Мергель малой солености, 8. Пресноводный известняк, 9. Морской мергель. — Fig. 2. Idealized cross-section of the lower Eocene sequence of the Nagykovácsi—Pilisszentiván Coal Basin. 1. Triassic limestone, 2. breccia 3. gray clay, 4. coaly clay, 5. clayey coal (3—5. refractory clays), 6. coal, 7. marl of reduced salinity, 8. fresh water limestone, 9. marine marl.

A krétavégi szárazföldi időszak alatt képződött bauxit az egész Dunántúl a triász mészkő v. dolomit karsztos mélyedéseiben, kisebb medencéiben helyezkedett el. Így történt a pilisi területen is, amint azt a medencén kívüli kőszénmentes, bauxit-agyagos rétegsorok bizonyítják. A pilisszentiván-nagykovácsi medencében tehát a medence kialakulásának kezdetén a bauxitos anyag már jelen volt s a tenger előnyomulása a bauxitot fellazította, megdolgozta s legfeljebb kisebb távolságra szállítva átiszapolta, miközben a kőszénképződés is megindult. Az anyag rétegzettsége, finom szemcsézettsége és a szerves anyaggal való bensőséges keveredettsége ezt valószínűsíti. Az átiszapolás közben az említett degradációs folyamat végbe mehetett.

Nagymérvű degradációra nem volt szükség, hiszen a csatlakozó területek (Tinnye, Pilisvörösvár stb.) megfelelő helyzetű alsóeocén rétegeiben található bauxitos agyag bauxitásvány tartalma kevés és sok benne a kaolinit. A pilisszentiváni tűzállóagyag eredeti kőzete is oly bauxit, amely az allitos mállás kezdeti vagy legfeljebb közepes stádiumában volt. Ez a magyarázata a kis kvarctartalomnak is, amely nem degradációs reakció eredménye.

E bauxitos agyag átiszapolása után a medencébe kerülő finom üledékből további kaolinásvány keletkezés képzelhető el, melynek a kőszénképződéssel kapcsolatos humusz-savas közeg kedvezett. A kaolinásványok ugyanis egyrészt általában savas közegben keletkeznek, másrészt pedig oly rendszerben képződnek, melyet a SiO_2 , Al_2O_3 és vizen kívül az egyéb elegyrészek minimuma jellemez. A feltételnek mind a bauxit,

mind a szárazföldről a medencébe kerülő iszapos agyag megfelel. A humuszsavak adszorbeálják a rendszer kationtartalmának nagy részét, a kevés kation pedig nem elegendő a stabil SiO_2 szol kicsapódásához, míg a kevésbé stabil Al_2O_3 -at felszabadítja, aminek eredménye a kaolinásványhoz szükséges nagy Al : Si arány.

A humuszsavaknak a kaolinásványok keletkezésében való szerepük azonban alárendelt, hiszen a kation-szegénységnek más oka is lehet. Nagyfotosságú szerepük van azonban abban, hogy meglevő kaolinos agyagrétegek bázisait kilúgozzák. Az alkáliákat és földalkáli fémeket oldható humátok formájában kötik meg, a ferri-ont pedig oldható ferro-sóvá redukálják, s így tűzálló agyag létesül. Ez történt a pilisszentiváni kaolinos agyag esetében is. Az olvadáspontot csökkentő oxidok mennyisége megapadt és viszonylag megnőtt a tűzállósághordozó Al_2O_3 és SiO_2 .

A köszénképződéssel kapcsolatos legtöbb külföldi tűzálló agyag telep alján a kilúgozásból származó nagymennyiségű gumó, konkrécio található. A pilisszentiváni agyag alján ilyen konkrécio kevés van. A fékü rétegekben nem lehet nyomozni a vasnak az eltávozását, az aljzatot alkotó dolomit vagy mészkő felületén látható esetenként vékony «limonitos» bekérgezés. E tapasztalat alapján valószínű, hogy a forrásanyagul tekinthető bauxitos üledék részben már a mállás, részben pedig az átsizapolás folyamán elvesztette bázisainak egy részét. E feltevést a világos minták és az oly fúrások mintái is igazolják, melyek nem kapcsolatosak köszénképződéssel. Ezek is kilúgozott jellegűek, egyeneműen kaolinásványból állanak, s tűzállóságuk is nagyobb a közönséges agyagokénál.

Meglepően kevés a pilisszentiváni agyag alkália tartalma, amivel összhangban van az a tény, hogy illitet nem sikerült kimutatni. A külföldi nagy vastagságú karbon köszén alatti tűzálló agyagok alkália kilúgozását úgy magyarázzák, hogy ez az anyag volt az egykori láptenyészet talaja s a növényzet gyökerei lúgozták ki a kőzetet. Ezt a pilisszentiváni agyagnál nem lehetett igazolni. Az ok megint csak valószínűleg az eredeti kőzet kémiai karakterében és az átsizapolásban keresendő.

A nyersanyag gazdasági jelentősége

A mintákat tűzállóság szempontjából a Budapesti Tűzállóanyaggyár és a Sztalin-városi Tűzállóanyaggyár vizsgálta meg. A szürke 30, a sötétfekete 35 Sk tűzállóságú, az átlag 32—33. Terhelés alatti lágyuláspontjuk 1390—1400°. A belőlük gyártott téglá kiváló minőségű, egyenrangú a külföldi nyersanyagból gyártott téglákkal.

Elterjedésük és minőségi változásuk nyomozása céljából a bánya területéről rendszeresen vettünk mintákat. Ugyancsak átvizsgáltuk a bányától É-ra eső 26-os, K-re eső 34., 48. és 52-es fúrások, valamint a bányától DNy-ra kb. 2—3 km-re eső 38, 39, 40, 50. és 51. fúrások anyagát. Mind a bányában gyűjtött, mind a fúrásokból kikerülő anyag megfelelő minőségű volt.

A mennyiségre vonatkozó kutatások folyamatban vannak.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Brindley, G. W.: X-ray identification and crystal structures of clay minerals. The Mineralogical Society London 1951. — 2. Goldmann, M. I.—Tracey J. F. Jr.: Relations of bauxite and kaolin in the Arkansas bauxite deposits. Econ. Geol. 41. 1946. — 3. Millot, G.: Relations entre la constitution et la genèse des roches sédimentaires argileuses. Nancy, 1949. — 4. Roy, R.—Osborn, E. F.: The system $Al_2O_3-SiO_2-H_2O$. Am. Mineralogist 39. 1954. — 5. Vadász E.: Magyarország földtana. Akadémiai Kiadó, 1953.

Огнеупорные глины с содержанием «Fireclay» из с. Пилишсентиван

K. NADY

В угольном бассейне Пилишсентиван—Надьковачи подстилающие слои нижне-эоценового угольного пласта представляют собой огнеупорные глины. На основании рентгеновских и дифференциально-термических исследований глина состоит из глинистого материала «fireclay», относящегося к группе каолинов. Обильное содержание Al_2O_3 , TiO_2 и гематита, так же как и характерные петрографические признаки указывают на то, что бокситовое вещество представляет собой материнскую породу огнеупорных глин. В результате обводнения морем происходило разрыхление и отмучивание бокситового вещества, которое деградировалось в процессе отмучивания и углеобразования и, таким образом, образовалось «fireclay». В процессе оформления бассейна новые массы каолинита, происходящие от материка, попадали в бокситовое вещество. Гумусовые кислоты, связанные с углеобразованием, выщелачивали растворимые основы и, таким образом, образовалась огнеупорная глина. Огнеупорность глины — 33 ск; смягчение ее под нагрузкой наступит у $1400^\circ C$; она составляет хорошее сырье для производства шамотного кирпича.

An occurrence of refractory clay containing «fireclay» minerals at Pilisszentiván, North Central Hungary

K. NAGY

The basal clay deposits of the lower Eocene coal measures of the Pilisszentiván and Nagykovácsi Coal Basin were found to exhibit refractory properties. The material consists according to DT and X-ray analysis results of a clay mineral of the «fireclay» type, belonging to the caolinite group. Considering the great alumina, titanium oxide and haematite content and furthermore the petrographical characteristics of the material, its formation out of bauxitic clay is regarded as most probable. Subsequently to the ingress of the Eocene sea it was washed up and redeposited and subjected to a process of degradation connected with the formation of coal. As a result of the process the «fireclay» was formed. During the later history of the coal basin some more caolinite arriving from near-by land was added to the material. The soluble bases of the clay having been leached out by the humic acid solutions of the coal formation, refractory clay has resulted. At heating the material softens at 33 Seeger units. Softening under load may be observed at $1400^\circ C$. On the basis of the characteristics mentioned the clay is considered as an excellent raw material for chamotte brick manufacture.

KELET-SZLOVÁKIA ŐSFÖLDRAJZI FEJLŐDÉSE A NEOGÉNENBEN

SENEŠ JÁN

(Turc Toplice)

Összefoglalás: Kelet-Szlovákia neogénjének ősföldrajzi fejlődésében vezető szerepet játszott a fiatal törésvonalakkal jellemzett tektonika. A medencesüllyedés főleg epirogén süllyedéssel a törések mentén részletekben, szakaszosan történt. Ezt mutatja nemcsak az egyes tektonikai egységek egymástól különböző rétegsora, de az effuzív kőzeteknek a törések mentén való idő és térbeli elhelyezkedése is. A neogénben Kelet-Szlovákiában három nagyobb szedimentációs szakasz ismeretes. Az üledékgyűjtő medencék földrajzi elhelyezkedése az egyes időszakokban egymástól különböző volt. Az alsómiocén medencék valószínűleg csak a terület északi, a tortónai és alsószarmata medencék a terület középső és nyugati részén alakultak ki. Kelet-Szlovákia déli része a pannóniai emeletben valószínűleg teljes egészében tóval borított erősen süllyedő medence volt.

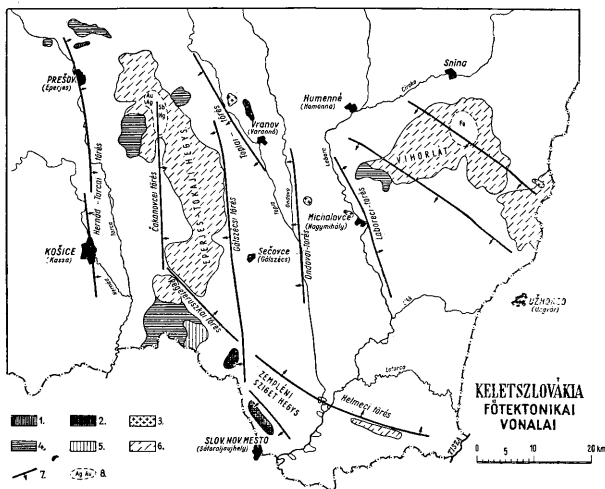
Kelet-Szlovákia földtanilag egészen az utolsó évekig a Kárpát-medence egyik legkevésbé ismert területére volt. A bécsi földtani intézet által a múlt század második felében végzett átnézetes térképezés óta a területről csak össze nem függő részletmunkák jelentek meg, amelyek semmiképpen sem voltak elégségesek egységes és modern földtani kép kialakítására. A Magyar Földtani Intézet az első világháború végén a részletes földtani felvételekkel keletről Kárpátaljáig, nyugatról a Szepes-Gömöri érchegységig jutott el, úgyhogy az 1918. év végéig Kelet-Szlovákia részletes földtani térképezésére nem került sor. Az első Csehszlovákia idejében a terület földtani kutatása szintén csak néhány, főleg nyersanyag tekintetében figyelemreméltó elszigetelt területre volt korlátozva. Csak az utóbbi években folytatott igen intenzív földtani kutatás, részletes térképezési, laboratóriumi és főleg mélyfúrási adata támaszkodva világított rá a Kelet-Szlovákia neogénjének ősföldrajzi fejlődésével kapcsolatos számos problémára és ezek részbeni megoldására. Az új földtani ismeretek természetesen új irányt szabtak és új lehetőségeket tártak föl a nyersanyagkutatás terén is.

Kelet-Szlovákia ősföldrajzi fejlődése a neogénben igen szoros összefüggésben állt a fiatal, főleg törésvonalakkal jellemzett hegységszerkezeti mozgásokkal. A miocén és pliocén medencék kialakulása, fejlődése és főleg földrajzi helyzete függvénye volt ezeknek a törésvonalak mentén lejátszódott földkéregmozgásoknak. A mozgások kezdeti állapotukban megfelelnek az ismert neogénbeli orogénfázisoknak, további fejlődésükben azonban már dominálnak a lassú süllyedéssel jellemzett epirogén mozgások, amelyek Kelet-Szlovákiában több ezer méter vastag szintektonikus jellegű neogén üledéksor felhalmozódására vezettek.

A terület üledékgyűjtő medencéi tehát a neogénben, főleg a tortónai emelettől felfelé általában törésvonalrendszerekkel vannak határolva. A törések két főirányt követnek. Az egyik az észak—déli, a másik az északnyugat—délkeleti irány. Minthogy a törésvonalak keletkezésének és megújulásának kora és helye, valamint a törések mentén lejátszódó medencesüllyedés időtartama és intenzitása különböző volt, érthető, hogy az ősföldrajzi kép is igen változó; az alsómiocénben, tortónai és szarmata, valamint a pannóniai emeletben egymástól élesen különböző képet mutat. Míg az alsómiocénben az északibb, a felsőmiocénben és a pannonban a törések mentén főleg a délebbre eső területek süllyedtek le.

A neogén vulkanizmus természetesen szintén igen szoros összefüggésben volt időben és földrajzi helyzetében is a törésvonalakkal. A lávaömlések rendszerint a medencék szélét képező törésvonalrendszerek mentén történtek. Maga a lávaömlés ismétlődő, sztratovulkáni jellegű volt és amint azt néhány mélyfúrás is bizonyítja, nem annyira az orogén fázisokkal, mint inkább a medencék lassú epirogén süllyedésével volt összefüggésben.

A miocén bázisán főleg északnyugati irányú törésvonalakkal határolva keskeny medencék alakultak ki a szirtöv és a felgyúrt szubtrikum maradványai mentén. A szirtövet érintő északnyugati irányú törések, valamint a torysai (tarcai) észak—déli irányú



1. ábra. Kelet-Szlovákia főtektonikai vonalai. 1. Alsómiocén riolitok, 2. Tortonai riolitok, 3. Alsószarmata riolitok, 4. Szarmata andezitek (főleg amfibolos), 5. Felsőszarmata riolitok, 6. Pannóniai andezitek (főleg piroxénés), 7. Törésvonalak, 8. Propilitisedett zónák. — Рис. 1. Главные тектонические линии Восточной Словакии. — 1. Нижне-миоценовые риолиты, 2. Тортонаские риолиты, 3. Нижнесарматские риолиты, 4. Сарматские андезиты (главным образом амфибландезиты), 5. Верхне-сарматские риолиты, 6. Паннонские андезиты (главным образом пироксеновые), 7. Линии разрывов, 8. Пропилитизированные зоны. — Abb. 2. Haupttektonische Linien der Ostslowakei 1. Rhyoliten aus dem Untermiocän, 2. Rhyoliten aus dem Torton, 3. Rhyoliten aus dem Untersarmat, 4. Sarmatische Andesiten (hauptsächlich Amphibol enthaltend), 5. Rhyoliten aus dem Obersarmat, 6. Pannonische Andesiten (hauptsächlich mit Piroxen), 7. Bruchlinien, 8. Propilitisierte Zonen.

törésvonal mentén alakult ki az alsómiocénben a prešovi (eperjesi) medence is. Ma még nincsen megállapítva, hogy milyen irányban volt ezeknek az alsómiocén öblöknek összeköttetése a Kárpát-medence más burdigalai és helvétii tengerészleteivel. A hernád-torysai törésvonal mentén a süllyedés kétségtelenül már az alsómiocénben megtörtént, kérdés azonban, hogy volt-e ennek a törésvonalrendszernek az irányában összeköttetés a sajóvölgyi alsómiocén tengeröböllel. Föltételezhető az összeköttetés kelet felé is a kárpátaljai tereblinska, chustecka és solotinska sorozat alsómiocén rétegeivel a mai Popričny és Gutin vulkáni tömege alatt. A helvétii és a tortónai, esetleg a burdigalai és a helvétii között is lejátszódó denudáció mindenesetre igen megnehezíti az alsómiocén

tengerrészletek elterjedésének pontosabb rekonstruálását. Biztosan megállapított alsómiocén rétegek csak a prešovi medencében és keletebbre Vranov (Varannó) valamint Humenné (Homonna) környékén vannak. A Zempléni szigetegység és Košice (Kassa) környékén helvétinek tartott rétegek valószínűleg a tortónait képviselik. A sósvíz indikációk az Eperjes-Tokaji heglánc keleti oldalán a nagy sečoveci (gálszécsi) észak-déli irányú törésvonallal vannak kapcsolatban és sótartalmuk valószínűleg a mélyebb paleozóos fektübről és nem a helvétii sóagyagból származik. Nem lehetetlen tehát, hogy Kelet-Szlovákiában az alsómiocén tenger csak a neogén tefület északi részére volt korlátozva, keskeny összeköttetéssel dél vagy kelet felé.

Az alsómiocén riolitos vulkanizmus nyomait egyedül a prešovi medence északi határán Fintice mellett, az északnyugati irányú törésvonal mentén látjuk. A burdigalái és helvétii üledékek sekélytengeri jellegűek, változatos kőzet és biofáciésekkal. A miocén bázisa főleg a prešovi medence északi részén, a paleogén flishez hasonló diasztrifikus szedimentációra mutat. A só és gipsztartalmú agyag és a sóbrecsa a medence belsejében sekélytengeri eredetű. A slires agyag a prešovi medencében valamint Vranov környékén faunája szerint sekélyneritikus eredetű. A tarkaagyag a fertősszlet Vranovtól keletre lagunáris, esetleg kénhidrogénnel fertőzött vízből való üledékképződés. A Vihorláltól északra levő Modra község melletti alsómiocén partmenti, sekélyvízi üledék.

A medencék süllyedésének gyengülése és az üledékfelhalmozódás folytán a helvétii végén valószínűleg Kelet-Szlovákia egész területe szárazulattá vált. Az erős denudáció utáni újabb süllyedés csak a tortónaiemelet elején a stájer orogén fázissal kapcsolatban történt, amikor a hernád-torsyai törésvonal mentén kialakult a košicei medence és a toplai, ondavai és laboreci törések mentén megtörtént a kelet-Szlovákiai síkság első süllyedése a neogénben. Ekkor volt a Zempléni szigetegység részbeni lesüllyedése, valamint az alaphegység beszakadása a chlumeci (királyhelmecei) törések mentén is. A tortónai elején tehát kialakult Kelet-Szlovákiában már egy egységesebb medence, ami nyugaton a Szepes-Gömöri érchegységtől a hernád-torsyai töréssel, északon a szirtöv, a szubtriturum és a flis morfológiai helyzetével és ezek menti törésvonalakkal és keleten a laboreci töréssel volt elhatárolva. A medencének dél felé közvetlen összeköttetése volt a Tokaji-hegység szélesebb környékén levő tortónai tengerrel, míg keletre a chlumeci törések mentén keletkezett árok nyújtotta az összeköttetést Kárpátalja tortónjával. A medencerészlet déli részén szigetként emelkedett ki a zempléni paleozoikum és mezozoikum. Az egyes medencerészletek süllyedésének mértéke azonban a tortónai folyamán egymástól különbözött. A medencerészlet paleozóos és mezozoos alapjának állandó mozgása nemcsak a törések mentén történő riolitos kitorések alakjában (Vranov és a Zempléni szigetegység környéke), de a tortónai üledékek különböző kifejlődésében is érvényre jutott. Míg a košice-prešovi medencésáiban gyorsabb süllyedés mellett az üledékképződés néhány száz méter mélységű vízben ment végbe, addig Kelet-Szlovákia középső részén a süllyedés hosszantartó és igen lassú volt. Itt az üledékek sekélytengeriek, gyakran csökkentsósvízi, sőt édesvízi eredetre is mutatnak. Ugyanilyen erős fációs differenciálódást észlelünk a Zempléni szigetegységet körülvevő tortónai üledékekben. A kárpátaljai tortónnal (apsinska és teresvenska széria) való közvetlen összeköttetést a *Cardium andrussovi* és más specifikus alakok jelenléte bizonyítja, főleg a terület csökkentsósvízi tortónai rétegeiben. Az eddigi kutatások alapján a tortónai emelet végén ismét a terület szárazulattá válását és denudációt kell feltételeznünk.

Az alsószarmata csökkentsósvízi beltenger transzgresszió a különböző kifejlődésű és részben denudált tortónra, követve többé-kevésbé a tortón beltenger újra megsüllyedt körvonalait. Az egyes medencerészletek süllyedése természetesen más intenzitású volt mint a tortónban és a szarmata tenger transzgressziója csak a sečoveci és ondavai törések közötti árokban érte el legészakibb határát Vranovtól délre. A megújult törésvonalak

mentén erős amfibolandezit és riolitláva kiterések történtek, melyeknek nyomait Michalovce (Nagyimihály) és az Eperjes-Tokaji heglánc néhány pontján látjuk.

Merőben eltérő ősföldrajzi képet mutat Kelet-Szlovákia területe a felsőszarmatában és a pannonban. Főleg az Eperjes-Tokaji hegység csehszlovákiai részében és a Vihorlátban, valamint a terület déli részén a régi hegységszerkezeti vonalak újjáéledésével egyidejűleg új törések is keletkeztek, amelyek mentén eddig intakt mezozoós és paleogén alaphegységrészletek sülyedtek le és lettek tavakká elborítva. Főleg a vihorláti, chlumeci, laboreci törés mentén a terület keleti részén, aztán a sečoveci és cakanovcei, valamint a ruskovi (regeteruszkai) törések mentén az Eperjes-Tokaji hegységben az új medencék gyors sülyedése ment végbe. A Vihorlát alatt már a szélső törésvonal mellett is 500 méternél vastagabb felsőszarmata és pannon fekszik a központi flisen és a mélybesülyedt szubtrikumon. Több száz méter vastag hasonlókörű üledék képezi az Eperjes-Tokaji hegység középső részének fekjét is. A Vihorlát alatti és az Eperjes-Tokaji felsőszarmata — pannon mélyebb medencék egymással összeköttetésben voltak egy sekélyebb, a terület középső részén fekvő kevésbé sülyedő területtel. A felsőszarmata—pannon édesvízi tavaknak folytatása volt kelet felé Kárpátaljára, összeköttetése dél felé a zempléni rögtől keletre az Alföld pannonjával, nyugat felé a tornai medencével és a borsodi pannonnal. A Kelet-Szlovákiában ebben az időben kialakult két mélymedencét határoló törésvonalak mentén hosszantartó rétegvulkáni jellegű piroxéndezit lávaömlések keletkeztek, amelyek a Vihorlátot és az Eperjes-Tokaji heglánc középső részét (Makovica—Bogota) alakították ki.

A pannon diszkordáns településéből a flisre és a mezozoikumra, másútt a csökentsősüvíz törtön több mint ezer méteres vastagságából, az egyenlő sztratigráfiai értékű rétegeknek feltűnő facies változásaiból, az effuzív kőzetek idő és térbeli elhelyezkedéséből világosan látszik, hogy a kelet-szlovákiai neogén medence kifejlődése részletekben, szakaszosan ment végbe. A medencerészletek sülyedésének kora és a sülyedés időtartama esetleg regenerálódása függvénye volt a Kárpát medencében fellépő ismert orogén és azokat követő epirogén időszakoknak, amelyekkel összhangba is hozhatók.

Ezek szerint Kelet-Szlovákia neogénjének ősföldrajzi fejlődését három nagyobb üledékképződési szakaszba oszthatjuk. Mindhárom szakaszt főleg törésvonalak mentén keletkezett medenceképződés jellemezte, a medencék térbeli elhelyezkedése azonban az egyes időszakokban egymástól különböző volt.

Az alsómiocén (burdigalai-helvéti) üledékgyűjtő medencék valószínűleg csak a terület északi, esetleg nyugati részére voltak korlátozva; a prešovi medencére és egy keskeny tengervízi sávra a szirtöv mentén. A medencét a hernád-torsai, toplai és a szirtövet érintő északnyugati irányú törések határolták.

A tortónai és alsószarmata üledékgyűjtőmedencék a terület középső és nyugati részén alakultak ki. A keleti és déli részek még szárazulatok voltak (Zempléni sziget-hegység és a laboreci hegységszerkezeti vonaltól keletre eső terület északi része). A medencét kialakító törésvonalak: nyugaton a hernád-torsai, keleten a laboreci, északon maga a szirtöv, a szubtrikum öve és a flist határoló törések, délen a chlumeci törések és a Zempléni szigetet határoló hegységszerkezeti vonalak. Maga a medencealjzat a sečoveci, toplai és ondavai törésekkel erősen differenciált volt.

A felsőszarmatában és a pannonban két mélymedence keletkezett. Az egyik a Vihorlától délre az eddig érintetlen központi flis és mezozoikum megsülyedésével, a másik az Eperjes-Tokaji hegység középső részén a tengeri tortón és az alsószarmata gyors lesülyedésével. A keleti medencerész a vihorláti és chlumeci északnyugati irányú és a laboreci északi irányú, az Eperjes-Tokaji medencerész a sečoveci és cakanovcei észak-déli irányú és a ruskovi északnyugat irányú töréssel volt elhatárolva. Egyidejűleg

lassú süllyedés következett be a terület középső részén is a zempléni paleozoikumtól északra és Vranovtól délre, úgyhogy Kelet-Szlovákia déli része a pannonban valószínűleg teljes egészében tóval borított erősen süllyedő medence volt.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATUR

1. A n d r u s o v, D.: Charakter a pôvod sol'nych ložisk východného Slovenska. Sborník ÚÚG. XVIII. Praha, 1951. — 2. S e n e š, J.: Poznámky ku geotektonickému a paleogeografickému vývoju neogénu východného Slovenska. Geol. Práce, Zprávy 6. Bratislava, 1955. — 3. S e n e š, J.: Vzťahy neogénneho vulkanizmu ku geotektonickej stavbe východného Slovenska. Geol. Sborník VII. Bratislava, 1955. — 4. S e n e š, J.: Stratigrafický a biofaciálny výskum niektorých neogénnych sedimentov východného Slovenska na základe makrofauny. Geol. Práce 40. Bratislava, 1955.

Палеогеографическое развитие Восточной Словакии в неогене

И. СЕНЕШ

Палеогеографическое развитие Восточной Словакии в неогеновой эпохе разделяется на три крупных этапа осадконакопления. Они характеризуются, главным образом, развитием бассейнов, возникших вдоль линий разрывов; однако размещение бассейнов изменяется в отдельных периодах.

Вероятно, что нижне-миоценовые (бурдигаль-гельветские) бассейны осадконакопления ограничивались к северной, или западной части территории, т. е. к прешовскому бассейну и к узкой полосе моря, располагающейся вдоль рифовой зоны. Описанный бассейн ограничивается хернад-торисским, топольским и северо-западным, касающим рифовой зоны, разрывами.

Тортонские и нижне-сарматские бассейны осадконакопления развивались в средней и западной части области. В то время материка занимали восточную и южную часть территории.

Линии разрывов суть следующие: на западе — хернад-торисские, на востоке — лаборецкие разрывы; на севере рифовая зона, податрический пояс и разрывы, ограничивающие флишевую зону, на юге — хломецкие разрывы и, ограничивающие земплений остров структурные линии.

Строение основы бассейна осложнялось разрывами, располагающимися в сс. Сечовец, Топла и Ондава.

Два глубоких бассейна возникли в верхнем сармате и панноне. Один из них возник в южном направлении от гор Вихорлат, при погружении до сих пор нетронутой центральной зоны флиша и мезозоя, другой — в средней части, при быстром погружении зоны морского тортон и нижнего сармата. Восточная часть бассейна ограничивалась вихорлатским и хлуметским разрывами северозападного направления и лаборецким разрывом северного направления; Эперьеш-токайская часть бассейна сечовецким и чакановским разрывами северо-южного направления и ружковским разрывом северо-западного направления.

Одновременно происходило медленное погружение средней части области, в северном направлении от земплений зоны палеозоя и в южном направлении от с. Вранова.

В заключение можно сделать выводы, что в панноне вся южная часть Восточной Словакии представляла, по всей вероятности, сильно погружающийся, покрытый морем бассейн.

Ostslowakeis paleogeographische Entwicklung im Neogen

J. SENEŠ

Die paleogeographische Entwicklung des ostslowakischen Neogens kann in drei grössere Sedimentär-Abschnitte geteilt werden. Bezeichnend für jeden Abschnitt sind die Beckenbildungen längs den Bruchlinien. Die räumliche Lage der Becken war aber in den einzelnen Perioden verschieden. Die Sedimentationsbecken des Untermiozäns (Burdigal—Helvet) waren wahrscheinlich nur auf den nördlichen, eventuell auf den westlichen Teil des Gebietes — Presover Becken und ein schmaler Meerestreifen — beschränkt. Der Becken wurde von den Hornad—Torysaer, Toplaer und die Klippenzone tangierenden nordwestlichen Brüchen durchquert.

Die tortonischen und untersarmatischen Sedimentationsbecken bildeten sich im mittleren und westlichen Teil des Gebietes. Die östlichen und südlichen Teile waren noch Kontinente (Zemplener Inselgebirge und der nördliche Teil des Gebietes östlich von der Laborecer tektonischen Linie). Die beckenbildenden Bruchlinien sind: westlich der Hornad — Torysaer, östlich der Laborecer, nördlich selbst die Klippenzone, die subtatische Zone und die den Flisch begränzenden Brüche, südlich die Chlumecer Brüche und die tektonischen Linien, die das Zemplener Inselgebirge durchqueren. Der Beckenboden wurde durch die Secovecer, Toplaer und Ondavaer Brüche stark differenziert.

Im Obersarmat und im Pannon entstanden zwei Tiefbecken. Der eine südlich vom Vihorlat, entstanden durch Sinken des bisnoch unberührtem centralen Flisches und Mesozoikums, der andere entstanden durch rasches Sinken des marinen Torton und Untersarmat im mittleren Teil des Eperjesch—Tokajer-Gebirges. Der östliche Beckenteil wurde vom nordwestlichen Vihorlat—Chlumecer und nördlichen Laborecer, dem Eperjesch—Tokajer Beckenteil, vom nordsüdlichen Secovecer—Čakanover und vom nordwestlichen Ruskover Bruch begränzt. Gleichzeitig trat im mittleren Teil des Gebietes — nördlich vom Zemplener Palaeozoikum und südlich von Vranov — ein langsames Sinken ein, so dass angenommen werden kann, dass der südliche Teil der Ostslowakei im Pannon wahrscheinlich ein von See bedeckter, stark sinkender Becken war.

KŐOLAJFÚRÁSAINK ÚJABB RÉTEGTANI EREDMÉNEI

MAJZON LÁSZLÓ*
(I—VIII. táblával)

Összefoglalás. Főleg 1952-től lemélyített kőolajkutató fúrások Foraminiferák vizsgálatán alapuló rétegtani eredményeit ismerteti a dolgozat. Felsőkarbonba tartozó mészkövet a karádi 1. sz. triász üledékeket a dunántúli, Budapest környéki és a Bükkhegység területén lemélyített fúrások tártak fel. A jura rétegsorozatát a kiskőrösi és a nagyszénási fúrás érte el. Kréta időszaki lerakódások az Alföldön a debreceni 2. sz., a nádudvari, rákóczi falvai, bugyii, nagylengyeli, gellénbázai és andráshidai, eoцен pedig a dióskáli, cinkotai, veresegyházi, gödöllői, őrszentmiklósi, turai, nádudvari, mezőkeresztesi és demjéni fúrásainkból kerültek elő. Az oligocén változatos mikrofaunájú üledékek majdnem mindenütt megfigyelhetők, és meglepő volt, hogy a bu sáki 8. sz. fúrás is harántolta ezeket. Miocén és pliocén rétegszlet lerakódásai szintén általánosak a kutatási területeken.

Olajkutatásunk az utóbbi években igen komoly gyakorlati sikereket ért el. Eredményes mélyfúrásaink rétegminta anyagának feldolgozása meglepő tudományos adatokat is hozott, amelyek kötelelességszerűen indokolják az összefoglaló ismertetést. Ezen új rétegtani adatok legnagyobb része mikropaleontológiai vizsgálatok eredményeiből származik. Ez természetesen, mert különösen a nagyobb, 2000—2500 m körüli mélységekből származó kis mennyiségű rétegminta anyagban eddig még csaknem kizárólag a *Foraminiferák*va vagyunk utalva. A gyakorlati mikropaleontológia egyéb anyagainak vizsgálata még hiányzik. Sajnos, a magminták hiányos volta is nagyon sok hézagot hagy megismerésinkben.

A kőolajipar laboratóriumi munkaközössége a lehetőségekhez képest igyekezett részletes és mindenre kiterjedő anyagfeldolgozással arra törekedni, hogy a rendelkezésére álló igen értékes kőzetminták vizsgálatával egy-egy fúrás szelvényét, illetőleg a kutatási területet minél alaposabban megismerhessük.

A kőolajkutató fúrásai tevékenysége nagyobb földrajzi egységek szerint a Dunántúlra, Budapest környékére, a Nagyalföldre és a Bükkhegység különböző peremrészeleire terjedt ki. Ezek a területeken elért vizsgálati eredményeket rétegtani sorrendben adjuk.

Felsőkarbon

A Dunántúl, a karádi 1. számú fúrás 956,5 m mélységben kissé sárgás fehér mészkőbreccsiát tárt fel. Ennek vékonycsiszolatában a *Fusulinidae* családba sorolt *Schubertella* metszetek és egy agglutinált *Climacamma* sp. volt megfigyelhető. Mindkettő egyébként a bükkhegységi Nagyvisnyó mellett is megtalálható a felsőkarbon és a perm határán. Ha ez a fúróminta nem is volna »terméskőzet«, hanem a Bakonyhegységből ismert középsőmiocén alapbreccsia, akkor is figyelemrevaló, mivel a Dunántúl ez az első adat ilyen kőzetkifejlődésre.

Triász

Egyes dunántúli fúrások triászba sorolható rétegeket harántoltak. Az andráshidai 1. számú 2031 m-ben, a nagylengyeliek közül a 36. számú 2204 m-ben típusos

* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1955. február 23-án tartott szakülésén.

dolomitot s a fúrás 136 m harántolása után ebben állt meg. A nagylengyeli 28. számú fúrás ugyanezt 2316 m-ben érte el; a karádi 2. számú 1018,3 m-ben kalciteres mészkövet s a buzsaíki 2. számú 842 m-ben dolomitot, illetve mészkőbreccsiát tárt fel.

Budapest környékén a gödöllői 3. számú mélyfúrás 1833 m mélységben érte el a vékony dachsteini mészkő alatt a nóri dolomitot és az 1923 m talpmélységig ebben haladt.

A turai fúrás 1553 m-ben a felsőeocén litotamniumos mészkő átharántolása után szürkés, tömött, valószínűleg triász mészkőbe jutott.

A triász rétegeit legmagasabban a mezőkeresztesi 4. számú mélyfúrás 1420 m-ben, míg a legtöbb fúrás elérte 1471 és 1580 m között, a mező nyugati részén lemélyített 21., 22. és 23. számúak pedig 1670, 1756 és 2180 m-ben ütötték meg. A 27. számú fúrásban 429,5 és a 29. számúban pedig 609,5 m vastag triász összletet fúrtak meg. Kövületeket a 24. számú mezőkeresztesi fúrás 1478 m mélységben levő dolomitos kőzet adott, ahol vékonycsiszolatban *Globigerina* sp., *Glomospira* sp. és néhány rotaloid típusú alak keresztmetszetei voltak megfigyelhetők.

A demjéni 1. számú mélyfúrás világoszürke, tömött, algás és kalciteres mészkő rétegei a középsőtriász ladini emeletébe tartoznak. Ezt a fúrás 776—844 m között harántolta. A kőzetben *Nodosaria* sp. és becsavardott *Foraminifera*k metszetei voltak.

Jura

A kiskőrösi fúrás 1496 m mélységben a dogger vörös, gumós agyagos mészkő rétegeket érte el, melyeknek vékonycsiszolataiban gyakoriak a vékony, hosszúkás algák (?) metszetei. Ezeket már Hantken M. is észrevette a piszke Pisznice felsőliás mészkőveiben. Cuvillier és Sacal közölnek megegyező mikrofotográfiát a középsőjura mészkőről. Ezt a fáciest ismerik Provenceban és Marokkóban is. A kiskőrösi fúrás 1496—1500 m-ből származó mészkő vékonycsiszolatában egy *Globigerina* sp. és néhány meghatározatlan *Foraminifera* metszete volt megfigyelhető. Majd ez alatt sötétszürke, homokos, csillámos agyagmárga kővetkezik, melyet trachidolerit telérek jártak át. A liász sötétszürke márgái 1801 métertől a 2055 m-es talpmélységig mutatkoztak *Nodosariák* és egyéb meghatározatlan *Foraminifera* metszetekkel.

A nagyszénási fúrás 2830 m mélységben érte el a felsőliász sötétszürke meszes agyag rétegeit, s ebben haladt a 3009 m-es talpmélységig. Makrofaunáját Vadasz E. vizsgálta.

Kréta

Az Alföldön felsőkrétakorú (szenon) üledékeket a Maszolaj debreceni 2. számú fúrás rétegszelvényeiben ismertünk fel először. Itt 1528—1533 m-ben a palás, flisszerű lerakódásból *Dentalina* sp., *Pseudotextularia varians* Rzehak, *Planoglobulina acervulinoides* (Egger), *Ventilabrella eggeri* Cushman, *Globotruncana linnaeana* (d'Orbigny) és *G. stuarti* (de Lapparent) fajok kerültek elő. Ezek a kárpát-ukrajnai flisnek gyakori alakjai [8] és a puhovi márgával, vagy a Hiltermann-féle flisbeosztás [2] gorlicei-jasloi, czarnorzei, vagy a boriszlavi inoceramuszos rétegeivel párhuzamosíthatók.

A nádudvari 6. sz. fúrás 1688—1713 m között *Globigerina mekani* White, *Globotruncana arca* (Cushman) és *G. stuarti* (de Lapparent), a rákóczi-falvai 1. sz. fúrás 1507,5, valamint 1712 m mélységben is globotruncanás zöldesbarna tarka agyag és szürke finomhomokos agyagmárga rétegeket harántolt. Ezekből az üledékekből *Ammoglobigerina globigeriniformis* (Parker és Jones), *Glomospira charoides* (Jones és Parker), *Bulimina murchisoniana* d'Orbigny, *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Globigerina cretacea* d'Orbigny, *G. mekani* White,

Globotruncan arca (Cushman), *G. stuarti* (de Lapparent), *Gyroidina micheliniana* (d'Orbigny) típusos szenon fajok kerültek elő. A rákóczipfalvai 3. sz. fúrás 1800—1803 m-ből való mintában *Globotruncana linnaeana* (d'Orbigny), *Globotruncana* sp. és *Globigerina* sp. voltak észlelhetők.

Érdekes krétaüledékeket írt le Bugyiról Kőrössy L. [7], ahol, mint Vadász E. megállapította, az oroszlányi és pusztavámi fúrásokból ismeretes alsó-eocén alatti szárazföldi rétegek is megtalálhatók, mely alatt cenoman rétegek következnek.

Mikropaleontológiailag igen szép felsőkréta (szenon) képződményeket számos nagylengyeli, valamint az andráshidai 1. és gellénházai 1. számú fúrás tártak fel. Ezeknek az adatoknak révén bizonyítékunk van a felszínről ismert sümegi felsőkréta, valamint a legújabban ismertetett jugoszláviai, illetve horvátországi globotruncanás-tenger ősföldrajzi kapcsolatai felé [4].

A nagylengyeli területen a felsőkréta lerakódások különbözők, melyek a triász rétegek egyenetlen, erodálódott felszínére üledtek le. A hegység szerkezeti mozgások következtében az egyes kifejlődések vastagsága is különböző lehet.

Gryphea és márga csoport. E rétegek anyaga sötétszürke mészkő, majd sötétszürke márga, melyek felett agyagmárga következik, s ezek után szürke és barnás mészkő, levéllenyomatos, kőszéncsikokat tartalmazó agyagmárga, valamint legfelül márga, homokkő és vékony mészkő váltakozását lehetett megfigyelni. *Foraminifera*-faunája az agyagmárgában *Gümbelina* sp., a szürke, barnás mészkőben *Miliolina* fajok (*Tri-* és *Quinqueloculina*), *Textularia* sp., és *Globigerina* sp.-ből áll. A legfelső szakaszon pedig *Bolivina*, *Bulimina*, *Gümbelina* és *Globigerina creatacea* d'Orbigny található. A grypheás csoport összvastagsága kb. 150—175 m-re tehető.

Hippuritás mészkő. Faunája majdnem megegyező a grypheás csoport miliolinás, alveolinás faunájával s e mellett aránylag gyakori benne a *Bulimina* cf. *murchisoniana* d'Orbigny faj. A nagylengyeli 28., 53. és 61. sz. fúrásokban ez a réteg a felsőkréta befejező szintje. Vastagsága 200—225 m.

Az Andráshida 2. és 4. számú fúrásokban mindjárt a hippuritás mészkövet érte el a fúrás 2167, illetve 1962 m mélységben. A gellénházai fúrás hippuriteszes mészkővében *Quinqueloculina* mellett, *Praealveolina*, *Cyclolina* és egy *Nummulina* sp. is megfigyelhető volt. Ez utóbbi a'ak a nagylengyeli 62. sz. fúrás 2574,5 m mélységben harántolt hippuritás mészkővének vonalvizsgálatában elég gyakori.

Inoceramuszos márga. Világosszürke márga és mészmárga csoport, melybe vékony homokkő rétegek is települnek. Mikrofaunája által élesen megkülönböztethető az alatta fekvő üledékektől, mert ebben már főleg a *Globotruncana* fajok az uralkodók. Vastagsága a gellénházai adatok alapján 300 m.

A gellénházai fúrás 2295 m-től inoceramuszos-globotruncanás márgában haladt.

A Nagylengyel környéki terület felsőkréta rétegeösszlete a kőszénteles rétegek kivételével csaknem megegyező a bakonyi ismert lerakódásokkal. A nagyobb vastagságok a partoktól távolabbi üledékképződést is jelzik, egyszersmind mészkő és homokkő helyett a pelites üledékek túlsúlyával. Ezt a *Foraminiferák* is visszatükrözik, amint a fúrásokból előkerült felsőkréta fajok táblázata is mutatja.

A felsőkréta és az eocén határán képződött rétegeket a debreceni 2. számú fúrás harántolta. Az irodalomból [2, 9] már 1943-ban részletesebben ismeretes ez a réteg, mint a flis rétegeösszlet alsó, vagy harmadik tarkaagyagja, (ciezkovici homokkő, illetőleg spiruloculinás rétegek) néven az eocén legelső tagjaként. A kárpátukrajnai lerakódásokhoz hasonlóan a debreceni 2. sz. fúrás 1519—1523 m mélységéből előkerült barnás vöröses agyagmárga is *Trochaminoides* fajokat és egy *Globotruncana* sp. töredékét tartalmaz, mely utóbbi bemosott lehet.

Faj neve	Hippu- ritás	Inoceramuszos					Flis
	Nagyfengyel	Andráshida 4.	Nagyfengyel	Gellénháza 1.	Rákóczifalva I.	Nádudvar 6.	Debreccen 2.
<i>Nodosinella velascoensis</i> (Cushman).	+
<i>Glomospira charoides</i> (Jones és Parker)	+	.	.
<i>Haplophragmoides</i> cf. <i>lőczyi</i> Majzon	.	.	.	+	.	.	.
<i>Haplophragmoides</i> sp.	+
<i>Cyclammina</i> cf. <i>subkarpatica</i> Majzon	.	.	.	+	.	.	.
<i>Textularia</i> sp.	+	+	+
<i>Ammoglobigerina globigeriniformis</i> (Jones és Parker)	+	.	.
<i>Bolivina</i> sp.	+
<i>Tritaxia</i> sp.	+	.	.	.
<i>Pseudoclavulina</i> sp.	+
<i>Triloculina</i> sp.	+
<i>Quinqueloculina</i> sp.	gy.
<i>Vidalina</i> sp.	+
<i>Subalveolina</i> sp.	+
<i>Cuneolina</i> sp.	+
<i>Dicyclina</i> sp.	+
<i>Cyclolina</i> sp.	+
<i>Nummulina</i> sp.	+	+
<i>Flabellina</i> sp.	+
<i>Nodosaria</i> sp.	+	.	.	+	.
<i>Dentalina</i> sp.	+	+	.	.	+
<i>Gümbelina globulosa</i> (Ehrenberg).	.	.	+	+	+	.	.
« <i>pupa</i> (Reuss)	+	+	.	.	.
« sp.	+
<i>Pseudotextularia varians</i> Rzehak	+	.	.	+
<i>Planoglobulina acervulinoides</i> (Egger)	.	.	.	+	.	.	+
<i>Ventilabrella eggeri</i> Cushman	+	.	.	.	+
<i>Bulimina murchisoniana</i> d'Orbigny	.	.	+	+	+	.	.
« sp.	gy.	.	+	+	+	.	.
<i>Bolivina</i> sp.	+	+	.	.	.
<i>Valvulineria allomorpinoides</i> (Reuss)	+	.	.
<i>Robulus</i> sp.	+
<i>Gyroïdina micheliniana</i> (d'Orbigny)	+	.	.
« sp.	+	.	.	.
<i>Stensiöina excolata</i> (Cushman)	+
<i>Pullenia quaternaria</i> (Reuss)	+
<i>Globigerina cretacea</i> d'Orbigny	+	+	+	+	.
« <i>bulloides</i> d'Orbigny	+
« <i>mekani</i> White	+	.	+	+	.
« sp.	+	+
<i>Globotruncana linnaeana</i> (d'Orbigny)	.	.	+	+	.	+	+
« <i>lapparenti</i> Brotzen	.	.	+
« <i>arca</i> (Cushman)	+	+	.	.	.
« <i>stuarti</i> (De Lapparent)	.	.	+	+	+	+	+
« <i>conica</i> White	+	+	.	.	.
« <i>rosetta</i> (Carsey)	+	+	.	.	.
« sp.	+	+	.	+	.
<i>Cibicides fallax</i> (Rzehak)	+	.	.	.
« sp.	+

Eocén

Dunántúl a dióskáli 1. számú fúrás 1211 m mélységben középsőeocén alveolinás mészkövet, míg a Buzsák 8. számú 1620,5 m-ben globigerinás mészkövet harántolt.

Budapest környékén eocénbe tartozó kőszénfedő rétegeket 1462—(1530,6) m-ben harántolt a cinkotai 2. sz. mélyfúrás. A csökkentsősvízi sötétszürke homokos, meszes agyagrétegekben szegény mikrofaunát találtunk (*Globigerina bulloides*, *G. triloba*, *Gyroidina soldanii*, *Polymorphina* sp.). Makrofaunájának részletes feldolgozása Szűts E. szerint esetleg kősi kapcsolatokat bizonyíthat.

Felsőeocén rétegek voltak megfigyelhetők a Cinkota 2. sz. fúrásban, nol az agyagos mészkőben *Lithothamnium*, *Nummulina* sp., a *Triloculina* és *Quinqueloculina* metszetek gyakoriak. A Veresegyház 1. sz. fúrás 1415 m mélységben elérte a szürke márgás mészkövet, melyben főleg *Orthophragminák* és apró *Nummulinák* láthatók. A Gödöllő 1. sz. fúrás 1926—(1936) m-ben litotamniumos mészkövet fúrt át, *Miliolinákkal* és *Dentalina soluta* Reuss fajjal. Az őrszentmiklósi 8. számú szerkezetkutató sekélyfúrás 380,2 m mélységben érte el a felsőeocén sárgásszürke mészkövet, melyben nem ritkák a *Miliolina* fajok.

A Nagyalföldön turai fúrás 1489,7 m-ben litotamniumos, szürkésbarna felsőeocén mészkövet ütött meg, ebben apró *Nummulina* sp., *Asterigerina rotula* (Kaufmann) és *Quinqueloculina* sp.-ek metszetei voltak megfigyelhetők.

A Nádudvar 3. számú fúrásnak 1840—1843,5 m mélységből származó zöldes-szürke agyagmárgája apró *Globigerinák* tartalmaz. E mellett *Hantkenina hohchi* (Hantken), *Acarinina* sp., *Rhabdammina* sp., *R. abyssorum* M. Sars, *Glomospira charoides* (Jones és Parker), *Globigerina triloba* Reuss, *Pleurostomella* sp. és *Cibicides constrictus* fajokat figyeltem meg. A nádudvari hantkeninás rétegekhez legközelebb a Vérteshegység területén a kőszénfedőben Solyómf. figyelte meg ezeket és a Bakonyhegység klasszikus lelőhelyein (Porva, Bakonyinána), külföldön pedig a dalmáciai globigerinás-hantkeninás rétegekben ismeretesek. Az 1994,5—2020 m közötti szakaszban szintén gyakoriak a *Globigerinák* metszetei az *Acarininák* mellett a zöldes-szürke, kemény agyagmárga vékonycsiszolataiban. Szepesházi K. és Dubay L. megfigyelései szerint az 1895—1974 m közötti nádudvari 3. számú fúrás rétegei a debreceni 2. számú fúrás 1533—1555 m mélységből előkerült szenon lerakódásokhoz hasonlóak, ez azonban a flisfáciesű üledékeknél általános jelenség. De a nádudvari üledékek, nemcsak a *Globigerinák* gyakorisága, hanem a *Hantkenina* és *Acarinina* tartalmuk miatt is az eocénbe, és pedig a felsőeocénbe tartoznak. Elsőnek 1884-ben Hantken az Euganeákból, Renz O. a Közép-Apenninekből, Grzybowski, Andrussov D., Majzon és Hiltermann a Kárpátok külső és belső ívéből, sőt Viennot az iraki fúrásokból említenek ilyen felső-, vagy középsőeocénbe sorolt globigerinás üledékeket. Ezek a flisösszletnek felső, vagy első tarka agyag rétegeibe tartoznak, bár *Hantkeninákat* nem tartalmaznak.

A Bükkhegység déli előterében a mezőkeresztesi és demjéni fúrások is harántoltak eocén rétegeket. A Demjén 1., 2. és 3. számú úgynevezett mélyfúrásoknak eocén rétegeiben az alsó részeken kissé homokos márga mutatkozott *Triloculina* és *Quinqueloculina* fajokkal, néhol szinte kőzetképző mennyiségben. E lerakódásoknak középsőeocénbe tartozása mellett bizonyít, hogy a demjéni 1. számú fúrás 730—768 m szakaszában megfigyelt zömök *Elphidiumok* teljesen megegyeznek a budakeszi kórház melletti miliolideás márga *Elphidiumaival*. Az említett *Miliolideákon* kívül *Peneroplis pertusus* Forskál, *Eponides*, *Dentalina*, *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerina* sp. és *Nummulina* sp. volt felismerhető.

E rétegek felett Mezőkeresztesen és Demjénen is a felsőeocén litotamniumos — briozoás mészkő és márga található, mely a mezőkeresztesi fúrásokban közvetlenül a triász rétegekre települ. Faunájára jellemző a *Nummulina incrassata* de la Harpe, *Asterigerina rotula* (K a u f m a n n) s ezek mellett a *Nonionella*, *Triloculina*, *Quinqueloculina*, *Textularia* fajok is megfigyelhetők.

Az eocén rétegeket a mezőkeresztesi 48., 29. és 54. számú fúrásokban 1380, 1404, illetve 1410 m mélységben, míg az 50., 62., 68., 69. és 82. jelzésűeknél 1510 és 1542 m között érte el a fúró. A demjéni 1/a. számú sekélyfúrás 473,6 m mélységben ütötte meg, míg az itteni 1. számú mélyfúrás 712 m-ben érte el a felsőeocén litotamniumos mészkövet.

E rétegek átlagos vastagsága Mezőkeresztesen 20 m körül van, de nem ritka a 30—50 m sem, sőt az 54. számúban eléri a 63 m-t is. Demjén környékén a fúrások 40—61 m vastagságú eocén harántoltak.

A barnásszürkés litotamniumos mészkő, — melyet egyes kutatóink hol a felsőeocénbe sorolnak, hol pedig a latorfi emelet legalsó rétegének tartanak — határreteg az eocén és az oligocén lerakódások sorozatában s mint ilyennek beosztása bizonyos fokig az egyes geológusok egyéni elgondolásait tükrözi vissza. Rétegtani besorolását még bonyolítja az is, hogy Recsk és Szajla környéki állami fúrásokban a litotamniumos mészkő szürkés agyagmárgába települ, melyben szintén megvan az aprótermetű *N. (Camerina) incrassata* Harpe faj. Ez egyébként Rozlozsnik P. véleménye szerint korcs, az *Amphisteginákhoz* közelálló forma és a H a n t k e n -féle »*Clavulina* szabói rétegek» alsó osztályzatában található *Nummulina budensis* H a n t k e n fajhoz hasonlít. Az eocénbe tartozás mellett dönt a kőzet mészköves kifejlődése, amiben és a vele váltakozó agyagmárgában (Recsk környékén) néhol nem is ritkák az aprótermetű *Nummulinák*.

Oligocén

A dunántúli Buzsák 8. számú fúrás meglepő eredményt adott. Ugyanis 906 m mélységben a rupéli 3. agglutinált foraminiferás szint települ a tortonai rétegek alatt. Kimutatható volt a 4. számú globigerinás szint is. Itt az idősebb oligocén rétegek vastagsága 686 m.

A Budapest környéki fúrások mindegyike feltárta az oligocén rétegeösszletet. A megfelelő mélységre lehatolók az ismert szinteket különböző magasságban és vastagságban harántolták. A gödöllői 1. számú fúrásban 1225—1326 m között találtuk a rupéli üledékeket, míg a gödöllői 3. számúban mélyebben, 1543—1893 között voltak megfigyelhetők. Legvastagabb a rupéli rétegeösszlet a cinkotai 2. számú fúrásban, ahol 200—1425 m-ig, vagyis 1225 m vastagságban észleltük.

A veresegyházi 1. számú fúrásban pedig 385—1415 m között, tehát 1030 m vastag. Az őrszentmiklósi 8. számú szerkezetkutató fúrás kiemelt helyzetben a latorfi emelet talpát már 380,2 m mélységben elérte, míg az itteni 6. számú fúrás 517 m-ben még a foraminiferamentes rétegben állt meg.

Megjegyezhetjük még, hogy a rupéli 3., vagy agglutinált szintben nem észleltek tufás rétegeket, mint Bükkszéken, vagy Demjénben, de ezek a rétegek hiányoztak a városligeti II. számú fúrásban is. A veresegyházi fúrásnak ebben a szintjében, Demjénhez hasonlóan, mangánkarbonátos rétegek vannak.

A már ismert cassidulinás rétegeket a cinkotai 1. számú fúrásnak 1454— (1455) m-es talpmélységében figyeltük meg.

A katti emelet, lerakódásai a veresegyházi, cinkotai, rákosszentmihályi és gödöllői fúrásokban szintén megtalálhatók. Legvastagabb a gödöllői 3. számúban, ahol 598 m, a cinkotaiakban 175—260 m között mozog és a veresegyháziban pedig 350 m.

Az oligocén különböző kifejlődésű rétegeit találjuk a mezőkeresztesi, demjéni-
emődi és ózdi fúrásokban is.

Lattorfi emelet. A litotamniosus mészkőre települő barnásszürke agyagmárga és márga, jellegzetessége a nagy *Globigerina* tartalom (6. szint). Található még benne a *Bulimina sculptilis* C u s h m a n , *Asterigerina rotula* (K a u f m a n n), mely a litotamniosus mészkőben sem ritka és az *Anomalina grosserugosa* G ü m b e l jól fejlett példányai. A lerakódás vastagsága átlagosan 20 m, de eléri a 40 m fölötti vastagságot is.

E globigerinás szint felett a foraminiferanélküli, vagy csak igen ritkán néhány példányt tartalmazó sötétszürkés agyag és agyagmárga rétegek következnek (5.szint), amelyben gyakoriak a hal és a szenesedett növényi maradványok. A mezőkeresztesi 38., 49., 50. és 74. számú fúrások az 1205, 1300, 1360 és 1272 m mélységében 1,5—3 m vastagságú kavicsos homokkővet tártak fel ebben a szintben. Ez a durvaszemű, kavicsos homokkő a Budaihegységből, valamint a dunabalperti rögökből jól ismert, «hárs-hegyi» homokkővel megegyező fáciesű képződmény és ezzel rétegtanilag párhuzamosítható az egyébként péltés, heteropikus szintben. A foraminiferamentes rétegek keletkezésüket és korukat tekintve megegyeznek az óbudai, volt Bohn-féle téglagyár feltárásának hal- és növénymaradványos, az északerdélyi halpikkelyes, úgynevezett nagyilondai és a kárpátukrajnai menilités palával, melyeket szintén a *Foraminiferák* hiánya jellemez.

Az idetartozó rétegek vastagsága különböző. A mezőkeresztesi 30. számú fúrás 427 m vastagságban harántolta, de itt a legvékonyabb kifejlődése is 200 m körül van. Demjénben aránytalanul vékony, 40—70 m csupán.

Rupéli emeletben megfigyelhetők a már ismert foraminiferás szintek közül a globigerinadus és az agglutinált formákkal jellemzettek, s csak a mezőkeresztesi 3. számú fúrásban volt kimutatható a 2. jelölésű szint.

A rupéli alsó globigerinás (4. jelzésű) szinten belül megfigyelhető volt Mezőkeresztesi és Demjénben is, hogy a szint alsó részén rétegződő a *Cassidulina vitálisi* M a j z o n faj, mely csakis erre a szintre korlátozódik. Egyébként megtalálható Budától északkeletre minden oligocént teljesen harántoló mélyfúrásunkban, sőt Észak-Erdélyben Hollómezőtől keletre is megfigyelték s így nagy elterjedése reámutat a rupéli emelet tengerének a Kárpátoktól befogott területen belüli méreteire. Igen érdekes, hogy e faj társaságán belül és csupán a szinthez kötötten a *Planularia nummulitica* (G ü m b e l), valamint a *Rotalia litotamnica* (U h l i g)-hoz igen hasonló, szerintem vele megegyező *Rotalia umbilicata* (H a n t k e n) fajok is megtalálhatók. Ez utóbbi az ukrainai terület felé mutatja a rupéli tenger kapcsolatát.

Fel kell hívunk a figyelmet arra, hogy az eddig általánosságban *Clavulinoides szabói* (H a n t k e n)-nak emlegetett alak három fajt foglal magában, amelyek a *C. szabói* (H a n t k e n), *C. cubensis* (C u s h m a n és B e r m u d e z) és a *C. havanensis* (C u s h m a n és B e r m u d e z), amire egyébként bizonytalanul H a n t k e n már 1868-ban is reámutatott. Véleményem szerint csak két alakról van szó, mivel *C. cubensis* a *C. havanensis*, vagy a színomin (de előbb leírt) *C. jarvisi* C u s h m a n fiatalabb és csak tritaxia stádium formája.

Rétegtanilag fontos, hogy ezek a fajok még a gyéren szedett mezőkeresztesi magminták szerint is bizonyos szintekhez kötötten mutatkoznak. Így a *C. szabói* az itteni rupéli szintekben igen ritka, sőt a legtöbbször hiányzik, míg a másik «két» faj gyakori és a mintákban együtt fordul elő, ami méreteiknek aránya s a házuknak a *C. szabóitól* eltérő finom agglutináltsága is mutatja azonosságukat. (Egyébként igen érdekes, hogy a Budaihegység területén inkább a *C. szabói* a gyakori és a *C. cubensis* — *havanensis* a ritka).

A globigerinás szint vastagsága a bükkszékiekhez hasonlóan különböző. Így a 20. számúban 175 m, míg az 1. számúban csak 63 m volt. A demjéni területen 88—250 m között ingadozott. Szomolya környékén, ahol eddig harántolták 273 m-nek bizonyult. A cassidulinás réteg a demjéni fúrásokban 41, a szomolyaiban 37 m vastagságban mutatkozott.

A rupéli emelet fiatalabb tagja az agglutinált fajokkal jellemzett (3.) szint. Agyagmárga rétegei között homokkő és Demjénben tufás rétegek települnek. Az agyagmárga rétegek Demjénél mangánkarbonátosok. A legújabb mikropaleontológiai és ezzel kapcsolatos rétegtani megfigyeléseink a végig magfúrással haladó demjéni 550 m mélységet is elérő sekélyfúrásokból valók. Itt ennek a szintnek alsó határszakaszán gyakoriak és jól kifejlődtek a *Planulinellák*. A demjéni területen a planulinellás réteg 17—26 m vastag s jól követhető azokban a fúrásokban, ahol ezt harántolták. Alatta közvetlenül következik a globigerinás szint. Ilyen rétegződés van a mezőkeresztesi 11. számú fúrás 1080 m mélységében. Megemlítendő még, hogy az egyes fúrások rétegmintái nagyon sok *Bulimina elongata* d'O r b i g n y fajt tartalmaznak, amelynek ilyen mértékű megjelenése egyébként szokatlan a középsőoligocén üledéksorozatában. Több adat birtokában igen értékes vezetőréteg is lehetne.

Mezőkeresztesen a 3. számú fúrásban a rupéli magasabb, vagy a 2. számú globigerinás szintjét is harántolták 130 m vastagságban.

Felsőrupéli üledékeket tárt fel az emődi 1. számú fúrás 1320—1500 m közötti szakaszon,* mely alatt néhány *Foraminiferát*, halpikkelyeket és növényi maradványokat tartalmazó meszes agyag, kissé finom, homokos agyagmárga rétegek következtek 1863,5 m mélységig. Ez utóbbi rétegek már a latorfi emeletbe tartozhatnak.

A Bogács 1. és a Demjén—Szomolya 5. számú fúrás a felsőrupélibe sorolható litotamniumos-heteroszteginás mészkő, meszes homokkő és agyagmárga rétegeket tárt fel. Ez az érdekes kifejlődés eddig teljesen új a tudomány számára.

A ózdi (Bolyok) 2. számú fúrás 804,2 m mélységben szintén elérte a felsőrupéli rétegeket s 1141 m-es talpmélységig ezekben haladt.

A katti emelet rétegei Ózd környékén úgynevezett »slires« kifejlődésűek, igen finom homokos, csillámos, meszes agyag s benne az ózdi fúrások szerint rendszertelenül vékonyabb-vastagabb finomszemű homokkő rétegek települnek. S c h r é t e r Z. [9] e vidéket, és az ettől északra, részben Csehszlovákiához tartozó területet tanulmányozva ezeket a rétegeket az oligocén elejétől kifejlődött slires fáciesnek tartja s valószínűsíti — bár igazolni nem tudja — hogy e rétegzészetben a latorfi emelet is benne foglaltatik. A slires faciést határozottan a rupéli emelet lerakódásának jelenti ki és csak a felsőbb homokosabb szintjét tekinti katti emeletbelinek. S c h r é t e r *Foraminifera* fajai elég nagy mértékben egyeznek az ózdi fúrásokból előkerült fauna alakjaival. Véleményünk szerint e területen nem teljes az oligocén rétegsora, amit bizonyít, hogy a latorfi emelet mindenütt kifejlődött, jól felismerhető, jellegzetes rétegeit sem a felszínen, sem a szlovákiai Csiz melletti, triászig hatoló cakovi fúrások nem tárták fel. Ezenkívül a latorfi és rupéli üledékek olyan jellegzetesek és az utóbbiak faunája, még a homokos lerakódásokban is egészen eltérő az itt megismertektől, hogy ezeket az üledékeket a cakovi ismeretek alapján az esztergomi barnaköszénmedencéhez hasonlóan, ahol a kiemelt részeket szintén nem mindenütt öntötte el a rupéli emelet tengere az alsókatti regressziós tenger lerakódásainak tarthatjuk. Az egyenetlen alapfelszint igazolják a cakovi fúrások, melyekben az 1. számú 430 m-ben a szeizi, míg a 2. számú 815 m mélységben érte el a wettersteini rétegeket. Nem hagyható figyelmen kívül a rudabányai fúrás sem, amely rupéli rétegeket tárt fel.

* Ezek megfelelnek az állami mezőkeresztesi II. sz. fúrás rupéli C. szabót szintén tartalmazó rétegeinek.

Az alsókatti slíres kifejlődésű rétegek leggyakoribb *Foraminiferái* közé a közönséges fajok tartoznak. Azonban jellegzetes alakok a *Cyclammina cancellata* Brady, *Marginulina cristellaroides* Czjzek, *Uvigerina ursula* d'Orbigny, *Planulina wuellerstorfi* Schwager, *Cibicides dutemplei* (d'Orbigny) és egy *Dendrophrya*, vagy *Bathysiphon*, melyet Jaskó S., mint rendszertanilag kérdéses férget új nemzetséggként *Protulites segmentata* Jaskó néven írt le. Ez az egyszerű, homokos házú Foraminifera igen gyakori és szabadszemmel is felismerhető a kőzet felületén.

Meg kell még említenünk azokat a rétegeket, melyeket az egyes demjéni fúrások a miocén riolittufa alatt közvetlenül, szinte hozzájuk tapadva tártak fel. Az agyag, illetve agyagmárgában igen gyakoriak a *Textularia cavinata* d'Orbigny házai. A kísérő fajok inkább miocén alakok, az *Eponides budensis* (Hantken) kivételével, amely oligocénre utal.

A debreceni 2. számú fúrás 1486—1489 m mélyből vett homokos agyagmárgából főleg agglutinált fajok (*Rhabdammina abyssorum* M. Sars, *Ammodiscus* sp., *Cyclammina* sp., *Clavulinoides cubensis* Cushman és Bermudez) és *Globigerina triloba* Reuss kerültek elő. Hasonló homokosházú faunát már az állami debreceni I. számú fúrásból is feljegyez az irodalom. A középsőoligocén 3. számú, agglutinált szintjébe tartozó rétegeink a fiisösszlet krosznói vagy polanica rétegeibe sorolhatók, melyek szintén a foraminifera-mentes alsóoligocén menilites palái felett települnek.

A turai fúrás 1304—1469 m között harántolt felsőrupéli foraminiferás rétegeket (*Dendrophrya* vagy *Bathysiphon* sp.).

Miocén

Egyes dunántúli fúrások (pl. Lovászi, Obornak) a helvéciai üledékeket is feltárták. Faunájuk nemcsak apró és rossz megtartású, amivel is már elűtnek a fiatalabb miocén üledékektől, de hiányoznak a jellegzetes tortónai fajok is. Az ország eddig legmélyebb, 3622 m-es Obornak-Oltárc 3. számú fúrása 3083, a Lovászi 158. számú 3021,5 m-ben érte el az idesorolható rétegeket.

A tortónai lerakódások alsó része kandorbulinás-globigerinás márga és mészmárga, melyeknek CaCO₃ tartalma főleg a beléjük zárt nagy tömegű foraminiferaháztól származik. Legmélyebben az obornaki 3. számú 2609—3088 m, a lovászi 280. számú 2375,5—2403,2 m, a váti 1. számú 2349 m, a lovászi 158. számú, 2227,5—3021,5 m a nagylengyeliek 1880—2100 m között, míg a buzsáki és karádiak 640—724 m körül érték el, illetve haladtak benne.

Ezek a kandorbulinás rétegek arra engednek következtetni, hogy Észak-Erdélytől és a Felső-Tisza-, Iza völgyétől kezdve az Alföldön, valamint a Dunántúl egységes, meg egyező vízösszetételű medencerendszer terült el. A magyarországi, eddigi legnyugatibb, váti előfordulás pedig a csehszlovákiai (moravai Jedlitschka-féle) lelőhelyek felé való kapcsolatokra utal.

Egyes fúrások kandorbulinás rétegei felett *Anomalina* fajokat (*A. simplex* és *badensis*) tartalmazó lerakódások találhatók (Nagylengyel, Salomvár 4. sz.), amelyek szintén erdélyi kapcsolatokra utalnak.

Az egyes fúrásokban kandorbulinás tortónai rétegek felett vékonyabb litotamniumos, amfiszteginás lerakódások is megfigyelhetők. Faunájuk jóval szegényebb, mint a fekvő rétegeié s csak elvétve található néhány *Candorbulina* faj bennük. A buzsáki 1. számú fúrásban 619—640 m, a 2. számúban pedig 715,5—724 m-en mutattuk ki. Faunájuk *Amphistegina vulgaris* d'Orbigny, *A. haueri* d'Orbigny, *Asterigerina rosacea* (d'Orbigny), *Globigerina bulloides* d'Orbigny, *Candorbulina* (igen ritkák), *Elphidium crispum* (L.), *Elphidium* sp.

A szarmata lerakódások csillámos, tömött agyagmárga rétegeiben a jellegzetes csökkentsósvízi faunát találjuk. Az Inke 13. számú 1325,5 m-ben a *Nonion commune* (d'O r b i g n y) és a *Rotalia beccarii* (L.) gyakoriak. Felszínük mélysége Obornak 3. számúban 2148 m, Nagylengyel 63. számú 2020 m, a többi nagylengyeli fúrásban pedig 1827—1896 m között volt kimutatható, Lovászi 308. számú 1844 m, Lovászi 200 számú 1687,5 m, a buzsaíki 2. számú 751 m, Karádi 3. számú 394, a 2. számú 472 és 1. számú 566 m-ben érte el.

Felsőmiocén, szarmata zöldesszürke, kissé homokos agyagmárgát harántolt a gödöllői 3. számú fúrás 910—945 m-ben *Elphidium antonium*, *Elphidium* sp. és *Nonion* sp. fajokkal.

A nagyalföldi fúrások közül a szolnoki 1. számú fúrás 2238,2— (2410,6) m között üde diabáz, tűzkő és mészkő kavicsokból diabázkötőanyagú konglomerátumot harántolt. Rétegtani helyzete bizonytalan, a tortonai korú rétegek alját jelzi.

A középsőmiocén tortónai emeletébe tartozó rétegeket tárták fel a biharnagybajomi fúrások. Itt a zöldesszürke tufás sorozatban az agyagmárga, márga, zöldesszürke, szürke, tufás agyag 59 fajból álló gazdag *Foraminifera*-faunát tartalmaz, melyben uralkodók a *Candorbulinák*, kisebb mértékben pedig a *Globigerinák*. A kőzetanyag és a jellegzetes fauna is az északkerdélyi Dész-Alör-Retteg-Csicsóhagymás vonulatában megfigyelt rétegekkel való megegyezésre utal. A kandorbulinás réteg alatt *Globigerinákban* gazdag lerakódás figyelhető meg pl. a 25. számú fúrásban. Hasonló faunájú rétegek figyelhetők meg a Túrkeve 1., Szerep 1., Szolnok 1. számú fúrásokban is. Mélységük Túrkeven 2148, Szerepen 1840, Szolnokon 2142 és Biharnagybajomnál 1085—1260 m között van. Két biharnagybajomi fúrás (23. és 25. sz.) 86—88 m t. sz. f. magasság mellett 1640 m-ben harántolta ezeket a kandorbulinás rétegeket.

Riolit és andezittufát tárták fel a turai 1. számú 1161—1286 m, a nádudvariak 1700—1800 m-ben és a nagybajomi fúrások. A nyiregyházi 1. számú fúrás 980 m-től a 2579 m-es talpmélységig dacit, illetve riolittufákat harántolt.

A vulkáni rétegek alatt a biharnagybajomi fúrások 20—50 m vastag konglomerátumot tártak fel.

Szarmata homokos agyagmárga lerakódásokat mutattunk ki a nyiregyházi fúrás 978 m-ében, a debreceni 2. számú fúrás 1249 m-ében, a turai fúrás 1000—1205 m-ében, a jászberényi 1. számú fúrás 1540 m-ében, a rákóczi falvi 7. számú fúrásban 1430 m mélységben. A rétegek faunája *Triloculina consobrina* d'O r b i g n y, *Quinqueloculina* sp., *Elphidium obtusum* (d'O r b i g n y), *E. hauerinum* (d'O r b i g n y), *E. fichtelianum* (d'O r b i g n y), *E. antonium* (d'O r b i g n y), *E. aculeatum* (d'O r b i g n y), *E. crispum* (L.), *Nonion granosum* (d'O r b i g n y) és *Rotalia beccarii* (L.) fajokból áll, melyek közül az *E. rugosum*, *E. crispum* és a *Rotalia beccarii* rendszerint gyakoriak is.

Mezőnyáradon a miocén üledékei tarka agyag, sötétszürke agyagmárga, homokkő és vulkáni tufa. Ez a rétegösszlet a mezőnyáradai fúrásban 1450 m-es vastagságú. Hasonló kifejlődésűek a miocén rétegei a mezőkeresztesi 23. számú fúrásban és vastagságuk 1143 m.

Mezőkeresztesen és Demjénben az oligocén fölött tarka agyag és az alsó riolit-tufa települ, melynek legmagasabb fekvése a mezőkeresztesi területen az 1. és 6. számú fúrásokban van, hol 473, illetve 450 m, míg legmélyebben a 20. és 23. számúban 710, valamint 987 m-ben. A tufák vastagsága 250 (3. számú fúrás) és 628 m között (61. számú fúrás) mozog. Demjénben ezeknek legvastagabb kifejlődése körülbelül 200 m.

Foraminiferás réteg a sajhídvégi 1. számú fúrás 805—810 m-ben harántolt homokos, meszes agyag, melyből *Bolivina punctata* d'O r b i g n y, *Dentalina filiformis* d'O r b i g n y, *Sphaeroidina bulloides* d'O r b i g n y, *Pullena bulloides* d'O r b i g n y és

Siphonina reticulata (Czjzek) került elő, ezek mint sósvízi fajok középsőmiocénre utalnak.

Szarmatakorú üledékek kerültek elő az emődi 2. számú 1141—1219 és a mezőnyárádi 1. számú fúrás 1041 m körüli szakaszából, melyekben csökkentsósvízi *Foraminiferák* voltak megfigyelhetők: *Triloculina consobrina* d'Orbigny, *Quinqueloculina* sp., *Nonion granosum* (d'Orbigny) mindkét helyen gyakori, *Elphidium crispum* (L.), *E. antonium* (d'Orbigny), *E. hauerinum* (d'Orbigny), *E. striatopunctatum* (Fichtel és Moll), *Rotalia beccarii* (L.). Hasonló fauna került elő a sajhídvégi szerkezetkutató fúrások 130—400 m közötti szakaszából.

Pliocén

A lemélyített fúrásokban a ritka magmintavétel miatt a pannóniai rétegek vastagságára az elektromos szelvényeiből következtethetünk. Természetszerűleg így nincsen adatunk a levantei és negyedkori rétegek kifejlődésére sem.

A mellékelt táblázat ismerteti az egyes területeken lemélyített fúrások alsó-pannóniai rétegeinek alsó határát és tengerszintfeletti magasságát.

Fúrás	mélység	t. sz. f.	Fúrás	mélység	t. sz. f.
Karád 3.....	394	190,52	Jászberény 2.....	1587	92,43
Mezőkeresztes 6....	450	101,75	Biharnagybajom 25..	1627	88,96
Karád 1.....	548	275,53	Lovászi 200.....	1687	178,43
Emőd 1.....	576	99,85	Andráshida.....	1699	198,32
Mezőkeresztes 42....	616	109,36	Rákóczi falva 3.....	1731	86,48
» 51.....	651	109,52	Nádudvar 3.....	1732	89,87
Buzsák 2.....	690	140,32	Budafa 333.....	1748	232,30
Mezőkeresztes 21....	710	107,50	Andráshida.....	1772	167,68
Mezőkeresztes 60....	750	107,02	Biharnagybajom 23..	1800	84,96
Gödöllő 3.....	910	230,74	Nagy lengyel 28.....	1849	240,26
Nyíregyháza 1.....	980	111,84	Szolnok 3.....	1925	91,35
Tura 1.....	985	157,80	Zalalövő 1.....	1978	256,83
Mezőkeresztes 23....	987	100,22	Nagy lengyel 63.....	1996	204,64
Mezőnyárád 2.....	996	118,00	Salomvár 4.....	1998	273,8
» 1.....	1078	123,00	Turkeve 3.....	1999	86,0
Gödöllő 2.....	1110	246,50	Szolnok 4.....	2031	91,94
Debrecen 2.....	1224	132,00	Szany 1.....	2052	119,73
Baja (Hung. Oil. fúrás).....	1322	90,00	Turkeve 1.....	2077	86,66
Kiskörös 1.....	1333	100,0	Obornok-Oltárc 3....	2148	288,06
Rákóczi falva 1.....	1460	86,70	Turkeve 2.....	2351*	87,0
			Nagyszénás 1.....	2830*	88,63

*Pannóniai rétegekben állt meg a fúrás.

Az alsópannóniai üledékekben mikroszkópi lapos lepénykeszerű képződményeket figyeltünk meg. Majdnem minden alföldi, mind a régi állami, mind az újabb olajkutató fúrásokban (Tiszaörs, Tótkomlós, Biharnagybajom, Szolnok stb.) megtalálhatók, de megfigyeltük a Budapest környéki (Cinkota, Gödöllő) és a dunántúli fúrásokban (Salomvár, Dióskál, Buzsák, Vát) is. Majzon L. 1934-ben a tiszai fúrás 1255—1588 m közötti alsópannóniai rétegszletében, Szurovy G. 1941-ben a tótkomlói fúrásokban találta meg ezeket. A csehszlovákiai hasonló rétegekből is ismeretesek, de közelebbit nem tudnak róluk. Jugoszláviában Obradović, S. [5, 6] foglalkozott legújabbban velük és Wicher, C. A. után közelebbi leírás nélkül mint fehér Foraminiferákat ábrázolja a jellegzetes apró testcskéket.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Bartenstein, H.: Systematisch-taxonomische Bemerkungen zu den Foraminiferen-Gattungen *Tribrachia* Loeblich Tappan, *Tetraplasia*, *Centenarina* Majzon. Pal. Zeitschr. 26. 1952. — 2. Hiltermann, H.: Zur Stratigraphie und Mikrofossilführung der Mittelkarpaten. Oel und Kohle. 39. Jahrg. 1943. — 3. Mauritz, B.—Tolnai V.: A sahélydvégi trachit és trachittufa. Földt. Közl. LXXXIII. 1953. — 4. Nedely—Devidé, V.: Nalazi globotruncana u Medvednici, Zrinskoj gori, Boki Kotorskoj i okolici Budve. Geol. Vjesnik. sv. V—VII. 1951—1953. — 5. Obradović, S.: Kurzer Rückblick auf die Schichten eines Teils der Bohrung Velika Greda 21 auf Grund mikropaleontologischer Untersuchungen. Zbornik Radova, VII. 1954. — 6. Obradović, S.: Darstellung der Schichtenfolgen aus den Bohrungen in der Gegend von Sedlarica vom mikropaleontologischen Standpunkt. Zbornik Radova, VI. 1954. — 7. Körössy L.: Adatok az Alföld északkeleti részének földtani ismeretéhez. Földt. Közl. 1953. — 8. Majzon L.: Adatok egyes kárpátjai flis-rétegekhez, tekintettel a Globotruncanákra. Földt. Int. Évk. 1943. — 9. Schréter Z.: Özd—Tornaalja (Safarikovo) vonalától keletre eső harmadkori terület földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1943. évről. 1953. — 10. Strausz L.: Die pannonische Molluskenfauna der Tiefbohrung von Magyarszentmiklós. Annales Mus. Nat. Hung. XXXIII. 1940. — 11. Strausz L.: Miocén-képződmények a DNy-dunántúli fúrásokban. Földt. Közl. LXXX. 1950. — 12. Szurovy G.: A nagyalföldi újabb mélyfúrások hidrológiai eredményei. Hidrl. Közl. XXVII. 1947. — 13. Vadász E.: Magyarország földtana. Akad. Kiadó, 1953. — 14. Vadász E.: Magyarország földtani nagyszerkezeti vázlatja. M.T.A. Műsz. Tud. Oszt. Közl. XIV. 1954.

TÁBLAMAGYARÁZAT — ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ — EXPLANATION OF THE TABLES

I. tábla — Таблица № I — Table I

1, 2. Kissé sárgás mészkő, *Schubertella* sp., 20 × Karád 1. sz. fúrás 956,5—959,5 m. Felsőkarbon-perm — Немного желтоватые известняки с *Schubertella* sp. 20 x, скважина № 1, с. Карад, 956,5—959,5 м, верхний карбон-перм. — Yellowish limestone, *Schubertella* sp. Well Karád No 1. 956,5—959,5 meters. Upper Carboniferous to Permian. 20 x
3. Ugyanaz *Climacammina* sp.-sel 45 × — тот же с *Climacammina* sp. 45x. The same with *Climacammina* sp. 45 x
4. Vöröses gumós mészkő alga (?) maradványokkal. 20 × Kiskörös 1. sz. fúrás 1496—1500 m — Dogger — Красноовато-желватые известняки с остатками водорослей. 20 x, скважина № 1, с. Кишкереш, 1496—1500 м. Dogger. — Reddish knotty limestone with algal (?) remains. Kiskörös, well No 1, 1496—1500 meters. Inferior Oolite 20 x

II. tábla — Таблица № II — Table II

5. Rudistás mészkő, *Dicyclina* sp. 40 × Andrásida 4. sz. fúrás 1962—1965 m. Felsőkréta — Известняки с рудистами и с *Dicyclina* sp. 40 x, Скважина № 4, с. Андрасида, 1962—1965 м. Верхний мел. — Limestone with Rudistae. *Dicyclina* sp. Andrásida, well No 4, 1962—1965 meters. Upper Cretaceous. 40 x
6. Hippuritás mészkő, *Cuneolina* sp. 40 × Nagylengyel 38. sz. fúrás 2022,5—2022,6 m. Felsőkréta — Гипуритовые известняки, *Cuneolina* sp. 40 x скважина № 38, с. Надльендель, 2022,5—2022,6 м. Верхний мел. Limestone with Hippurites, *Cuneolina* sp. Nagylengyel, well No 38. 2022,5—2022,6 meters. Upper Cretaceous, 40 x.

III. tábla — Таблица № III — Table III

7. Hippuritás mészkő, *Praealveolina* sp. *Vaginulina* sp. 40 × Nagylengyel — Гипуритовые известняки, *Praealveolina* sp., *Vaginulina* sp. 40 x, с. Надльендель. — Limestone with Hippurites. *Praealveolina* sp., *Vaginulina* sp. Nagylengyel, 35 x
8. Hippuritás mészkő, *Vidalina* sp. 35 × Nagylengyel 64. sz. fúrás 2328 m. Felsőkréta — Гипуритовые известняки, *Vidalina* sp. 35 x, скважина № 64, с. Надльендель, 2327—2328 м. Верхний мел. — Limestone with Hippurites. *Vidalina* sp. Nagylengyel, well No 64. 2327—2328 meters. Upper Cretaceous. 35 x

IV. tábla — Таблица № IV — Table IV

9. *Nodosinella velascoensis*, 50 × Nagylengyel 64. sz. fúrás 2127—2128 m. hippuritás mészkő, felsőkréta — *Nodosinella Velascoensis* 50 x, Скважина № 64, 2127—2128 м, гипуритовые известняки, верхний мел. — Limestone with Hippurites. *Nodosinella velascoensis*. Nagylengyel, well No 64. 2127—2128 meters. Upper Cretaceous. 50 x

10. Globotruncanás mészmárga, 40× Gellénháza 1. sz. fúrás 2295—2300 m. Felsőszenenon — Известковые мергели с глоботрунканами, 40 х, с. Гелленхаза, скважина № 1, 2295—2300 м. Верхний сенон. — Calcareous marl with Globotruncana. Gellénháza, well No 1. 2295—2300 meters. Upper Senonian, 40×

V. tábla — Таблица № V — Table V

11. Alveolinás mészkő. 30× Dióskál 1. sz. fúrás 1211—1212 m. Középsőeocén — Алвеолиновые известняки, 30 х, с. Дюшкэл, скважина № 1, 1211—1212 м. Средний эоцен. — Limestone with Alveolina. Dióskál, well No 1. 1211—1212 meters. Middle Eocene. 30×

12. Miliolinás mészkő, 35× Demjén 1. sz. fúrás 768—773 m. Középső (?) eocén — Милиолиновые известняки, 35 х, Скважина № 1, с. Демьен, 768—773 м. Средний (?) эоцен — Limestone with Miliolina. Demjén, well No 1. 768—773 meters. Supposed middle Eocene. 35×

VI. tábla — Таблица № VI — Table VI

13. Acarinina sp. 70× Nádudvar 3. sz. fúrás 1994,5—1996,5 m. Felsőeocén — Acarinina sp. 70 х, с. Надудвар, скважина № 3, 1994,5—1996,5 м. Верхний эоцен. — Acarinina sp. Nádudvar, well No 3. 1994,5—1996,5 meters. Upper Eocene. 70×

14. Nummulina sp. (incrassata) és Asterigerina rotula, 40× Demjén 1. sz. 730,5—736,5 m. — Felsőeocén — Nummulina sp. (incrassata) и Asterigerina rotula 40 х, с. Демьен, 730,5—736,5 м. Верхний эоцен. — Nummulina sp. (incrassata), Asterigerina rotula. Demjén, well No 1. 730,5—736,5 meters. Upper Eocene. 40×

VII. tábla — Таблица № VII — Table VII

15. Rupéli globigerinás (4-ik) szint, 25× Demjén 1. sz. fúrás 450—455 m. — Рупельский горизонт с глобигеринами (4-ый) 25 х, с. Демьен, скважина № 1, 450—455 м. — Fourth Rupelian horizon with Globigerina. Demjén, Well No 1 450—455 meters. 25×

16. Alsókatli esíres kifejlődés jellemző alakjai, 30× Ózd (Bolyok) 2. sz. fúrás 602—607,5 m. — Характерные формы формации, шшифра нижне-хатского возраста, 30 х, местность Озд (Бойок) скважина № 2, 602—607,5 м. — Characteristic forms of the lower Cattian «Schlier» facies. Ózd (Bolyok), well No 2. 602—607,5 meters. 30×

VIII. tábla — Таблица № VIII — Table VIII

17. Kandorbulinás alsótortónai, 50× Biharnagybajom 11. sz. fúrás 1260—1267 m. — Нижний тортон с Кандорбулина 50 х, с. Бихарнадьбайом, скважина № 1, 1260—1267 м. — Lower Tortonian strata with Candorbulina. Biharnagybajom, well No 11. 1260—1267 meters. 50×

18. Lepényszerű képződmények, 40× Biharnagybajom 2. sz. fúrás 1175—1179 m. Alsópannoniai — Лепешковидные образования, 40 х с. Бихарнадьбайом скважина № 2, 1175—1179 м. Нижний паннон. — Flapjack-like organic remains. Biharnagybajom, well No 2. 1175—1179 meters. Lower Pannonian. 40×

О новых стратиграфических результатах бурений по нефти в Венгрии

Л. МАЙЗОН

В статье резюмируются выводы исследований фораминифер, проведенных в Венгрии с 1952 г. на пробах, происходящих из бурений по нефти.

На границе верхнего карбона и пермя отлагались известняковые слои, находящиеся в глубине 956,5 м и содержащие шифы *Schubertella* и *Climacamina* в буровой скважине № 1, в с. Карад.

Триасовые горизонты были обнаружены как в Задунайской области (Андрашхида № 1, Надьлендэль №№ 28 и 36, Карад №2, Бужак № 2), так и в окрестности г. Будапешт и на Венгерской низменности (Гёделлэ № 3 и Тура). В области гор Бюк, отложения триаса были прорезаны в некоторых скважинах в с. Мезёкерестеш и в скважине № 1 в с. Демьен. Скважина в с. Кишкёреш обнаружила доггер и лэйс, начиная от глубины 1496 м.

Очень разнообразными являются слои мелового возраста, прорезанные глубокими скважинами. На Венгерской низменности, в скважине № 2 в г. Дебрецен, обнаружился флиш с глоботрунканами верхнего сенона, известен из Карпатской Украины. Скважины в сс. Надудвар и Ракоцифальва обнаружили слои того же возраста. Интересные слои верхнего мела были найдены на основании микрофауны в скважинах Надьлендэль, Андрашхида и Гелленхаза, в которых хорошо выделились мергели с *Gryphea*, гипуритовые известняки и иноцерамовые мергели. В гипуритовом горизонте в скважине № 67 в с. Надьлендэль, точно так, как с поверхности в г. Шюмег — обнаружился один экземпляр *Nummulina sp.* (фораминиферы мела содержит таблица в венгерском тексте).

На границе верхнего мела и эоцена отлагались отложения с *Trochamminoides*. Они проходились в глубине 1519 м в скважине №2 в г. Дебрецен. Буровые скважины

обнаружили и слои, отложенные в отдельных фазах эоцена. В Задунайской области скважина № 1 в с. Диошкэл достигла в глубине 1211 м альвеолиновые известняки; скважина № 8 в с. Бужак глобигериновые известняки верхнего эоцена. В окрестности г. Будапешт обнаружались, главным образом, литогамновые известняки, содержащие маленькие *Nummulina* верхнего эоцена, причем скважина № 2 в с. Цинкота достигла — подобно скважине в с. Кошд — угленосную кровлю эоцена, доказанную макрофауной. Верхнеэоценовые известняки и известняковые мергели были найдены также на Венгерской низменности и на периферии гор Бюкк. Примером служит скважина № 3, где обнаружались в глубине 1840 м, кроме маленьких глобигерин, формы *Acarinina* и *Hantkenina* „kochi“ hantken в верхнеэоценовых мергелях.

Олигоцен является очень разнообразным. На основании исследований формаинифер несколько горизонтов выделено; они прослеживаются по всей стране. Интересные результаты в этом отношении: 1. Песчаные известняки с *Lythothamnium* и *Heterostegina* в скважинах в сс. Богач и Сомоя и в окрестности с. Демьен, 2. Латторфский горизонт без формаинифер и нижний рупельский горизонт мощностью 686 м в скважине № 8 в с. Бужак.

Скважина № 2 в окрестности г. Озд начинается под горизонтом глауконитового песчаника, потом продолжается в так называемом хаттском «шире» до глубины 804,2 м, где она достигла верхний горизонт рупеля. Это интересная формация как с точки зрения горообразования, так и с другой геологической точки зрения.

Впрочем, среди буровых скважин, расположенных около с. Циз в Чехословакии, примерно в 10 км в северном направлении от вышеуказанной местности, скважина № 1 в с. Цаков достигла в глубине 430 м сейские, а № 2 в глубине 815 м вестерстейнские слои.

Гельветские слои были найдены в Трансданубии, в скважинах в сс. Ловаси и Оборнак. Нижняя часть тортонских отложений, от с. Бихарнадьбайом до с. Ват, охарактеризована видами *Candorbulina* и *Globigerina*. Вверху лежат известковые глины и глинистые мергели с *Anomalina*. Эта свита аналогична с слоями, известными с поверхности из Трансильвании. В Трансданубии тортонские слои кончаются в слое с *Amphistegina*. Сарматские отложения пониженной солености были также обнаружены в скважинах, где новые условия жизни отражаются в изменении соответствующих видов формаинифер (виды *Elphidium*, *Nonion*, *Rotalia beccarii*, *Cibicides lobatulus* и некоторые разновидности *Miliolina*).

Паннонская свита плиоцена — значительной распространенности в области поисков; о чем свидетельствует и меньшая таблица в венгерском тексте. В Трансданубии, скважина № 3 в с. Карад и скважина в с. Надьсенаш в южной части Венгерской низменности, останавливались в нижнепаннонских отложениях в глубине 394, т. е. 3009 м. С точки зрения микропалеонтологии интересными являются местами многочисленные ископаемые формы плоского диска или лепешки. Они были известны еще в 1933 г. в Венгрии и наблюдались также в Чехословакии, в нижнепаннонских слоях. В настоящее время они были описаны в Югославии под именем «Weisse Foraminiferen», как руководящие ископаемые, происходящие также из нижне-паннонских слоев.

Наряду с микропалеонтологическими данными статья содержит новые сведения, используемые в тектонике и палеогеографии. Они дают во многих отношениях совсем новое освещение глубинной геологии Венгрии.

New Stratigraphic Results of Hungarian Oil-prospecting Borings

By I. MAJZON

In the following the often somewhat startling results of the investigations on Foraminifera occurring in the sample material of the oil-prospecting wells bored in Hungary since 1952 are summarized.

The limestone strata bearing *Schubertella* and *Climacamina* in the well Karád No 1, Central Transdanubia, were formed at the border of the Carboniferous and Permian periods. Triassic sediments have been traversed by wells Andrásida No 1, Nagylengyel Nos 28 and 36, Karád No 2 and Buzsák No 2, all in Transdanubia, as well as by the wells Gödöllő and Tura in the Alföld, in the broader environment of Budapest. In the neighbourhood of the Bükk Mountains, North Eastern Hungary, the same formation was reached by borings Mezőkeresztes No 1 and Demjén No 1. Data on the Liassic and inferior-Oölitic strata of the Jurassic period have been furnished by well Kiskörös No 1 the formations mentioned occurring below the depth of 1496 meters. The Cretaceous

strata encountered in the different wells exhibit a rather varied aspect. Well Debreceň No 1 in the Alföld has lifted material from the strata of the Globotruncana-bearing upper Senonian flysch known in Carpathian Ukraine, and strata of the age have been traversed by the wells at Nádudvar and Rákócziálya in the West of the Alföld. The most interesting Cretaceous series has been encountered in the borings at Nagylengyel, Andrásbánya and Gellénháza, where the horizons of the marl with *Gryphaea*, limestone with *Hippurites*, and marl with *Inoceramus* could be readily distinguished on the basis of microfossils. The Hippurites-bearing horizon of the well Nagylengyel No 67 has — just as the surface outcrops at Sümeg have in the meantime — yielded a species of *Nummulina*. (The Foraminifera of the Cretaceous period are described in the Table of the Hungarian text.) The sediments with *Trochamminoides* described in Hungarian literature concerning Carpathian Ukraine that have been deposited at the border of Cretaceous and Eocene have been reached by the well Debreceň No 2 in the depth of 1519 meters.

Strata deposited at various stages of the Eocene have also been traversed by the wells. In Transdanubia well Dióskál No 1 reached a middle Eocene *Alveolina*-bearing limestone, well Buzsák No 8 an upper Eocene limestone with *Globigerina*. In the environment of Budapest different sorts of limestone bearing *Lithothamnium* and small *Nummulina* have mostly been met with, whereas well Cinkota No 2 was stopped in the cover of a coal field, not unlike the cover of the Kósd coal measures. This series is of Eocene age also proved by macrofossils. In the wells of the Alföld and the southern rim-country of the Bükk Mountains, well Nádudvar No 3 merits special interest, where the upper Eocene marl beginning at 1840 meters held *Acarinina* and *Hanthenina »kochi»* H a n t k e n beside some small *Globigerina*.

The Oligocene presents a rather varied look. The strata encountered in a number of localities were throughout subdivisible on the basis of Foraminifera. The more interesting results concerning this point are 1. the arenaceous limestone with *Lithothamnium* and *Heterostegina* of the wells at Bogács and Szomolya in the environs of Demjén, south of the Bükk Mountains, and 2. especially the occurrence of the Lattorian horizon characterized by the lack of Foraminifera and of the lower Rupelian in an overall thickness of 686 meters in the well Buzsák No 8. This is of special interest as no Paleogene was supposed to occur in the part of the country south of Lake Balaton. — Well Ózd No 2 was started beneath the horizon of glauconitic sandstone and proceeded to the depth of 804,2 meters in the Cattian so-called schlier-like series, thereafter reaching the upper Rupelian. This fact has a pronounced importance from the point of view of regional tectonics and geology in general, as some ten kilometres to the North, in the neighbourhood of the Czechoslovak village Cik, the well Čakov No 1 reached Seisian strata in a depth of 430 meters and No 2 the Wetterstein horizon at 815 meters.

Strata of the Helvetian have been discovered in some wells of Transdanubia (Lovász, Obornak). The base of our Tortonian is characterized in all places from Bihar-nagybajom in the East to Vát in the West by different species of *Candorbulina* and *Globigerina*. It is overlain by calcareous clays and clay marls with *Anomalina*. This sequence carries a resemblance to the strata outcropping in the North of Transsylvania, Roumania. As it was hereby established, the sea depositing these strata had a considerable extension. In Transdanubia the Tortonian series ends in a stratum carrying *Amphistegina*. The brackish sediments of the Sarmatian were also demonstrated in the well samples. The change in sedimentary environment is reflected by the presence of corresponding Foraminifera (*Elphidium*, *Nomion*, *Rotalia beccarii*, *Cibicides lobatulus*, and some sorts of *Miliolina*).

The Pannonian series of the Pliocene is widespread in the territory investigated, as demonstrated by the small Table in the Hungarian text. The well Karád No 3 in Transdanubia and the Nagyszénás well in the South of the Alföld have stopped in the lower Pannonian, at the depth of 394 and 3009 meters respectively. The deposits of the lower Pannonian are rich in some localities in a microfossil of tabloid or flapjack shape, most interesting from the palaeontologist's point of view. These forms were already discovered in the Tiszaórs well in 1933 and later in the boring of Tótkomlós in 1941. Moreover, as far as is known to us, the same were also observed in Czechoslovakia, likewise in lower Pannonian deposits. Lately these »problematica» were described and illustrated in Yugoslavia by the name »weisse Foraminiferen», also occurring in the lower Pannonian and being considered als leading fossils.

The paper above summarized presents beside a good deal of palaeontological data a quantity of new information valuable for the purposes of tectonical and palaeogeographical research. This information is likely to shed an entirely new light on some points of the subsurface geology of Hungary.

KISALFÖLDI ÉS DUNÁNTÚLI PANNÓNIAI HOMOK MIKROMINERALÓGIAI VIZSGÁLATA

HERRMANN MARGIT

Összefoglalás: 19 lelőhelyről és három mélyfúrás pannóniai szintjéből származó anyagot vizsgált végig a szerző. A vizsgálati adatokat lásd a szövegben levő táblázatokon. Ez adatokból az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A keresztretégződés irányából megállapított lefolyási irányok megfelelnek a nehézasvány asszociációkból következtethető lefordási területekre visszamatató vonalaknak. Ez jól kimutatható Szombathely környékén, a Fertőtől délre, a Zalavölgy felé húzódó Unio wetzleris szintben, a Győr—Ács vonalon és a Balatontól nyugatra levő balatonica-rhomboidéas szintben.

2. Megállapítható, hogy bizonyos lefordási területeken belül mikromineralógiai alapon szintazonosságot lehet megállapítani a felsőpannóniai emeleten belül is. Szinthesonlóság mutatható ki a Zalavölgy menti Unio wetzleris és a Szombathelytől délkeletre Keszthelyig elterülő balatonica-rhomboidéas szintek homokjaiban is. A szanyi és vāti fúrások homokmintáinak nehézasvány asszociációit összehasonlítva az következik, hogy szintazonosságot mikromineralógiai alapon elsősorban fúrásminták alapján lehet megállapítani.

3. Folyóvíz által lerakott üledékek nehézasványösszetétele alapján szintazonosságot, azaz szintjelleg megállapítani nem sikerült, ez csak nyugodtabb üledékképződéseknél lehetséges.

4. A nehézasvány asszociációk összehasonlítása, természetesen csak azonos frakciókkal lehetséges (mostani vizsgálataink a 0,10—0,12 mm-es frakciókban történtek).

5. A dolgozat nem ad végleges eredményeket a dunántúli pannóniai homokfajták összetételére, hanem mencközben jelzi a további vizsgálatok irányát és szükségességét.

19 különböző lelőhelyről és három mélyfúrás pannóniai szintjéből származó anyagot vizsgáltam.

Az egyes eredmények összehasonlításánál Szádeczky-Kardoss E. »Geologie der rumpfungarländischen kleinen Tiefebene« c. munkájának eredményei szolgáltak alapul.

Szádeczky-Kardoss E. a pannóniai rétegösszletekben alsópannóniai (tulajdonképeni pannóniai), felsőpannóniai (pontusi): Ungula caprae szint, Balatonica rhomboidéa szint, Unio wetzleri szint és dáciai (átmeneti a levanteibe) tagozatokat különböztetett meg.

A vizsgálati anyag főleg felsőpannóniai.

Az említett anyagok részben a MASZOLAJ-tól, részben Varrók K. gyűjtéséből valók. Ezekon kívül a szanyi, vāti és paksi sekélyfúrás pannóniai homokjai kerültek feldolgozásra.

I. Dáciai szint

1. A Nagylózs környéki homokmintának nehéz ásványai közül 10%-on felüli főbb elegyrészek: magnetit, gránát, limonit, cyanit, epidot; mellékes elegyrészek (10—2% köztiek): turmalin és staurolit; járulékosak (2%-on aluliak): zöldamfibol, klorit (I. táblázat. A feltüntetett nehézasvány-mennyiségek, %-okban kifejezve, az összes homokmintáknál a 0,10—0,12 mm-es frakciókra vonatkoznak.)

Szádeczky-Kardoss E. Nagylózs délnyugati végében, 150—170 m mélységben feltárt, keresztretégződéses homokból délnyugati lefolyásirányt állapít meg: s így a folyási irány nem a Kőszegi hegység felől jött, hanem a Kőszegi hegység felé mutatott, így nem is volt várható, hogy az ásványtársulásban több zöldamfibol vagy klorit legyen.

A Fertőtől D-re elterülő vidék finom homokjait ugyanazon folyórendszer rakta le, mint a parndorfi medence finom homokjait [1]. Érdekes volna a parndorfi medence finom homokjainak nehézasványait — a lehordási terület azonosítása végett — összehasonlítani a Fertőtől D-re eső terület homokjainak nehézasványaiival.

II. Unio wetzleri szint

2. A Szombathely melletti Perint falu határában a 231-es háromszögelési ponttól ÉK-re, a volt téglagyári homok- és agyagbányából sárgás, grizes homok származik; a 0,10—0,12 mm-es frakcióból kiválasztott nehézasványok közül lényeges elegyrészek (10%-on felüliek): magnetit és limonit; mellékések (10—2% közöttiek): turmalin, cyanit, cirkon, staurolit; járulékosak (2%-on aluliak): gránát, epidot, rutil, ilmenit és zoizit.

S z á d e c z k y - K a r d o s s E. a környéken (Szombathely—Kőszeg vidékén) levő kereszttrétegződéses finom homokokra vonatkozóan nyugati folyásirányra következtetett.

A fent leírt perinti Unio wetzleri szint homokjának nehézasvány-összetételéből is arra következtetünk, hogy a lefolyás iránya itt is valóban nyugati lehetett, mert a lehordási terület nem a Kőszeg környéki kristályospalák ásványaira utal (amfibol, klorit hiánya).

*

Más lehordási területhez tartoznak azonban a következő vasboldogasszonyfai, egervári, zalaegerszegi és zalabéri homokfajták:

3. Vasboldogasszonyfa melletti Unio wetzleri szint homokjának nehézasványai között lényeges elegyrészek a magnetit, gránát, limonit; mellékes elegyrészek zöldamfibol, klorit, epidot, cyanit; járulékosak staurolit, turmalin, cirkon, augit, biotit, kékamfibol, korund, ilmenit, tremolit.

A Vasboldogasszonyfa keleti végén található kereszttrétegzéses, csillámos finom homok délkeleti és keleti folyásirányra enged következtetni [1]; ugyanígy az Egervártól keletre és délre levő kereszttrétegzéses homokok, valamint a Zalaegerszegtől délnyugatra fekvő, a nagylengyeli kereszttrétegzéses, Unio wetzleris homokok mind déli és délkeleti lefolyásirányra mutatnak.

4. és 5. Az egervári és a zalaegerszegi Unio wetzleri szint homokjainak nehézasványainál is tehát azonos jelleget várhattunk (— azonos lehordási terület —) és valóban az ásványok és azok százalékos összetétele is nagyjából azonos (II. táblázat). A zalaegerszegi mintában csak a staurolit mennyisége több, mint az egervári és vasboldogasszonyfai előfordulásokéban.

A pannóniai homokokra általában jellemző ásványokon kívül a zöld amfibol, klorit mennyisége szintén arra mutat, hogy a Kőszegi hegység kristályos palái is szerepelnek a lehordási területen, — azaz a lefolyási irány valóban déli, azaz délkeleti irányú volt.

6. Érdekes, hogy a zalabéri Unio wetzleris homokban a többi ásványok minőségi és mennyiségi azonossága mellett, a zöldamfibol százaléka lényegesen kevesebb, míg a klorit és a cyanit lényegesen nagyobb. — S z t r ó k a y K. [2] is a Zala folyó menti pannóniai homokok leírásánál jellegzetes klorittartalomról szól. Valószínű tehát, hogy az Egervár, Vasboldogasszonyfa, Zalaegerszeg melletti déli, illetőleg délkeleti lefolyási iránytól kissé eltérhetett a felső-zalavölgyi és zalabéri Unio wetzleris homokokat lerakó vízfolyások iránya, s csak közelítőleg volt délkeleti.

*

Szintén Unio wetzleris, de már más lehordási területre mutat a Győrszabadhegytől K-re 2 km-re levő homokbányából gyűjtött, a lignites réteg alól való kereszt-rétegzett homokminta. Nehézásványai közül főlegyrészek a gránát, limonit, epidot, cyanit; mellékesek a staurolit, amfibol, klorit, cirkon; járulékosak a rutil; megnetit, biotit csak nyomokban.

Az eddigi wetzleris szintektől teljesen elütő ásványasszociációja mutatja, hogy szintazonosítás nehézásványok segítségével természetesen csak azonos lehordási területen lehetséges.

A kereszt-rétegzésekből Szádeczky-Kardoss E. szerint e vidéken keleti irányú lefolyásra lehet következtetni. Ez következik az előző csoporttal szemben mutató nehézásvány-összetételbeli különbözőségekből is.

8. Az Ács meletti (Komárom—Győr közötti) Unio wetzleris homok megint más ásványasszociációjú. Lényeges elegyrészek a magnetit, epidot, limonit, klorit; mellékes elegyrészek a cyanit és zöldamfibol; járulékosak az epidot és turmalin. Tehát ebben a magnetit és klorit mennyisége emelkedik és az epidoté csökken.

*

9. Egy Várpalotán feltárt Unio wetzleris homok nehézásványai között lényeges elegyrész a magnetit, gránát (az Ács mellettiéhez hasonlóan), az epidot és cyanit; mellékes elegyrészek a klorit, turmalin, staurolit, cirkon; járulékos a zoizit.

Míthogy a területek (Győrszabadhegy—Ács—Várpalota) elég távol esnek egymástól, Unio wetzleris szintjeik a nehézásvány összetétel alapján nem azonosíthatók.

III. Balatonica—rhomboidea szint

10. Szombathelytől keletre és délre a felszínen levő balatonica — rhomboidea szint homokjából, Szombathely déldéleleti határában a Perint folyótól keletre 270 m-re levő homokbányából származik egy minta. Nehézásványos összetétele lényegesen különbözik a Szombathely melletti Unio wetzleris homokétól.

I. táblázat

	Magnetit	Limonit	Gránát	Zöld amfibol	Epidot	Kék amfibol	Cirkon	Turmalin	Cyanit	Staurolit	Zoizit	Rutil	Imenit
Szombathely wetzleris ...	69,3	11,4	1,8	—	1,8	—	3,2	5,3	3,2	2,1	0,2	1,2	0,5
Szombathely balat.-rhomb.	32,—	11,—	21,5	12,—	15,—	1	2,5	1,9	1,5	1,5	0,5	0,5	—

Az I. táblázatból látható, hogy a gránát, a zöldamfibol és az epidot mennyisége a balatonica—rhomboidea szintben jelentős, a wetzleris szintben pedig csak járulékosan jelentkeznek.

Ebből arra lehet következtetni, hogy ezen a területen a nyugati lefolyási irány az Unio wetzleris szintre jellemző, míg a balatonica — rhomboideás szint nehézasványai inkább a kőszegi kristályospalákból való származásra, tehát délkeleti lefolyási irányra utalnak.

11. A váti fúrás anyagának vizsgálatából megállapíthatjuk, hogy a 810—816 közti és az 1174—1180 m közti homokrétegek körülbelül azonos nehézasvány-összetételűek, tehát egy szintből származhatnak; (S z á d e c z k y K a r d o s s E. megállapítása szerint e területen a legfiatalabb pannóniai homok balatonica-rhomboideás szintből való; de az 1255—1201,5 m közti fúrás mag homokja már más nehézasvány-összetételű, tehát ez valószínűleg mélyebb szintű, esetleg az ungula capraes szintbe vagy alsópannóniai emeletbe tartozhat (II. táblázat).

A váti és a szanyi mélyfúrás homokjainak nehézasvány-összetételével (II. táblázat) összehasonlítva, azt látjuk, hogy — ha a magnetitet és limonitot együtt számítjuk — a váti 1255—1201,5 m közti fúrás mag homokja, melyet ungula capraes szintből valónak, esetleg alsópannóniainak tételeztünk fel, majdnem azonos ásványösszetételű a szanyi fúrás első (felső) két mintájával. Ezek szerint — mivel Szany és Vát lehordási terület szempontjából elég közel vannak egymáshoz — egymással azonosíthatók. Az 1255—1261 m közti legalsó pannóniai minta elütő ásványasszociációjú, tehát más jellegű alsópannóniai szintre mutat.

További vizsgálatok céljából szükség volna a sárvári és deveçseri ungula capraes szintből való homokra, melynél — ha mikromineralógiai alapon szintazonosítás lehetséges — azonos ásványasszociációt várhatunk a szanyi 1200—1400 m közti és a váti 1255—1261 m közti fúrás mintáival.

12. A keszthelyi balatonica—rhomboideás szint homokjának nehézasványai között (II. táblázat) lényeges elegyrész a gránát és klorit; mellékes elegyrészek a magnetit, limonit, cyanit, turmalin, epidot, cirkon, staurolit; járulékos elegyrész nincs.

Ha összehasonlítjuk a balatonica—rhomboideás szint megvizsgált homokjainak ásványos összetételét (II. táblázat, 10—12.) azt találjuk, hogy az egymáshoz aránylag közelebb fekvő váti és keszthelyi homokokban — (a szombathelyi igen távoli) — a magnetit, gránát, epidot, cyanit, staurolit %-os mennyisége egyezik — azonos szintjellegű. De a keszthelyi balatonica—rhomboideás szint homokjában 22%-ra növekedett kloritmennyiség figyelmünket a Balaton melléki, illetőleg Balatontól délre levő balatonzamárdi, balatonakarattyai pannóniai homokok magas klorittartalmára (30—20%) irányítja.

IV. Ungula caprae szint

Az ungula capraes szint homokjai viszonylag kis felszíni kiterjedésűek a Dunántúl. Megvizsgálásukhoz csak egy minta állott rendelkezésemre Neszmélyről.

13. A neszmélyi homok nehézasványai között (II. táblázat) lényeges elegyrészek a magnetit, gránát, limonit; mellékes elegyrészek a cyanit, epidot, turmalin, klorit, biotit (!); járulékosak a rutil, staurolit, ilmenit.

Összehasonlításul szükség volna több ungula capraes szintből való homok vizsgálatára.

V. Alsópannóniai előfordulások

Alsópannóniai homok a legritkább felszíni előfordulású. Ebből származnak a 14. Sopron melletti minták.

A sopron-pozsonyi út melletti homokbányákból tíz különböző fúrás minta anyagát (melyeket V e n d e l M. akadémikusnak köszönhetek) néztem át.

Szemcsenagyságeeloszlás szerint lassúfolyású folyam két-maximumos üledékei, talán a 6. jelzésű minta kivételével.

Nehézásvány-összetételük meglehetősen változatos. Úgy látszik tehát, hogy szintjelleg megállapítására a folyóvíz által lerakott üledékek nehézásvány-összetétele nem alkalmas. A folyóvíz egyenlőtlenül rakja le a különböző nehézásványokat. A minták nehézásvány-összetételének középértéke a következő: főlegyrészek a magnetit, klorit, limonit, gránát; mellékesek az epidot; járulékosak a turmalin, cyanit, cirkon, korund, rutil, zoizit, ilmenit, kékamfibol, titanit.

A soproni alsópannóniai korú homokok nehézásvány-összetételei nem egyeznek a szanyi és váti fúrások alsópannóniai korú mintáival.

*

A már említett szanyi és váti fúrások homokmintáin kívül (II. táblázat) vizsgálatra kerültek még a paksi fúrás pannóniai mintái (Kriván P. gyűjtése) és néhány Balaton melléki, valamint székesfehérvári pannóniai homokminta (Varrók K. gyűjtése), továbbá egy lovászi pannóniai homokminta (Szepesházy K. gyűjtése).

A paksi minták a Bencze kocsmái feltárás talpába telepített fúrásból való világos-sárga homokok. A három különböző mélységből való minta nehézásványainak százalékos összetételét a II. táblázatban olvashatjuk le. Az első minta nehézásványainak százalékos eloszlása lényegesen eltér az egymás között igen nagy egyezést mutató második és harmadik mintáétól. Ebből az következik, hogy két különböző szintből valók: a 2,10—2,40 m közti egy felsőbb szintből, a 3—3,50 m és 3,50—3,80 m közti pedig egy alsóbb szintből. A közeli terület felszíni pannóniai homokjainak vizsgálata érdekes lenne e szintek jellegének megállapítása szempontból.

*

A lovászi felszíni pannóniai homokmintának — pontosabb szintmeghatározás nincs — ásványos összetétele az eddigiektől eltérő lehordási területre utal. Erre mutat a gránátnak (II. táblázat) majdnem 60%-nyi mennyisége, továbbá a turmalin maximális mennyisége (majdnem 10%) az eddig ismertetett kiszalföldi pannóniai homokminták nehézásványaival szemben. 10%-on felüli még a magnetit mennyisége. A többi ásvány az epidot, cyanit, klorit, limonit 10—2% közt van. E környékről is nagyon kívánatos volna több minta megvizsgálása.

*

A balatonzamárdi és balatonakarattyai homokminták (II. táblázat) Strauss I. szerint a balatonica—rhomboideás szintből valók. Mindkettőnél jellegzetes a klorit-tartalom (20—30%) s ezáltal hasonlóságot mutatnak a keszthelyi, szintén balatonica—rhomboideás szintből való homok nehézásvány-asszociációjához. A gránát és magnetit mennyiségében azonban már eltérnek; itt tehát még eddig tisztázatlan tényezők is közreműködtek. Éppen ezért a Balatontól délre eső pannóniai homokminták azonosági jellegének eldöntéséhez még több helyről gyűjtött mintára volna szükség.

*

A székesfehérvári (II. táblázat) felsőpannóniai homok nehézásvány-összetétele a következő: főbb elegyrészek a gránát, magnetit, epidot; mellékesek a cyanit, klorit, limonit, turmalin; járulékosak a cirkon, zoizit, staurolit. Ezeket az adatokat majd jól össze lehet hasonlítani a feldolgozás alatt álló Paks—Szekszárd—Mecsek környéki pannóniai homokfajták adataival.

*

II. tábla

Sorszám	Lelelőhely	Magnetit	Limonit	Gránát	Epidot	Klorit	Cyanit	Turmalin	Staurolit	Zöld amfibol	Kék amfibol	Barna amfibol
1.	Nagylózs	37,6	11,0	20,9	9,8	0,4	10,1	1,9	1,7	0,3	1,2	—
2.	Szombathely	69,3	11,4	1,8	1,8	—	3,2	5,3	2,1	—	—	—
3.	Vasboldogasszonyfa ..	25,8	19,1	22,0	4,8	5,8	4,5	1,5	1,7	7,7	0,6	—
4.	Egervár	28,6	17,3	19,2	5,9	5,0	5,9	0,9	0,9	5,3	2,5	—
5.	Zalaegerszeg	17,6	15,1	32,1	3,8	3,5	6,7	0,3	5,1	13,8	1,0	—
6.	Zalabér	25,8	10,1	22,0	4,9	15,6	12,9	1,6	1,0	2,3	0,2	—
7.	Györszabadhegy	0,8	23,1	34,6	12,0	3,0	11,1	—	5,6	4,7	—	—
8.	Ács	25,0	16,0	19,0	1,5	14,0	8,0	1,0	—	7,0	—	—
9.	Várpalota	29,0	—	26,0	16,0	7,0	10,0	4,0	5,0	—	—	—
10.	Szombathely (balatoni- ca—rhomboideás)..	32,0	11,0	21,5	15,0	—	1,5	1,0	1,5	12,0	1,0	—
11.	Váti fúrás (felsőbb szint középérték) ..	7,0	37,7	41,9	5,3	0,1	4,0	1,4	1,5	—	—	—
12.	Keszthely	9,7	7,0	42,0	4,0	22,0	6,0	4,0	2,0	—	—	—
13.	Neszmély	35,2	14,4	22,8	—	—	8,4	3,6	—	—	—	—
14.	Soproni homokbányák (középérték)	34,4	15,9	14,1	4,2	24,4	1,9	1,9	—	—	0,2	—
15.	Lovászi	14,9	2,1	57,1	3,7	2,6	3,7	9,1	0,2	—	1,9	—
16.	Komárvaros	25,2	18,0	32,3	5,9	0,3	7,5	2,2	—	0,9	1,2	—
17.	Balatonzamárdi	26,0	27,3	3,5	3,1	30,4	5,4	0,9	—	—	—	—
18.	Balatonakarattya	17,7	14,8	13,6	10,7	19,5	15,3	2,4	—	2,7	0,3	—
19.	Székesfehérvár	14,3	6,5	39,0	13,4	7,7	8,3	4,2	0,9	—	0,6	—
20.	Szany 1200—1206 m	26,5	44,0	15,5	3,0	5,0	2,5	0,5	—	—	—	0,5
21.	Szany 1400—1402 m	19,0	46,0	19,0	3,5	7,0	2,5	1,0	—	—	—	0,5
22.	Szany 1500—1506 m	17,0	12,0	4,0	—	30,0	—	—	—	—	—	1,0
23.	Vát 810,5—816 m ...	8,0	37,0	38,0	5,5	0,25	5,5	1,75	1,5	—	—	—
24.	Vát 1174—1180 m ..	6,0	38,4	45,3	5,0	ny.	2,6	1,0	1,5	—	—	—
25.	Vát 1255,5—1261 m .	8,0	67,4	17,5	1,0	—	3,6	1,0	—	—	—	—
26.	Paks 2,1—2,4 m	22,0	38,1	0,5	1,8	16,1	5,5	1,8	0,9	2,3	—	—
27.	Paks 3—3,5 m	22,5	19,6	15,1	4,2	5,8	15,1	2,3	3,2	—	—	0,3
28.	Paks 3,5—3,8 m	22,5	19,6	15,2	7,6	2,8	15,5	3,2	6,0	—	—	—

Ami a megvizsgált homokfajták szemcseeloszlásait illeti, valamennyien egy-maximumosak, azaz Szádeczky-Kardoss E. véleménye szerint: »olyan fluvialis homokok, amelyeknek a lerakódásai lassú, több szakaszban apadó pannon tóban keletkeztek. A víz még nagy területet fedett be, azonban időnként a vízelenedés erősödésénél egész tömegében tört elő egy meghatározott irányban. De állandó, erősebb esésű folyam még nem fejlődhetett ki, s így ennek az áramló tóvíznek még semmi kavicsa sem volt.«

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Szádeczky-Kardoss E.: Geologie der Rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. — 2. Sztrókey Kálmán: Zalavölgyi pontusi homok szediment-petrográfiai vizsgálata.

lázat

Zoizit	Rutil	Zirkon	Biotit	Augit	Korund	Ilmenit	Pirit	Titanit	Tremolit	Kalcit	Apatit	Arany	Vulkáni üveg	Megjegyzés
0,9	—	2,8	0,1	0,6	—	0,1	—	—	—	0,5	—	—	—	I. Dáciai szint
0,2	1,2	3,2	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	II. Unio wetzleris szint
—	—	1,5	0,6	2,4	0,3	0,6	—	—	0,6	0,9	—	—	—	
0,6	—	1,8	—	—	—	1,2	0,3	—	0,6	0,9	—	—	—	
—	0,6	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	
0,2	—	1,6	0,2	0,2	—	0,4	—	0,2	—	0,8	—	—	—	
—	1,7	2,6	0,4	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	0,5	2,0	—	—	1,0	0,5	—	—	—	—	3,0	1,5	
1,0	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,5	0,5	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	III. Balatonica— rhomboidea szint
0,9	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1,2	—	2,4	—	—	0,8	—	—	—	—	—	—	—	IV. Ungula-caprae szint
0,3	0,5	1,2	—	—	0,6	0,3	—	0,1	—	—	—	—	—	V. Alsópannóniai (partschii szint)
0,5	1,4	0,5	0,5	—	0,2	1,6	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	0,9	—	—	—	5,6	—	—	—	—	—	—	—	
0,4	—	0,9	0,9	—	—	1,4	—	—	—	—	—	—	—	Felsőpannóniai
1,2	—	0,6	0,3	0,3	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	
1,2	—	0,6	0,3	0,3	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	
1,5	0,3	2,1	—	—	—	0,9	0,3	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	
—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	
—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	0,5	—	35,0	
1,75	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	ny.	—	—	ny.	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	2,3	—	0,9	—	—	0,3	—	—	—	2,3	—	—	Ensztatit 2,3
1,5	1,6	4,5	—	1,3	0,3	1,0	0,3	—	—	—	—	—	—	
1,5	1,9	1,9	—	0,9	—	1,0	—	—	—	—	0,3	—	—	

Микроминералогические исследования на паннонских песках Задунайской области и Малой Венгерской низменности

М. ХЕРМАНН

Автор исследовала материал, происходящий из паннонского горизонта 19 месторождений и 3 буровых скважин (результаты исследований см. на таблицах в венгерском тексте). Следующие выводы можно сделать из приведенных данных.

1. Направления стока, установленные на основании направления переслаивания соответствуют линиям, заключенным из ассоциаций тяжелых минералов, указывающим на области денудации. Подобные выводы можно сделать в окрестности г. Сомбатхей в южном направлении от оз. Ферте в горизонте с *Unio wetzleri*, располагающемся вблизи долины р. Зала, в линии гг. Дьер—Ач, так же как и в горизонте с *Congeria-balatonica*—*C. rhomboidea*, располагающемся в западном направлении от оз. Балатон.

2. Установлено, что в некоторых областях денудации можно определить при помощи микроминералогии, синхронизм отдельных горизонтов внутри паннонского яруса.

Идентичность можно установить на основании песков и между горизонтом, располагающимся вдоль долины р. Зала и горизонтом с *C. balatonica*—*C. rhomboidea*, располагающимся от города Сомбатхей до г. Кестхей. Сравнивая ассоциации тяжелых минералов в образцах песков, происходящих из буровых скважин сс. Сань и Ват, можно сделать выводы, что идентичность горизонтов определяется в первую очередь на основании кернов.

3. Не удалось установить идентичность, т. е. характер горизонтов на основании состава тяжелых минералов речных отложений; это возможно лишь в случае более спокойного осадконакопления.

4. Естественно, что сопоставление ассоциаций тяжелых минералов возможно лишь с идентичными фракциями (нынешние исследования производились с фракциями в пределах 0,10 до 0,12 мм).

5. В статье не даются окончательные результаты в связи с составом паннонских песков Задунайской области, однако автор показывает в ходе анализов направление и необходимость дальнейших исследований.

Micromineralogical investigations on some Pannonian (Lower Pliocene) sands from the Kisalföld and Dunántúl, Western Hungary.

M. HERRMANN

Sample material from 19 localities and from the Pannonian strata of three borings has been studied. The data hereby obtained are presented in the Table of the Hungarian text and they permit the following conclusions:

1. The flow directions based on the orientation study of cross stratification and the lines of derivation of the heavy minerals from individual source areas of detritic material are in fair agreement. This feature is well exhibited in the environs of the town Szombathely, in the *Unio wetzleri* horizon extending from the S of Lake Fertő towards the Zala river valley, along the line Győr—Ács and further in the *Congeria balatonica-rhomboidea* horizon W of lake Balaton.

2. It may be stated that within some regions belonging to the same source area of detritus the horizons of the upper Pannonian can be parallelized by micromineralogical means. Strata of the *Unio wetzleri* horizon along the Zala valley and of the *balatonica-rhomboidea* horizon extending South of Szombathely to the town Keszthely may also be correlated. On the basis of correlation between heavy mineral associations of sand samples of the Szany and Vát wells it is concluded that parallelization on a micromineralogical basis may be most easily carried out by studies on boring samples.

3. In fluvialite deposits it has not been possible to determine horizon characteristics or to carry out horizon correlation. This was only possible for sediments deposited in more calm sedimentary environment.

4. Correlating heavy mineral associations is, as a matter of fact, only possible by using the same grain size fraction throughout (the present investigations are based upon the fraction 0,10—0,12 mm).

5. The paper presented does not give any final results considering the mineralogical composition of the Dunántúl Pannonian sands. It merely points out the necessity and main directions of further research.

A BÜKKHEGYSÉG EOCÉN KORALLJAI

KOLOSVÁRY GÁBOR*

(IX—XX. táblával)

Összefoglalás: Csak a Bükkhegységből előkerült felsőeocén korallfajok száma a déli részen: 33. Ez a 33 faj 23 nemzetséghez tartozik. Csak a Bükkhegység északi részében (Királykút—Kecskebarlang) előforduló korallok fajai: *Desmocladia septifera* R e u s s, *Stylocoenia lobatorotunda* E. H., s egy kérdéses *Cylicosmilix*, összesen három.

Tehát 36 faj van, mely a dunántúli eocénból hiányzik. Ez a 36 faj erősen jelzi a bükkhegységi felsőeocén faunisztikai különállását. Nagyon sok viszont ama fajok száma, melyek a dunántúli eocénban sűrűn találhatók, közönségesek, sőt magyar endemizmusok is, de a bükkhegységi felsőeocénból teljesen hiányoznak.

A fajokat rétegtani táblázatban soroljuk fel és egy grafikonon hasonlítjuk össze a dunántúli és a bükkhegységi eocén korallfauna eloszlását.

A Bükkhegység fedő részében a felsőeocén, és az oligocén is hézagos üledék-részletekben mutatkozik. A déli Bükkhegység eocén vonulatát B ö c k h J. ismertette.

Az északi Bükkhegység eocén rétegeit 1878-ban H a n t k e n M. írta le. A Bükkhegység felső eocénjében talált korallok parti fáciesre utalnak. Az általános jellegű párkányüledékképzésben vettek részt. Ez a felsőeocén közettanilag nummulinás-litotamniumos-molluszkumos, — hozzá tehetjük: korallal meszkő. A »Magyar Korona Országai Földtani Viszonyai« c. munkában a bükkhegységi eocén tévesen mint alsóoligocén szerepel.

A hazai dunántúli és bükkhegységi eocén korallfauna különbözőségében a klimatikus változások is jelentős szerepet játszottak. Az alsó- és középsőeocénben meleg klíma volt. A felsőeocénben a klíma lehűl: a Nummulinák háttérbe szorúlnak, a Madrepora fauna is gyérül, északi molluszka elemek is megjelennek, mert északkeleti irányból a Kárpátokon át az északi-tengeri részek felé összeköttetés létesül.

Az általam vizsgált anyag nagyrészen az egri D o b ó I s t v á n-Múzeum, kis részben a Magyar Nemzeti Múzeum, az Állami Földtani Intézet, a Szegedi Tudományegyetem Állatrendszertani és Földtani Intézete gyűjteményeinek tulajdona.

Azok a fajok, melyek a »Dunántúli eocén koralljai« c. munkámban már említve voltak, itt részletesebb leírásban nem szerepelnek, legfeljebb kiegészítő leírásokkal láttam el őket. Ismétlésekbe éppen ezért sem a rendszertani csoportok ismertetése, sem általános boncolástani leírások, sem a szinonimák mellékelése terén nem bocsájtkozom. Csupán az újonnan előkerült fajok szinonimáit adom. Az anyag gyűjtésének oroszán-részét L e g á n y i F. végezte.

* Előadta a M. Földtani Társulat szakülésén.



1. ábra. Eocén korall-lelőhelyek a Bükkhegységben — Рис 1. Местонахождение эоценовых кораллов в горах Бюкк. —
Fig. 1. Occurrence of eocene corals in the Bükk Mountains

Fajleírások

I. Ordo: CYCLOCORALLIA

1. Subordo: ARCHAEOCAENIDA Alloiteau 1952.

Fam.: ACROPORIDAE Verrill 1902.

Dendracis sp. Noszvaj (Cseres), Kács (Szorosvölgy) lelőhelyekről egy-egy ágdarab (XX. tábla 6.).

Astraeopora sp. Eger (Nagyeged), Noszvaj (Várkút), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről kisebb-nagyobb telepmaradványok.

Astraeopora cf. *minima* d' Achiardi 1867. (IX. tábla 1.). Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyről vastag nyelű, nagy, gomba alakú telep. Magassága 10 cm. Felszínátmérője 15×12 cm. Kehelyátmérő 1 mm-en aluli, kerek körvonalú. Kelyhek egymástól 1—3 mm-nyire vannak. Sövényszám 12. A sövények bázisai igen vastagok, ezért kiemelkedő peremet képeznek. Középső- és felsőecén.

Astraeopora mostarensis Oppenheim 1901. (IX. tábla 2—3.). Eger (Kiseged), Noszvaj (Cseres és Várkút) lelőhelyekről több kisebb-nagyobb telep, ill. töredék és lenyomat. Kehelyátmérő 2—4 mm, sövényszám 14—18. Hat nagy sövény a középen összeér és össze is olvad. A kis sövények csökevényesek, nem mindenik ciklus fejlődik ki. Egyik nagy telepet fűrókagyló (*Lithodomus*) járta át. Egy másik nagy telep limonitodott. Középső- és felsőecén.

Astraeopora cf. *compressa* Reuss 1864. (IX. tábla 4.). Eger (Kiseged és Nagyeged) lelőhelyről teleptöredékek. Kehelyátmérő 2 mm. Kehelyszéle dudorokkal. Sövényszám 6. Ez a hat is igen vékony, de egyenlő kifejlődésű. A kehely mély, teljesen eltömődik üledékek. Kelyhek kör alakúak. Középső- és felsőecén.

Astraeopora dubiosa d' Achiardi 1875. (IX. tábla 5.). Noszvaj (Várkút) és Cseres lelőhelyről két telepszlet. Sövények merevek és egyenesek. Számuk 16. A középsőecén felső szintjéből és a felsőecénből ismert.

Astraeopora annulata d' Achiardi 1875. (IX. tábla 6. és 13.). Eger (Kiseged), Noszvaj (Cseres), Bükkzsérc (Dögtemető), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről több gömbded telep. Hat nagy és hat csökevényes sövénye van. Kelyhek egymástól távolsága változó. Kehelyátmérő 1—1,5 mm. Néhol a kelyhek közti távolság ugyanennyi. Sövényszám 12—14. Sövények egyenlőtelen kifejlődésűek. Igen nagy alakú telepek is előfordulnak. Középső- és felsőecén.

Fam.: STYLOPHORIDAE M. Edw. 1857.

Stylophora distans Leymerie 1846. (IX. tábla 10.). Kács (Szorosvölgy), Bükkzsérc (Dögtemető). Noszvaj (Cseres) lelőhelyekről több ágdarab. Hat sövény fejlődik ki csak. Kehely tojásdad alakú. A kelyhek közti távolság nagy. Innen a faj neve. Középsőecén felső szintje és felsőecén.

Stylophora annulata Reuss 1864. (IX. tábla 11.). Kisgyőr (Rétmányárok), Kács (Szorosvölgy), Noszvaj (Cseres és Várkút), Eger (Kiseged és Nagyeged) lelőhelyekről több töredék. 12 sövény, hat a központban összeér és összeolvad. Kehelytávolság kb. kehelyszélességnyi. Alsó-, középső- és felsőecén.

Dictyaraea octopartita Oppenheim 1901. (IX. tábla 12.). Kisgyőr (Rétmányárok), Noszvaj (Várkút) lelőhelyekről néhány töredék. Nyolc erős, vastag sövény van kifejlődve. Mindenik eléri a központi oszlopocskát. De vele csak érintkezik, ezért a központi oszlopocskára kerek, kör alakú marad. E nyolc sövény egyformán vastag és merev. A kis sövények erősen csökevényesek. Kehelyátmérő 3 mm. A coenoszteum szemcsés, csökevényes kifejlődésű. Felsőecén.

Fam.: ACTINASTRAEIDAE Alloiteau 1952.

Astrocoenia sp. Kisgyőr (Rétmányárok), Noszvaj (Cseres és Várkút) lelőhelyekről több töredék.

Astrocoenia parvistellata d' Achiardi 1868. (X. tábla 1.). Kisgyőr (Rétmányárok), Eger (Kiseged és Szőlőskert), Noszvaj (Cseres és Várkút), Bükkzsérc (Dögtemető)

lelőhelyekről több lelet. Kelyhe alig-alig éri el az 1 mm átmérőt. Középsőecocén felső szintje és felsőecocén.

Astrocoenia subreticulata d' A c h i a r d i 1875. (X. tábla 2.). Eger (Nagyeged és Kiseged), Kisgyőr (Rétmányárok), Noszvaj (Cseres és Várkút), Noszvaj (Bükkös), Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyekről igen sok teleptörredék. Középsőecocén felső szintje és felsőecocén.

3. Subordo: *ASTRAEOIDA* Alloitau 1952.

Fam.: *FAVIIDAE* Gray 1900 (emend.)

Goniastraea sp. Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy bunkós ágdarab.

Orbicella sp. ? Királykút felett nummulinás mészkőben rossz megtartású nyomok.

Orbicella hatzeri O p p e n h e i m 1901. (X. tábla 3—5.). Kisgyőr (Rétmányárok), nagy telep, 11×15 cm nagyságban. Vastagsága 5,5 cm. Kerek, korong alakú. Kehelyátmérő 5—8 mm. Nyolc sövény igen erősen fejlett. Összvényszám 38—44. Traverz kevés van. A polip mélyén áoszlopocska fejlődhetik. Középső- és felsőecocén.

Orbicella alpina (d' A c h i a r d i) 1867. (X. tábla 8.). Kisgyőr (Rétmányárok), Eger (Kiseged) lelőhelyekről néhány nagy telep és töredéke. Kehelyátmérő 3—8 mm. Elnyúlt alakjában elérheti a 14 mm-t is. Nagy, gomba alakú telepeket képez. Sövényszám 42—48. Olykor hat sövény igen erősen kifejlődik. Az interszeptokosztális sövények jellemzően becsikozzák az egész telefelületet. Kelyhek tubuszerűen kissé kiemelkednek. Központi oszlopocska papillózus szerkezetű. Egy gyermekfej nagyságú telepre egy *Antiguastrea michelottina* C a t u l l o korall telepe nőtt rá, fedőleg, sipka módjára. Középső- és felsőecocén.

Orbicella cf. *schuberti* (O p p e n h e i m) 1912. Syn.: *Heliastrea Schuberti* O p p e n h e i m, Pal. Österr. Ung. u. d. Or. 1912. p. 120. Tab. 16. Fig. 8—8b. (X. tábla 6.). Eger (Kiseged) lelőhelyről egyetlen példány: egy ujvastagságú ágdarab. O p p e n h e i m rög alakú telepről tesz említést. Leletünk ily rög alakú telepnek egyik ágát képezhette. Kehelyátmérő 6 mm. A kehelyközpontot 12 nagy sövény éri el, érintve a központi oszlopocskát. A sövények gyengéden szemcséztek. Némelyik sövény sztereoplazmatikusan megvastagodik. Harántkötés gyakori. Coenoszteam laza szövétű. Kelyhek fala vékony. Sövenyciklus 3. Központi oszlopocska papillózus szerkezetű. Középső- és felsőecocén.

Orbicella bosniaca (O p p e n h e i m) 1912. (X. tábla 7.). Eger (Kiseged), Noszvaj (Cseres) lelőhelyekről egy-egy telepdarab. Középső- és felsőecocén.

Solenastrea monteivalensis (C a t u l l o) 1856. (X. tábla 11. és XI. tábla 1—2.). Kisgyőr (Rétmányárok), Noszvaj (Várkút és Bükkös), Eger (Kiseged) lelőhelyekről több óriás telep és töredékek. Kehelyátmérő 2—3 mm. A sövényszám 12—14. Sövények széle éles és bázisuk kidomborodó. Középső- és felsőecocén.

Hydnophyllia sp. Bükkzsérc (Dögtemető—Tekenőoldal), két töredék.

Hydnophyllia collinaria (C a t u l l o) 1856. Noszvaj (Cseres és Várkút), Eger (Kiseged), Bükkzsérc (Dögtemető—Tekenőoldal) lelőhelyekről számos, de részben fiatal példány. Alsó-, középső- és felsőecocén.

Hydnophyllia profunda M i c h e l i n 1842. Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egyetlen példány. A dunántúli ecocénben is ritka faj. Középsőecocén felső szintje és felsőecocén.

Fam.: *ISASTRAEIDAE* Alloitau 1952

Antiguastrea michelottina (C a t u l l o) 1856. (XX. tábla 7.). Királykút (Kecskebarlang felé eső része), Eger (Kiseged), Kisgyőr (Rétmányárok), Noszvaj (Cseres), Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyekről több teleptörredék. Kehelyátmérő változó és maximálisan 1 cm-t is meghaladó. Az 1 cm alatti kelyhekben rendszerint 36 sövény olvasható meg. Egy noszvaj-cseresi kérgező telep sipka módjára ránőtt egy gömbded alakú *Orbicella alpina* (d' A c h i a r d i) koralltelep tetejére. Felsőecocén. Kelyhek mindig poligonálisok, coenoszteam nincs. Sövények erősek és merevek. Központi oszlopocska csőkevényes.

Istastraea elegans R e u s s 1874. (X. tábla 9—10.). Noszvaj (Várkút), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről több teleprészlet. Kelyhek nem minden esetben csőszögűek.

inkább kerek körvonalúak. Bizonyos csökevényesen kifejldött coenoszteum előfordulhat. Kelyhek széleikkel kiemelkedők. Kehelyátmérő 6—8 mm. A primárius sövények vastagok, de nem teljesen egyformák. Mindenképpen azonban merevek és egyenesek. Harántkötések vannak. Sövényvégek a központi oszlopocskával összeolvadhatnak. Kelyhek sűrűn vannak egymás mellett, de köralakúak, csak ritkán válnak kissé szögletesekké. Átlagban 8—12 sövény jól ki van fejlődve. Felsőocén.

Fam.: ASTRANGIIDAE M. Edw. 1837.

Calamophyllia crenaticostata (Reuss) 1869. (X. tábla 12, 13; XI. tábla 3—11. és XII. tábla 1—5.). Kács (Szorozvölgy), Eger (Vécseivölgy, Kiseged), Bükkzsérc (Dögtemető—Tekendősoldal), Noszvaj (Várkút, Bükkös, Cseres) lelőhelyekről igen számos kisebb-nagyobb töredék. Igen elterjedt faj. A Budai-hegyek bartoni emeletéből is jól ismert korall. A polipcsövek külső felülete harántnóvekedési övek nélkül, vagy ezeknek igen gyenge kifejlődésével. A polipok irón alakúan hosszúak, ha kifejtettek és mindig telepesek. Központi oszlopocska nincs, csak áloszlopocska. Idősebb polipokban a sövény-szám 50-ig emelkedhetik. Sövények felülete ferden lefutó trabekulumokkal és apró pórusokkal. Sövényciklus 3. A legkisebb sövény igen csökevényes. Sövények központi végei kibunkosodnak, vagy összeolvadnak. Disszegmentumok gyérek és rendszertelen kifejldésűek. Középsőocén és felsőocén. A ruszinszkói felsőocénból: Rahó mellől is kimutatott padképző korall.

Calamophyllia subtilis Oppenheim 1901. (XII. tábla 6—10 és XIII. tábla 5.). Kisgyőr (Rétmányárok), Noszvaj (Cseres és Várkút), Bükkzsérc (Dögtemető), Eger (Kiseged) lelőhelyekről igen számos töredékes lelet. Oppenheim csak ágakat ismert, a dunántúli océnból is csak ág-leletek kerültek elő. A bükkhegységi felsőocénból azonban a telepek törzsei is előkerültek. Így az átmérőket 10—20 mm nagyságban is sikerült megállapítani. Jellemző e fajra az, hogy iv alakú traverzeinek oly sűrű rendszere fejlődik ki, mely a kehelyvizsgálatot majdnem lehetetlenné teszi. A sövények száma nem sok, központi végük gyakran igen jól kifejldött álközponti oszlopocskává nő össze. Közép- és felsőocén.

Calamophyllia stereoplasmophyla n. sp. (XII. tábla 11—14 és XIII. tábla 1—4.). Noszvaj (Várkút), Eger (Kiseged) lelőhelyekről több polipcsődarab. Hasonlít a *Calamophyllia rosicensis* Oppenheim nevű korallhoz a sporadikus harántredők, a 2—8 mm-nyi átmérő, a 20-as sövény-szám, a központi oszlopocska hiánya, kevés traverz tekintetében, de eltér ettől abban, hogy a külbordák egyenletesek és jól fejlettek, minden negyedik jobban fejlődött ki, mint a szomszédja, s minden polipban van egy óriás kifejldésű sövény, melynek sztereoplazmatikus megvastagodása feltűnő a többiekhez képest. Ezt az új alakot erről a sajátosságáról nevezem el.

Calamophyllia grandis Bontscheff 1897. (XIII. tábla 6.). Noszvaj (Várkút és Cseres), Eger (Kiseged) lelőhelyekről több polipcsőtöredék. Már a megfelelő nagyságméret alapján is identifikálható. Középsőocén felső szintje.

Calamophyllia cf. *rosicensis* Oppenheim 1901. (XIII. tábla 7.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy polipcsődarab. Oppenheim fájával megegyezik 9×7 mm-es csőátmértében, kevés traverzeivel, az I. és II. rendű sövények elérik a központot, a harmadik ciklusú sövények igen csökevényesek. Csak kolumella gyűrű fejlődik ki. Az összes sövények száma 24. Középső- és felsőocén.

Calamophyllia pseudoflabellum pseudoflabellum (Cattillo) 1847. Noszvaj (Várkút), Eger (Kiseged) lelőhelyekről egy nagy telep és több polipcsőtöredék. Középső- és felsőocén.

Calamophyllia pseudoflabellum nodosa Reuss 1868. Noszvaj (Várkút és Cseres), Eger (Kiseged) lelőhelyekről több polipcsőtöredék. Középső- és felsőocén.

Calamophyllia sp. Noszvaj (Cseres, Várkút), Eger (Kiseged, Vécsei völgy, Somos), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről számos, fajra meg nem határozható lelettöredék. Egyes példányok polipfalában üregeket látunk, mint aminőket Oppenheim a *Calamophyllia subtilis* Oppenheim fajból is leír. Ilyen rajzot műve XVIII. táblája 7b. rajzán láthatunk. Úgy látszik, hogy ez az üregesedés más fajnál is előfordul és nem jellemző csak egy fajra (mint pl. a *C. subtilis* Oppenheimre), mivel felteink egyike sem tartozik e fajhoz. Effele héjúregesedés már a krétaidőszaki Cladocorákban is fellép, tehát még csak nemzetségre sem utaló sajátosság (XX. tábla 1.).

Rhabdophyllia sp. Eger (Vécsei völgy, Gröber szőlő), Kisgyőr (Rétmányárok), Noszvaj (Várkút) lelőhelyekről több polipcsódarab.

Rhabdophyllia cf. *budense* Kolosváry 1949. (XIII. tábla 8—10.). Eger (Nagyeged és Kiseged) lelőhelyről a tető fedő fehér mészkővéből néhány polipcsőtörödédek. A csövek egymás mellett valamivel sűrűbben állanak, mint a típusban, a külső bordázat sem elég kifejezett, viszont a harántövek igen jól kialakultak. Sövényszám 26—46, de lehet még ennél több is, ám pontos megszámlolásuk nem sikerült. Fal vastag, a sövények közti harántkötések gyérkek és rendszertelen kifejlődésűek. Csőátmérő 6—8 mm. Központi oszlopocska nincs. Felsőeocén.

Desmocladia septifera Reuss 1874. (XX. tábla 8—10.). Királykút és Kecskelárlang közti felsőeocén foltról igen sok, uralkodó módon előforduló korall, mely a déli Bükkhegységben nem fordul elő. Jelzi nyilván az itteni molluskumos fáciást. A korall ágas telepeket alkot és *Calamophyllia*-szerű. A polipcsövek azonban meandrikusan összeolvadhatnak, de előfordul több önálló cső is. Átmérőjük 4—9 mm-ig terjedhet. Az összeolvadt kelyhek többé-kevésbé (felülnézetben) parallel lefutásúak, helyenként azonban koncentrikus lefutásba mennek át. Polipcsövek külső felülete finoman bordázott s harántvonalkákkal függenek össze. Sövényrendszer egy vastag durva és egy finom csökevényesebb sövénypar váltakozásából fejlődik ki. Ez a kifejlődés is többnyire rendszertelen. Egy mm-re 18—20 sövényvégződés esik. A központi oszlopocska szívacsos, s redukált. Az endotéka vékony horizontális lemezekből áll és főleg a sövénybázisok közelében harántkötéseket alkot. A fal meglehetősen vastag és bordázott. Leleteink sajnos csak koptatott töredékek (felszíni előbukkanásból!), Reuss szerint azonban ez a korall igen óriás telepeket képez és jelentős padalkotó. Reuss ezt a korallt és ezt a nemzetséget az olaszországi St. Trinità rétegekből írta le szintén a bartoni emeletből. Hazánk fosszilis faunájára nézve új. Előfordulása a bartoni emeletet ki-
tűnően jelzi.

Fam.: *MUSSIDAE* Ortman 1890.

Circophyllia sp. Noszvaj (Várkút és Cseres), Bükkzsérc (Dögtemető), Noszvaj (Bükkös), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről több példány.

Circophyllia hantkeni Reuss 1870. Eger (Kiseged), Noszvaj (Cseres és Várkút) lelőhelyekről több polip. Alsó-, középső- és felsőeocén.

Circophyllia cf. *gibba* Oppenheim 1901. (XIII. tábla 13, 14.). Noszvaj (Várkút) lelőhelyekről két juvenilis példány. Egyezik az Oppenheim-féle leírással, de annál kissé jobban lapított polipok. Az egyik példány magassága 16, a másiké 18 mm. Kehelyszélesség 13×18 mm. Sövények három ciklusúak. Első ciklusú sövény 26, második ciklusú szintén 26, a harmadik ciklusú sövény 52, összesen 104, illetve 116 számban van képviselve. Középső- és felsőeocén.

Circophyllia annulata (Reuss) 1868. (XIII. tábla 12 és XIV. tábla 6). Eger (Kiseged), Bükkzsérc (Dögtemető—Tekenőoldal), Noszvaj (Várkút és Cseres) lelőhelyekről több polip. Magasság 3,5 cm-től 9,5 cm-ig terjed. Kehelyátmérők variációs sorozata az 5×3,5 cm maximális méretig terjedhet. A variáció folyamatos és populációs. Rendszerint értéke tehát nincs. Alsó-, középső- és felsőeocén.

Circophyllia d'achiardii Oppenheim 1901. Eger (Kiseged), Noszvaj (Cseres) lelőhelyekről három polip. Egyikben minden negyedik sövény sztereoplazmatikusan meg van vastagodva. Sövényfelület sűrű trabekulumos szemcsézettel borított. Előfordulása a középső- és felsőeocén.

Circophyllia cf. *costata* Alloiteau 1949. (XIII. tábla 11.). Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyről egy polip. Kelyhében érdekes széli bimbózás. A leánypolip tengelye elferdül az anyapolip tengelyétől. Polipmagasság 2,5 cm. Kehelyátmérő 2×1,5 cm. A külbordák egyenlők és a jellemző szeptotekális fal jól látható. A polip külsején enyhe 3—4 harántöv fut végig. Alloiteau I. ezt a fajt a szlovákiai bojnicei lutéciai emeletből írta le.

4. Subordo: *MEANDRIIDA* Alloiteau 1949.

Fam.: *SMILOTROCHIIDAE* Alloiteau 1952.

Smilotrochus hungaricus n. sp. (XIV. tábla 1—3.). Noszvaj (Várkút és Cseres) lelőhelyről hat polip. Központi oszlopocska nincs. Sövények finomak, vagy egyenlőtlen kifejlődésűek. Belső traverzek (kivéve a széli részeket) nincsenek. Az exotékát viszont

traverzek alakítják ki, melyek ezekből a szélti traverzekből fejlődnek tovább. A polipbázis elgömbül. Polipmagasság 1—2 cm. A külbordázat többé-kevésbé egyenlő. A polip külsején exotekális gyűrűk vannak. Kehelyben 12 nagy sövény látható, ezek a központ felé vastagodnak, sőt ki is bunkósodnak. A sövények különben egyenesek. Az összvényszám a 12 nagy sövennyel együtt 64—66. Sövényciklus három. Egy polipban traverzek egyáltalában nem láthatók. A sövények oldala és felső éle nem mindenik példányban figyelhető meg. Egy másikban a bazális traverzek képezte exotéka teljes épségben maradt meg. A sövények felülete szemcsés, vagy dudoros. Egyik polipban megfigyelhető az intrakalicinális bimbózás. Az anyakehely átmérője $2 \times 1,5$ cm, a leánypolip kelyhének átmérője 13×10 mm. Exotéka fejlett. A sövényoldalak ebben az egyénben többé-kevésbé simák. Sövényélek nem fogacsoltak, esetleg lekoptatottak.

Smilotochus incurvus d' Achiardi 1875. ? (XVII. tábla 8—11.). Noszvaj (Várkút és Cseres) lelőhelyről sok kisebb-nagyobb, idősebb és fiatalabb polip. A legkisebb 0,7 cm magas és 12×14 mm kehelyátmérőjű. A legnagyobb 2,5 cm magas és 35×29 mm átmérőjű. A legkisebb egyenes bázisú. Az ontogenetikus fejlődés során a bázis egyre jobban begömbül a rövidebb átmérőjű kehelytér irányában. A sövények szemcsések, számosak és gyakran öt ciklus fejlődik ki. Minden negyedik külborda erősebb. Bázis többé-kevésbé hegyes, vagy kicsiny talpacskában végződik. Idősebb példányokban a kehelyszél lebonyessé válik, de nagyjából tojásdad alakját megőrzi. Bimbózás itt is intrakalicinális. Első és második ciklusú sövények száma 20—20, a harmadik ciklusúaké 40, a negyediké 80, úgyhogy az összes sövények száma ily polipban 160, de lehet több is a nagyobb kelyhekben. Felsőeoén.

Trochosmilha sp. Noszvaj (Várkút és Cseres) lelőhelyről több kőből és pontosan meg nem határozható poliptörédek.

Trochosmilha cf. *acutimargo* Reuss 1872. Noszvaj (Várkút) lelőhelyről két polip. Ez a dunántúli eoében oly gyakran és sűrűn előforduló korall a bükkhegységi felsőeoécnél csak igen gyér és bizonytalan jellegű leletben került ki. Középső- és felsőeoén.

Trochosmilha brachipoda Reuss 1840. (XIV. tábla 4—5.). Noszvaj (Cseres és Várkút) lelőhelyről néhány kőből. Jellemző alakjánál fogva azonban determinábilis leletek. Középsőeoén alsó és felső szintje.

Trochosmilha cf. *oldhami* Duncan 1886. (XIV. tábla 7.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy polip. Három cm magas, kehelyátmérője 32×20 mm. A dunántúli eoén korallokról szóló dolgozatomban leírtam egy új *Trochosmilhát* *T. 4-cingulata* K o l o s v á r y néven. Ettől a cseresi példány abban különbözik, hogy csak 3 öves. A *Trochosmilha oldhami* D u n c a n viszont csak 1—2 övesnek van leírva, a cseresi polip tehát összekötő (intermedier) alak, így csak az *oldhami* fajhoz sorolhatom. Az összehasonlítás különben a következő:

<i>T. 4-cingulata</i>	<i>T. oldhami</i> (Noszvaj)	<i>T. oldhami</i> (India)
1,5 cm magas 4 öves 10 mm átmérő	3,0 cm magas 3 öves 32×20 mm átmérő	1—2 öves

Cylicosmilha legányii n. sp. (XVIII. tábla 1—4. és 9—10.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről három polip. Kehelyátmérő 8—10 mm, polipmagasság 14—15 mm. Sövényszám 66—78. Legerősebben kifejlődött sövények száma 18—22. A polip felülete többé-kevésbé sima (talán lekoptatott?). A külbordák minden negyedike erősebben kialakult. Koronalemezkek nagyok, a központi oszlopocska papillás és csőkevényes. A sövények közt harántkötések gyérek, részben rendszeres elhelyezkedésűek, amennyiben a sövénybázis előtt egyforma disszipimentális gyűrűt formálnak az egész kehelytérben. A nemzetségre még az is jellemző, hogy a központi oszlopocska olykor szubspongiózus alkatti.

Cylicosmilha cf. *altavillensis* (De France) 1849. (XVIII. tábla 5—8.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről három polip. Kehelyátmérő 10—12 mm. Magasság 12—20 mm. Sövényszám 78—84. Az ezekből kiváló, túlfejlett sövények száma 12—14. A külbordák

finomak. Központi oszlopocska spongiózus, vagy papillás. A polip teste görbült, sajnos, a szűkülő bázis vége törött. Harántöv nem figyelhető meg. Lutéciai emelet.

? *Cylicosmia* sp. (XIX. tábla 12—14.). Királykút—Kecskebarlang közti felső-eocén folt molluszkumos fácieséből. Egy 14 mm hosszú polip. Bázis legömbölygetett. Alig hegyesedő. A polip oldalai majdnem párhuzamosan haladnak, a kehely sem szélesedik ki (cilindrikus alkat). A kehely trapéz alakú. A két polipoldal egy-egy éllel. Ez a két él hasonlatossá teszi a *Cylicosmia legányii* fajhoz. Sűrű a harántnövekedési övezet is. Az egységesebb rövidkek, amit igazol a kehelycsiszolat is, mely 5 felszint talált harántul. Kehelyátmérő 10×7 mm. Sövények alig észlelhetők, mert erős a kristályosodás. A külbordák finomak és egyenlő kifejlődésűek. Az egész lelet meglehetősen problematikus, ezért nem tudom identifikálni a már leírt fajokkal, sem új faj leírására nem alkalmas.

Leptaxis sp. (XVIII. tábla 11—12.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről két juvenilis polipocska.

? *Parasmilia* sp. (XIV. tábla 11—12.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy csonka polip. Külső bordázat szélsőségesen erős fejlettségű. Magasság 7 mm. Kehelyszélesség 10×15 mm. Minden negyedik külborda erősebben fejlett. Sövényciklus 3. Sövények igen finomak, sűrű periferikus endotéca rendszerrel. Ez a sűrű kifejlődés ritka e nemzetségen belül. Ezért leletünk ide tartozása nem egészen bizonyos. A központi oszlopocska csökevényes, a koronalemezkek szintén. Az első ciklusú sövények száma 18, de ezek sem mind egyformán fejlettek.

Parasmilia acuticristata (Reuss) 1870. (XIV. tábla 8—10.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről két fiatal poliptörredék. Kelyhükben 18 nagy sövény jól látható. Összsövényszám 34. Minden negyedik külborda szélsőségesen kifejlődött. Alsó, középső- és felső-eocén.

Fam.: MEANDRIIDAE Alloiteau 1952.

Pachygyra sp. (XIV. tábla 13—14.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy törredék.

Euphyllia contorta (Catullo) 1874. Noszvaj (Várkút és Cseres), Kisgyőr (Rétmányárok), Eger (Nagyeged), Bükkzserc (Dögtemető—Tekenőoldal), Királykút—Kecskebarlang közti felsőeocén folt molluszkumos fácieséből több lelet. Több köbél külön említésre méltó, mert *Lithodomus* kagylók által van megfúrva. Alsó-, középső- és felsőeocén.

Euphyllia forojuliensis (d'Achiardi) 1875. Noszvaj (Várkút) lelőhelyről egy lelet. Ritka, gyéren előforduló korall. Középső- és felsőeocén.

Fam.: STYLOCAENIIDAE Alloiteau 1952.

Stylocaenia tauriensis (Michelin) 1842. Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy példány. Telepes korall. Sövények száma kevés, kehely változó nagyságú, központi oszlopocska nyél alakú. Sövényciklusok nem állandók. Kehelyátmérő 1 mm. Hat nagy és hat kicsiny sövénye van. Kehely kör alakú, vagy enyhén szögletes. Coenoszteum nincs. Középsőeocén felső szintje és felsőeocén.

Stylocaenia lobatorotunda E. H. 1850. (XV. tábla 8—9.)

Syn.: *Astraea lobatorotunda* Michelin Ic. Zoophyt. p. 62, T. 13, F. 2. 1842. *Astrocoenia lobatorotunda* Michelin u. o. p. 62, T. 13, F. 2. 1842. — *Stylocaenia lobatorotunda* E. H. Ann. Soc. Nat. X. p. 295, 1849. — *Stylocaenia lobatorotunda* Reuss Pal. Stud. I. p. 26, 27, 48, 49, T. 3. F. 1. 1864. — *Stylocaenia lobatorotunda* E. H. Hist. nat. d. Cor. II. p. 252. — *Astraea lobatorotunda* Michelin Icon. Zoophyt. p. 62, T. 13, F. 2. — *Astraea palmata* Catullo Torr. del. sup. del. Venezia, Padova, 1856, p. 65, T. 7, F. 3. — *Astraea tuberosa* Catullo u. o. p. 63, T. 14, F. 3.

Királykút—Kecskebarlang közti felsőeocén folt molluszkumos fácieséből egy teleptörredék. Kehelyátmérő 1,5—2 mm. Hosszmetszetben erős harántnövekedési képzetek alakulnak ki, melyek egész emeletekre tagolják a telepet. A kelyhek poligonálisak, határuk éles. A központi oszlopocska nyél alakú, kicsiny és a sövények központi végeikkel gyakran összeolvadnak vele. Jellemző, hogy a sövény cikluskifejlődés erősen variál s így nem állandó, még egy kelyhen belül sem! A kis sövények erősen csökevényesek, több sövény központi vége összefut még a központi oszlopocska elérése előtt is. A sövények felülete szemcsés, a szemcsék olykor durva kialakulásúak. Ez a korallfaj még a miocénben is él. Sövény száma 19—23. Interszeptokosztális sövények előfordulnak. Felsőeocén, miocén.

6. Subordo: *CARYOPHYLLIIDA* Vaughan & Wells 1943 (emend.)

Fam.: *CARYOPHYLLIIDAE* Gray 1897.

Sphenotrochus sp. (XIV. tábla 15.). Kács (ÉÉK: Szorosvölgy), egy igen kicsiny bázistörödétek.

Trochocyathus sp. (XX. tábla 2.). Bükkzsérc (Dögtemető—Tekenőoldal), Noszvaj, (Cseres), Eger (Kiseged) lelőhelyekről több poliptörödétek.

Trochocyathus concinnus Reuss 1874. (XIV. tábla 16.). Eger (Kiseged) lelőhelyről egy lelet. Bázisa csonka, jellemző elhajlása már nem észlelhető. Kehelyátmérője 43×44 mm. A polip csonka hossza 2,5 cm. Kehely mély. Mindenik negyedik sövény külső vége (mint külborda is) erősebben fejlett a többinél. A külbordák durván szemcsésztettek. F. szemcsék közti távolság éppen egy szemcsényi. Központi oszlopocska kicsiny és papillás. Sövények nem merevek, hanem hajlékonyak. Középsőecén felső szintje és felsőecén.

Discoidocyathus n. genus. A *Discocyathus*tól abban különbözik, hogy a polip nem kifejezetten korong alakú, hanem lapos tölcseré idomú. Ez a lapos tölcseréidom viszont különbözik és nem azonos a *Trochocyathus*ok karcsú, magasfelépítésű polipalakjával.

Discoidocyathus eocaenicus n. gen. n. sp. (XV. tábla 1.). Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyről egy polip. Kehelyátmérője 15×14 mm. Magassága 6 mm. Első ciklustú sövényeinek száma 12, a ciklusok különben 3—4 közt váltakoznak. A sövények erősen szemcsések. Koronalemezek vannak; a szaporodás intrakalicinális bimbózással történik. A leánypolip falát az anyapolip koronalemezekét alakítják ki.

Discoidocyathus subtilis n. gen. n. sp. (XV. tábla 2.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy polip. A bükkzsérci polipnál sokkal finomabb alkatú és finomabb sövényzetű is. A nagy, azaz első ciklusú sövények száma 26. Kehelyátmérő 17×15 mm. Magassága 7 mm. A polip lapos kúp, bázisa kissé decentrikus fekvésű. A koronalemezek kicsinyek, csökevényesen fejlettek. Központi oszlopocska mélyen fekszik, redukált. Sövények finoman szemcsésztettek. Kehelyfelszín homorúbb, mint az előző fajban.

Odontocyathoides n. genus. Az oligocénbeli *Odontocyathus*tól primitivebb, kevésbé kidifferenciált szervezetével különbözik. Az *Odontocyathus* jelleg azonban már csirájában jelentkezik nála. Kollektív típus, amennyiben a *Deltocyathus* is hasonlít. A lapos, korong alakú poliptest ötszögű és az öt szögben az *Odontocyathus*ok sarkokiszögellései kezdeménye mutatkozik. Az ötödik sarok mellett egy hatodik kiképződésére is mutatkozik némi hajlam. Az ide tartozó alakok úgy tekinthetők, mint az oligocénbeli *Odontocyathus*ok elődei, melyek a felsőecénben már megjelentek.

Odontocyathoides semiarmatus n. gen. n. sp. (XV. tábla 3.). Eger (Kiseged) lelőhelyről egy polip. Erősen limonitosodott. Átmérője 7×6 mm. Korongvastagsága (magasság) 2,5 mm. Néhány koronalemezke és a kicsiny központi oszlopocska megfigyelhető. Nagy részben már kőből. Epitéka lepusztult. Az ötszögű kicsúcsosodást nem mindig a megfelelő sövénybázisok hozzák létre. A központi legfőbb sövényről egyik oldalon az ötödik, másik oldalon a nyolcadik, a negyedik csúcson a 11-ik és az ötödik csúcson a 17-ik sövénybázis képezi ki.

Placosmia bilobata d'Achiardi 1868. Bükkzsérc (Dögtemető—Tekenőoldal), Eger (Kiseged) lelőhelyekről három polip. A központi oszlopocska lemez alakú. A középsőecén alsó és felső szintjéből ismert.

Placosmia cornu Oppenheim 1901. (XV. tábla 4.). Noszvaj (Várkút) lelőhelyről két polip. Külbordák enyhén szemcsésztettek. Epitéka nincs. Központi oszlopocska jól fejlett. Négy-öt sövény szélsőségesen megvastagodott. Sövényszám 58. Nem számolható ennyi, ha több sövény sztereoplazmatikus és összeolvad. Kehelyátmérő 17×22 mm. Zömökök, alul a bázis csonka. Középsőecén alsó és felső szintje és felsőecén.

Stephanosmia sp. (XV. tábla 5.). Kács (EÉK: Szorosvölgy), Noszvaj (Várkút) lelőhelyekről néhány polip, pontosabban meg nem határozható állapotban.

Stephanosmia annulata Reuss 1864. (XV. tábla 6—7.). Noszvaj (Cseres és Várkút), Eger (Kiseged) lelőhelyekről négy polip. Egyiken intrakalicinális bimbózás. A 12 nagy sövény és a koronalemezek jól láthatók. Polipok magassága: 2,5 cm körül ingadozik. Átmérőjük 15×14 mm. Egyik példány juvenilis, elnyomott 9 mm magas, bázisa decentrikus, átmérője 9×9 mm. A fal szeptokosztális. Felsőecén.

Fam.: *FLABELLIDAE* Milne Edwards 1857.

Flabellum sp. (XVI. tábla 1.). Kács (ÉÉK: Szorosvölgy) lelőhelyről egy négy centiméter hosszú fél polipmaradvány fehér mészkőben. Sövényciklusa 3—4. Sövények merevek, központi végük jellegzetesen kibunkósodik.

7. Subordo: *FUNGIIDA* Duncan 1889.

Fam.: *FUNGIDAE* Dana 1848 (emend.)

Cycloseris sp. Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyről két lenyomat. Eger (Kiseged) lelőhelyről egy kétes értékű lelet. Kerek, lapos, magányos Fundidák ezek, alzatához rögzített nyellel. Külsejüket epitéka borítja. Szinaptikumuk van, trabekulumok kontinuusak. Fal van, vagy nincs. Sövények perforáltak, vagy tömörek (alrend jellegek).

Cycloseris perei H a i m e 1850. (XVI. tábla 2—3.). Egész variációs sorozat került ki e korallból, amint azt az alábbi táblázat is mutatja:

I. Normálnagyságúak:

Noszvaj (Várkút)	átmérő	2,5 × 1,5 cm
		2 × 1,5 cm
Noszvaj (Cseres)	«	2,5 × 2,5 cm
Bükkzsérc (Dögtemető)	«	3 × 3 cm
		3,4 × ? cm
		3,5 × ? cm
		5 × 5 cm
		4,5 × 4 cm
		5 × 4 cm
		3 × 2 cm
Noszvaj (Cseres)	«	4 × 4 cm

II. Nagyméretűek:

Eger (Kiseged)	átmérő	5,5 × 5,5 cm
		7,5 × 7 cm
Noszvaj (Várkút)	«	5 × 5 cm
Noszvaj (Cseres)	«	6 × 6 cm

Cycloseris brazzaensis O p p e n h e i m 1901. Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyről egy, a típusnál (1,5 cm) nagyobb, azaz 2,5 cm átmérőjű lelet került elő, mely különben megfelel az O p p e n h e i m-féle leírásnak. Kőből lévén részletesebben nem ismerethető. Középsőeocén felső szintjéből ismert.

Cycloseris hungaricus n. sp. (XVI. tábla 4.). Eger (Kiseged) lelőhelyről egy példány. Kehely nem körvonalú, hanem lebenyes, ötszögbe formálódó. Átmérője 5 cm. Lapos, magassága 13 mm. Kehelyfelület sík. Hat nagy sövény eléri a központot; Ezek közül két ilyen nagy sövény a központban kantárszerűen összeolvad és az egész kehelyteret két, de nem szimmetrikus részre tagolja. A polip szélein 0,5 cm-re 12 sövénybázis számolható. Így az összsám (14 cm kerülettel) 336. A sövények szemcsések, perforáltak, kevésbé hajlottak. A kehely eredeti kimállott állapotban maradt vissza. Sövények közt a hosszmetzetben a szinaptikumok sűrűn vannak kifejlődve és jól láthatók.

TROCHOID ALAKOK

Trochoseris sp. Noszvaj (Várkút) lelőhelyről két lelet.

Trochoseris d'achiarzii O p p e n h e i m 1901. (XVI. tábla 5.). Eger (Kiseged és Nagyeged) lelőhelyről négy példány. Óriás, arasznyi nagy, lapos magányos polipok, kehelyközpontjuk decentrikus fekvésű. Elég mély, bár a mi példányainkon jóval sekélyebb majdnem sima, ami esetleg másodlagos eltorzulásnak, vagy rétegnyomásnak tulajdonítható. A sövények dendrikusan elágazók, ami általában ritka jelenség. Erről a dendrifikációról könnyen felismerhetők a töredékek is. Kehelyátmérő 9—10 cm. Középső-és felsőeocén alak.

TURBINATI

Cyathoseris dinarica Oppenheim 1901. (XVI. tábla 6.). Kisgyőr (Rétmáry-árok), Noszvaj (Cseres és Várkút), Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyekről több példány. Összenőtt kelyhű teles korall. Átmenetet képeznek e csoportbeliek a magányosok és telepek között. Lemezalakúak, a telep tölcéért formál. A kelyhek távol állanak egymástól. Sövényszám kb. 16. A sövények a kelyhen kívüli térségben jellemző módon hurkokat alkotnak. A telep lehet lapos, lemez alakú és egyéb hengeres tárgyakat bekérgező. A vastag és vékony sövények váltogatják egymást. Sövényfelület durván szemcsés. Középső és felsőocén.

Cyathoseris formosa d' Achiardi 1875. (XVI. tábla 7—9.). Bükkzsérc (Dögtemető), Noszvaj (Cseres) lelőhelyekről több lapos, lemez alakú teleptörődék. Kelyhek távol állanak egymástól. Közűk hosszú, durva lefutású, egyenes, szakaszos kialakulású sövények haladnak. Egy-egy kehelyben 6—10 sövény fut össze. A sövények erősen durvák, lazák és erősen szemcsézettek. Középső és felsőocén.

Cyathoseris legányii n. sp. (XVI. tábla 10.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy kérgező *Cyathoseris*, mely egy *Ostrea*-héjat von be. Társul hozzá *Bryozoa* is. Erre az új *Cyathoseris*-re jellemző, hogy terjedelmes kelyhe van, mely 14 mm átmérőjű, kerek körvonalú. Kehelyszél fokozatosan domborodik. Nem éles határral válik ki a kehelyközi cocnoszteumból. Hasonlít a nyugatindiai fosszilis, felső krétakori *Synastraea adkinsi* Wells nevű korall külleméhez, melyet 1934-ben írt le szerzője. A sövények igen durvák és erősen szemcsézettek. A kelyheken kívül szeptokosztális sövények többnyire egyenes irányban futnak. A korallkéreg meglehetősen vékony, mindössze 0,5—1 mm. E vékony kérgen át megtett csizolatban a sövények sűrű szinaptikulumos rendszere vehető ki, mely az alatta levő *Ostrea* héjához idomul. Egy kehelyben 84 sövény fut össze. A korallkéreg oly vékony, hogy ha nem látnók az egy mm-es sövényrendszert, az egész képletet az osztriga héjra rakódott kéregnek lehetne tartani. A vékony korallkérget alkotó sövény-szerkezet mindenestre igazolja, hogy e kéreg eredeti korallszövet.

Cyathoseris multistellata (Reuss) 1864. (XVI. tábla 11—12.).

Syn.: *Mycetophyllia multistellata* Reuss et auct. cet. 1864—1868. — *Leptoseris* (?) *varistellata* Oppenheim űb. cin. alt. Faun. d. Österr. Ung. Mon. 13, Wien, 1901, p. 205 (ol), T. 13, (3), f. 8—8a. — *Leptoseris patula* p. p. Felix, űb. cin. unterer. Korallenfauna Barcelona, Palaeontogr. 56, Stuttgart, 1909, p. 122, T. 12, f. 2. (non f. 1.). — *Cyathoseris varistellata* (Oppenheim) 1901.

Eger (Kiseged), Noszvaj (Cseres) lelőhelyekről igen óriás, kenyér nagyságú és kenyér alakú, teljesen ép telep. Átmérője 22 x 30 cm. Magassága 14 cm. A kehelyátmérő 4—5 mm. Sövények erősen szemcsézettek. Reuss »Fuss grosse« jelzővel adja meg a nagyságméretet. Eddig a középsőocén felső szintjéből ismert korall.

Előkerült Eger (Kiseged) lelőhelyről egy »*Cyathoseris varistellata* Oppenheim 1901« fajnak minősíthető telep is, mely azonban átmenet az előbb ismertetett lelet (típusos *multistellata*) és a típusos *varistellata* között. Ezt a két fajt én nem tartom elkülöníthetőnek s így szinonimikába veszem. A *Cyathoseris varistellata* Oppenheim eddig a középsőocén alsó és felső szintjéből volt ismert, úgyhogy most a *Cyathoseris multistellata* (Reuss) fajt számíthatjuk innen.

Cyathoseris subregularis Reuss 1864. (XVII. tábla 1.). Noszvaj (Várkút) lelőhelyről egy törődék. Alakja lapos tányérgomba-idom. Nyele keskeny. Kehelyközpont egyik oldalán a sövények csúcsosan (akrogetnikusan) felpuposodnak és más széli helyeken körkörösön, csigavonalban felcsavarodnak. Ezekről a hurkolatokról és kehelyközi csavarulatokról (kacsokról) ez a korall könnyen felismerhető. Felsőocén.

? *Turbinoseris pironai* (d' Achiardi) 1875. (XVII. tábla 2—4).

Syn.: *Montlivaultia Pironae* d' Achiardi Cor. eoc. d. Friuli p. 123, T. 7. F. 6—6b. 1875. — *Trochomilia* (?) *elongata* d' Achiardi u. o. p. 81, T. 1. F. 2. — *Parasmilia Pironae* d' Achiardi u. o. p. 14, T. 2. F. 5. — *Placosmilia cornu* Oppenheim. — *Leptaxis multisinuosa* d' Achiardi (ex parte) Cor. eoc. d. Friuli T. 7. F. 1. 1875.

Noszvaj (Várkút) lelőhelyről egy 2,5 x 2 cm átmérőjű törzsdarab, két-három lapaldbimbóval. Kehelymegtartás rossz. Sövények vékonyak. Porózusak. Szektokosztális falképződés megállapítható. Epitéka van. Oppenheim 5—6 sövényciklust említ, ami fontos volna a pontos meghatározásban, de sajnos ezt rossz megtartású leletünkön megállapítani nem lehet. Szinaptikulumok vannak. Középső- és felsőocén.

Pachyseris murichisoni H a i m e 1850. (XVII. tábla 6.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről három teletörödéék. Igen jellegzetes sajátossága, hogy a felületen egyenletesen elosztódva feldudorodó hullámbarázdák és hullámvölgyek váltakoznak. A feldudorodó barázdákon a felszíni lekopás (könnyen kopik a finom szerkezetű felszín) feltárja a sövényközi egyenletes, igen szabályos harántkötések által létrehozott vízcerális kamrázottságot. Ezek a szabályos interszeptális lokulusok már kis nagyítással is felismerhetők s így a meghatározást igen megkönnyítik. Alsó-, középső- és felsőeocén.

Thamnastraea leptopetala R e u s s 1864. Noszvaj (Cseres) lelőhelyről több töredék és telep. Ez a korall a dunántúli eocénben is az egyetlen *Thamnastraea*. Egyik nagy leletét *Lithodomus* kagyló fúrta meg. Középsőeocén felső szintje és felsőeocén.

Podabacia sp. Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyről egy teleprészecske. Vékony lemez alakú korallók, lapos idomúak.

Podabacia cfr. *patula* M i c h e l o t t i 1861. (XVII. tábla 7.). Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyről egy lemez darab. Talán az előbbi töredék része. Ez a lelet azonban többet elárul magáról. Nem tipikus *patula*. Néhány kehelyközi sövény lefutásában helyenként hurkolások képződnek, de ez a hurkolódás nem olyan, aminőt a *Podabacia patula* M i c h e l o t t i fajnál ismerünk s melyet a többi szerző is jóváhagyott. Még a *Podabacia prisca* R e u s s jellemző hurokvetéseire sem hasonlít. Minthogy azonban az előbbi faj hurokvetéséhez jobban hasonlít, inkább tartom a *patula* fajhoz tartozónak. Felsőeocén.

Axoseris hoernesii O p p e n h e i m 1901. (XVII. tábla 5.). Eger (Kiseged) lelőhelyről egy lelet. Lapos telep, a kehelyközpont csecsalakúan kiemelkedik a kehely mélyéből. Coenoszteumban a kehelysűrűség nem nagy fokú. E kéregző *Fungida* korall vastagsága csak 1—3 mm. Kehelyközpontban kb. 10 sövény fut össze. Kehelytávolság leletünkön 2—4 cm, ami lényegesen nagyobb érték, mint az O p p e n h e i m-féle leírásban. Leletünk egy *Osirea* cserepet kérgez be. Középső- és felsőeocén.

Fam.: LEPTOPHYLLIIDAE (SYNASTRAEIDAE, A l l o i t e a u 1952).

Leptophyllia sp. Noszvaj (Várkút és Cseres), Bükkzsérc (Dögtemető) lelőhelyekről több különböző, részben juvenilis és rossz megtartású lelet.

Leptophyllia dubrawitzensis O p p e n h e i m 1901. Bükkzsérc (Dögtemető—Tekenőoldal), Eger (Kiseged), Noszvaj (Várkút) lelőhelyekről több töredék. Míg a dunántúli eocén tele van e korallal, a bükkhegységi felsőeocénben ritka. Egy polip 6 cm magas, kehelyátmérője 6,5×4 cm. Egy másik hasonló jó megtartású, melyben *Lithodomus* kagyló fúrt, felerészben kőből. Alsó-, középső- és felsőeocén.

Cyclolites rhomboideus O p p e n h e i m 1901. Bükkzsérc (Dögtemető), Noszvaj (Cseres és Várkút) lelőhelyekről néhány magányos, *Fungida* polip. Jellemző e fajra, hogy állandó társulásban élt *Camerinákhal* (*Nummulina*), melyek közül egy mindig megtalálható a kehelyközpontban. Felsőeocén.

Cyclolites héberti T o u r n o u e r 1872. Noszvaj (Cseres és Várkút), Eger (Kiseged) lelőhelyekről több lenyomat. A bükkhegységi felsőeocénben ritkább, mint a dunántúli középsőeocénben. Alsó-, középső- és felsőeocén.

Fam.: AGATHIPHYLLIIDAE V a u g h a n e t W e l l s 1943.

Pattalophyllia nosvaiensis n. sp. (XIV. tábla 17. és XVI. tábla 13.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy polip. Magassága 9 mm. Kehelyátmérője 10×10 mm. Sövény száma 80 körül van. Pontosán nem volt megolvasható. Központi oszlopocska erős és szivacsos-papillás állományú. A központi oszlopocska átmérője meghaladja a 2,5 mm-t. A sövények éle sima, felületük ellenben 3—4 hosszanti finom és 3—4 durvább (medialis) trabekulum-vezérellel van disztíve. A sövényhossz 7 mm a sövények szélessége 2 mm. A leletet az ismert eddigi fajokkal nem tudtam identifikálni, ezért újnak vélem.

Agathiphyllia sp. Eger (Kiseged) lelőhelyről egy lapos kehely. Eger (Nagyeged és Szöllőske) lelőhelyekről több lelet, pontosabban meg nem határozható állapotban.

Fam.: *PORITIDAE* Gray 1842.

Porites crustulum Oppenheim 1901. Eger (Kiseged), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről kis, pöfetegebboma alakú telepek. Kelyhek polygonálisak. A sövények rendszertelenül perforáltak. Rácsozottak is. Központi oszlopocská papillás szerkezetű. Koronalemezek szingulárisok. Középső- és felsőecén.

Goniopora sp. (IX. tábla 7—9. és XX. tábla 3—5.). Noszvaj (Várkút és Cseres), Eger (Kiseged), Kisgyőr (Rétmányárok), Királykút és Kecsebarlang közti felsőecén lelőhelyről több pontosan meg nem határozható töredék.

Goniopora ameliana (DeFrance) 1826. (XVIII. tábla 13—14.).

Syn.: *Astraea Ameliana* DeFrance Dict. d. Sci. nat. T. 42, p. 384, 1826. — *Astraea muricata* Goldfuss Petrofact. Germ. T. 1, p. 71, T. 24, F. 3. — *Litharaea Ameliana* E. H. Hist. nat. d. Cor. III, p. 187—188. 1844. — *Porites* (*Litharaea*) *Ameliana* d' Achiardi Cor. eoc. d. Friuli p. 83, T. 16, F. 3. 1875.

Kisgyőr (Rétmányárok), Eger (Kiseged), Noszvaj (Cseres) lelőhelyekről sok töredék és telep, valamint ágrészletek. Ezt a korallt *Allouitea* a szlovákiai bojnicei lutéciai emeletből is kimutatta. A dunántúli eocénből hiányzik. Kehelyátmérő 3—4 mm. Központban a sövények a központi oszlopocskával egy tömör központi korongtömeggé olvadnak össze. Sövényszám 22—24. Tömör szubgibbosz telepet alkotnak. *Allouitea* szerint a kehelyátmérő 2,5—4 mm-ig terjedhet, sövényszám pedig 26-tól 28-ig. Ez valamivel több, mint a kisgyőri leletünkben. Középsőecén felső szintje és felsőecén.

Goniopora pellegrini (d' Achiardi) 1867. (XIX. tábla 1.). Noszvaj (Várkút és Cseres) lelőhelyekről öt leletdarab. Jó megtartású ágak, illetve lemeztöredékek. Középső- és felsőecén.

Goniopora katzevi Oppenheim 1912. (XIX. tábla 2.). Noszvaj (Cseres) lelőhelyről egy telepdarab. A szlovákiai bojnicei lutéciai emeletből *Allouitea* szintén kimutatta. A dunántúli eocénből hiányzik. Sövényszám 26—28. A sövények a központban összeérnek, de itt nem formálnak tömör térkitöltő korongot. A telep maga inkább lemezes felépítésű, ritkán gömböded. Középsőecén felső szintje és felsőecén.

Goniopora rudis (Reuss) 1869. (XIX. tábla 3.). Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyről egy kérgező hengerded teleprészlet. Középsőecén felső szintje és felsőecén.

Fam.: *ACTINACIDIDAE* Vaughan et Wells 1943.

Actinacis sp. Noszvaj (Cseres és Bükkös), Bükkzsérc (Dögtemető—Tekenőoldal), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről több töredék.

Actinacis rollei Reuss 1864. Noszvaj (Cseres és Várkút), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről néhány töredék. Középső- és felsőecén.

Actinacis cognata Oppenheim 1901. (XIX. tábla 4—8). Noszvaj (Szarvaskút) lelőhelyről fehér, tömör, kemény mészkőben két példány. Sövényszám 16—24. Kelyhek egymásközi távolsága 1—4 mm. A sövények hosszabbak, mint az *Actinacis rollei*-ben.

Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyről egy hengerded, kimállott telepdarab, diszan mészalgával bekérgezten.

Kács ÉFK (Szorosvölgy) lelőhelyről fehér korallal mészkőben számos lelet egyéb korall, *Lithothamnium* és *Mollusca* maradványokkal vegyesen kőzetbe ágyazottan, olykor breccsia szerűen együvé kövesedve.

Ez a korall a kőzetalkotásban határozottan részt vesz és széteső vázelemei dia- genetikusan átalakuláson mennek keresztül s így az organogén mészkőben jelentős alkotó részük van. Középsőecén alsó szintje és felsőecén.

Actinacis phineus n. sp. (XIX. tábla 9. és 10.). Noszvaj (Cseres és Várkút) lelőhelyről négy ágdarab. Ezek az ágrészletek lapos-hengerded elágazások tövével, márgás felületükkel és *Bryozoa* bevonatukkal maradtak vissza. A szabad felület részben jól látszik, a szemcsés coenoszteum jól megfigyelhető. Kelyhek egymástól 0,5—2 mm távolságra vannak. Összehasonlítva a dunántúli eocénből eddig ismert három *Actinacis* fajjal, a következő eredményre jutunk:

F a j n é v	Kehely	Kehelyállás	Sövény- szám	Sövény- nagyság	Kolumella	Co- noszt.
<i>A. rollei</i> Reuss	1 mm	süllyesztett	14—16	rövid	papill.	finom
<i>A. pevelegans</i> Opp....	2 mm	„	?	?	?	durva
<i>A. cognata</i> Opp.	2—3 mm	kiemelkedő	12	rövid	?	durva
<i>A. phineus</i> n. sp.	1 mm	süllyesztett	18	hosszú	papill.	finom

Subclassis : A L C Y O N A R I A

Fam.: GORGONIDAE Edwards et Haime

Isis sp. Kács (ÉÉK : Szorosvölgy) lelőhelyről fehér, korallós mészkőben törés-felületből egy kiálló nyéltágrész bukkant elő. Leletünk nagyobb mint a dunántúli eocénben talált *Isis brevis* d' A c h i a r d i faj nyéltágrésze.

Fam.: HELIOPORIDAE Moseley

Heliopora nemzetség. Autoporusokban 12—25 csökevényes álsövényt találunk. A coenoszteum keskeny szifonopórusoktól átjárt. Ezekben tabula-képletek fejlődnek ki, mégpedig nagyobb mértékben, mint az autopórusokban.

Heliopora bellardii (H a i m e) 1852. Noszvaj (Cseres és Várkút), Eger (Nagyeged és Kiseged), Kisgyőr (Rétmányárok) lelőhelyekről igen számos telep és teleprészlet. Több mint 15 telep, ill. teleprészlet került elő, gyakorisága feltűnő. Általában vége nagy, gumós telepeket alkot, de gyakori eset az is, hogy nagyobb *Rhabdophyllia*-csöveket nő körül, tehát kérgező is. Ehhez az együtteshez társul még igen gyakran szivacs is. *Diclytaraea* korall ágát is bekérgezi. Előfordul az is, hogy elhalás után *Bryozoa*k telepednek meg vázán. Alsó-, középső- és felsőeocén. Felhatol azonban a középsőoligocénig is, anélkül, hogy perzisztens voltában bárminemű változás állana be. Aztán hirtelen kihal.

H Y D R O Z O A

Ordo: HYDROCORALLINAE Moseley

B o s c h m a H. a legújabb időkben revízió alá vette a fosszilis Hydrozoákat. Így több neogén Hydrozoáról a tudásunk megváltozott. A mezoosós Hydrozoákat L e c o m p t e M. vette revízió alá.

Igazi Milleporák csak azok a hydrokorallók, melyeknek a B o s c h m a által kimutatott ampullái megvannak. Az egyedüli eocénidőszaki *Millepora torquisti* B o s c h m a fajon kívül az összes többi neogén *Millepora* nem sorolható ebbe a nemzetségbe, mert nincsenek ampulláik. Az *Axopora ramea* d' A c h i a r d i is *Axoporella kolosváryi* B o s c h m a a fajnak bizonyult.

Hazai vonatkozásban tehát a revízió után a következő javítást kell megtennünk :

Régi meghatározás

Revideált meghatározás

Millepora dalmatina Oppenheim *Acroporana* (Bryozoa!)*Millepora nodosa* Esper Más genusba tartozó hydrokorall*Millepora depauperata* Reuss Más genusba tartozó hydrokorall*Millepora reussi* Kühn *Entelophora* (Bryozoa!)(syn. *M. verrusosa* Reuss)*Axopora ramea* d' A c h i a r d i *Axoporella kolosváryi* B o s c h m a

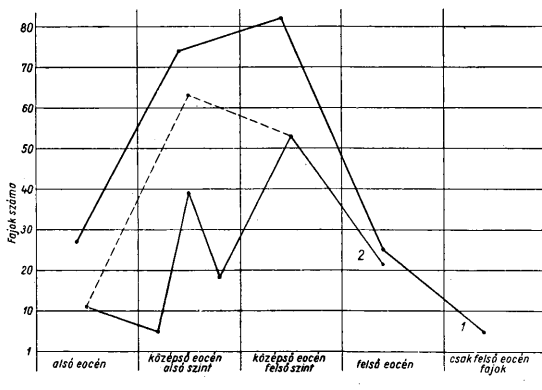
Boschmaella depauperata (Reuss) 1864. Noszvaj (Cseres), Eger (Kiseged) lelőhelyekről tömör, gömbded telepek és ily telepek részei igen nagy mennyiségben. Gasztropórusok oly picinyek, hogy csak az a *Hydrozoa* faj lehet, melyet Reuss eredetileg a *Millepora* nemzetségbe tett. Gasztropórusok átmérője 1/4 mm. Előkerültek azonban olyan példányok is, melyek a tömör gumós és a lemezes-leveles alkat közt átmenetet képviselnek. Ezért a telep alak nem bír szigorúan determináló értékkel. Ampullák nincsenek, ezért a *Millepora* helyett új nemzetségnevet kell alkalmaznunk.

A dunántúli és bükkhegységi eocén korallok eloszlásának egybevetése

I. Dunántúli eocén korallok eloszlása (2. ábra).

Jellemző, hogy legtöbb faj a középsőeocén felső tagozatában van (számszerint 82). A felsőeocén korallok száma azonban hirtelen lemarad és a középsőeocén alsó tagozata, valamint az alsőeocén korallszámadatai alá süllyed.

II. Bükkhegységi eocén korallok eloszlása (2. ábra).



2. ábra. A dunántúli 1) és bükkhegységi 2) korallok összehasonlítása.

Рис 2. Сопоставление эоценовых кораллов происходящих 1) им Трансдунайской области; 2) иагор Бючь.

Fig. 2. Comparison of corals, originating 1) of Transdanubia 2) of the Bükk Mountains.

A felsőeocén időszakot kiemelkedően jellemzi a nagy fajszám (53!). A 26 csak felsőeocénidőszaki korallszámadat messze túlhaladja az alsőeocénben is élt korallfajok számát (11). A középsőeocén felső szintjére jellemző fajok itt is túlsúlyban vannak az alsó szintbeliek felett. A bükkhegységi felsőeocénben talált korallfajok közül azonban mégis azok vannak legnagyobb számban (63), melyek a középsőeocénben is éltek. Ez a szám azonban (63) úgy aránylik az 53+26 : 79, azaz a felsőeocénbeliekéhez, mint 63 : 79-hez, azaz leegyszerűsítve 1,012 : 1,75-hez. A felsőeocént tehát a korallfajok mennyiségi adatai is igazolják. (A dunántúli melegebb tengervízi középsőeocén domináló jellege 156 (faj) messze túlhaladja a hűvösebb tengervízi felsőeocén korallvilágának gazdagságát (csak 79 faj).

Rétegtani táblázat

Fajnév	Alsó-eocén	Középsőeocén			felső-eocén	Megjegyzések
		alsó szint	közép-ső szint	felső-ső szint		
<i>Astraeopora minima</i> d'Achiardi	+	.	+	
<i>mosiariensis</i> Oppenheim	+	.	+	
<i>compressa</i> Reuss	+	.	+	
<i>dubiosa</i> d'Achiardi	+	+	
<i>annulata</i> d'Achiardi	+	.	+	
<i>Stylophora distans</i> Leymerie	+	+	
<i>annulata</i> Reuss	+	.	+	.	+	
<i>Dictyaraea octopartita</i> Oppenheim	+	
<i>Astrocoenia parvistellata</i> d'Achiardi	+	+	
<i>subreticulata</i> d'Achiardi	+	+	
<i>Orbicella katzeri</i> Oppenheim	+	.	+	
<i>alpina</i> (d'Achiardi)	+	.	+	
<i>schuberti</i> (Oppenheim)	+	.	+	
<i>bosniaca</i> Oppenheim	+	+	
<i>Solensaraea monteivallensis</i> Catullo	+	.	+	
<i>Hydnophyllia collinaria</i> Catullo ..	+	.	+	.	+	
<i>profunda</i> Michelin	+	+	
<i>Antiguastreaa michelottina</i> Catullo	+	+	
<i>Isastreaa elegans</i> Reuss	+	
<i>Calamophyllia crenaticostata</i> (Reuss)	+	.	+	Bükkhegységben dom.
<i>subtilis</i> Oppenheim	+	.	+	Bükkhegységben dom. n. sp.
<i>stereoplasmophila</i> n. sp.	+	
<i>grandis</i> Bontscheff	+	+	
<i>rosicensis</i> Oppenheim	+	.	+	
<i>pseudoflabellum</i> Catullo	+	.	+	
<i>Rhabdophyllia budense</i> Kolosváry	+	
<i>Desmocladia septifera</i> Reuss	+	Csak É. Bükkh.
<i>Circophyllia hantkeni</i> Reuss	+	.	+	.	+	
<i>gibba</i> Oppenheim	+	.	+	
<i>annulata</i> (Reuss)	+	.	+	.	+	
<i>d'achiardii</i> Oppenheim	+	.	+	
<i>costata</i> Alloiteau	+	.	+	
<i>Smilotrochus hungaricus</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>incurvus</i> d'Achiardi	+	
<i>Trochosmia acutumargo</i> Reuss	+	.	+	
<i>brachipoda</i> Reuss	+	.	+	+	
<i>Trochosmia oldhami</i> Duncan	+	.	+	
<i>Cylicosmia legányii</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>altavillensis</i> (Defrance)	+	.	+	
<i>Paramilia acutecristata</i> (Reuss)	+	.	+	.	+	
<i>Euphyllia contorta</i> Catullo	+	.	+	.	+	
<i>forajuliensis</i> Fromentel	+	.	+	
<i>Stylocoenia tauriensis</i> Michelin	+	+	
<i>lobatorotunda</i> E. H.	+	Csak É. Bükkhegys.
<i>Trochocyathus concinnus</i> Reuss	+	+	
<i>Discoidocyathus eocaenicus</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>subtilis</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>Odontocyathoides semiarmatus</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>Placosmia bilobata</i> d'Achiardi ..	.	+	.	+	+	

Faj név	Alsó-eocén	Középsőeocén			Felső-eocén	Megjegyzések
		alsó szint	közép-ső szint	felső szint		
<i>Placosmilia cornu</i> Oppenheim	.	+	.	+	+	
<i>Stephanosmilia annulata</i> Reuss	+	
<i>Cycloseris perezi</i> Haime	+	.	+	.	+	
<i>brazzaensis</i> Oppenheim	.	.	.	+	+	
<i>hungaricus</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>Trochoseris d'achiardi</i> Oppenheim	.	.	+	.	+	
<i>Cyathoseris dinarica</i> Oppenheim	+	
<i>formosa</i> d' Achiardi	.	.	+	.	+	
<i>legányii</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>multistellata</i> (Reuss)	.	+	.	+	+	
<i>subregularis</i> Reuss	+	
<i>Turbinoseris pironai</i> d' Achiardi	.	.	+	.	+	
<i>Pachyseris murchisoni</i> Haime	+	.	+	.	+	
<i>Thamnastraea leptopetala</i> Reuss	.	.	.	+	+	
<i>Podabacia patula</i> Michelotti	+	
<i>Axoseris hoernesii</i> Oppenheim	.	.	+	.	+	
<i>Leptophyllia dubrawitzensis</i> Oppenheim	+	.	+	.	+	
<i>Cyclolites rhomboideus</i> Oppenheim	+	
<i>héberti</i> Tournouer	+	.	+	.	+	
<i>Pattalophyllia nosvaiensis</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>Porites crustulum</i> Oppenheim	.	.	+	.	+	
<i>Goniopora ameliana</i> DeFrance	.	.	.	+	+	
<i>pellegrini</i> (d' Achiardi)	.	.	+	.	+	
<i>kalzeri</i> Oppenheim	.	.	.	+	+	
<i>rudis</i> (Reuss)	+	
<i>Actinacis rollei</i> Reuss	.	.	+	.	+	
<i>cognata</i> Oppenheim	.	+	.	.	+	Felsőeocéni előfordulás!
<i>phineus</i> n. sp.	+	n. sp.
<i>Heliopora bellardi</i> Haime	+	.	+	.	+	
<i>Boschmaella depauperata</i> (Reuss)	.	.	+	.	+	

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Alloiteau, J.: Les coraux de l'éocène de Bojnice-les-Bains près de Prievidza dans les Karpates Slovaques. Práce Stát. Geol. Ustav. Sos. 24. 1949 Bratislava.
2. Alloiteau, J.: Types et échantillons de Polyptiers de l'ancienne coll. DeFrance. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Sér. Tom. I. F. 2. 1950.
3. Alloiteau, J.: Coelenterés in Piveteau: Traité de Paléontologie, Masson & Co. Paris, Tom. I. 1952.
4. Bokor Gy.: A Budai hegység nyugati peremének földtani viszonyai. Dr.-i értek. Földt. Közl. 69. 1939.
5. Boschma, H.: Notes on Hydrocorallia. Zool. Verhandl. No. 13. 1951.
6. Boschma, H.: The ampullae of Millepora, Kon. Nederl. Akad. Wetén. Proceeding 52, No. 1. 1949.
7. Boschma, H.: De Familie Axoporidae. Kon. Nederl. Akad. Wetén. 63. No. 4. 1954.
8. Böckh, J.: Die geologischen Verhältnisse des Bükkgebirges und der angrenzenden Vorberge. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien, 18, 1867.
9. Fromentel, E.: Introduction à l'étude des Polyptiers fossiles. Paris, F. Savy, 1858/1861.
10. Hantken M.: A Magyar Kor. Orsz. szénlepei és szénbányászata, 1878.
11. Koch A.: Az erdélyrészi medence harmadkorú képződményei. I. Paleogén csoport, Földt. Int. Évk. X. 1894.
12. Kocsis J.: Adatok a Bükkhegység óharmadkori rétegeinek geol. és palaeont. viszonyaihoz. Földt. Közl. 30, 1900.
13. Kolosváry G.: Dunántúli eocén koralljai. Földt. Közl. 79. 1949.
14. Kolosváry G.: On the fossil Hydrozoa of Hungary. Ann. Mus. Nat. Hist. Hung. 1954.
15. Kolosváry G.: Les coralliaires du crétacé de la Hongrie. Ann. Inst. Géol. de Hongrie, 42, 1954.
16. Lórenthey I.: Adatok északi Albánia

eocén képződményeinek kifejlődéséhez és faunájához. Földt. Int. Évk. 25. 1927/1928. — 17. Magyar Kor. Orsz. Földt. Visz. Röv. Vázl., Magy. Földt. Társulat Budapest, 1897. — 18. Noszky J.: Geológiai képződményeink racionális beosztása és nomenklaturája. Tisia, VI. 24. 1943. — 19. Oppenheim, P.: Über einige alttertiäre Faunen der Österreich-Ungarischen Monarchie. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr. Ung. u. d. Orient 13. 1901. — 20. Oppenheim, P.: Neue Beiträge zur Eozänfauna Bosniens. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr. Ung. u. d. Or. 25, 1912. — 21. Orbigny, A. M.: Prodrome de Paléontologie, Victor Masson II. Vol. Paris, 1850. — 22. Reuss, A.: Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. Denkschr. d. k. Akad. der Wiss. in Wien, Math. Naturw. Klasse 23, 1864. — 23. Reuss, A.: Palaeontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. Denkschr. d. k. Akad. der Wiss. in Wien, Math. Naturw. Kl. 33, 1874. — 24. Schréter Z.: A borsod—hevesi Bükkhegység keleti része. Földt. Int. Évi jel. 1915/1916. — 25. Schréter Z.: Földtani Felvétel a Bükkhegység déli oldalán. Földt. Int. Évi jel. 1920/1925. — 26. Schréter Z.: Az egri langyos vizű források. Földt. Int. Évk. 25, 1927/1928. — 27. Schréter Z. és Vadász E.: A borsodi szénmedence bányaföldtani viszonyai. Földt. Int. Kiadv. 1929. Budapest. — 28. Telegdi-Roth K.: Ósállattan, Tankönyvkiadó, Budapest, 1952. — 29. Vadász E.: Magyarország Földtana, Akadémiai Kiadó, 1953, Budapest. — 30. Vogl V.: A Vinodol eocén márgáinak faunája. Földt. Int. Évk. 20, 2. 1912. — 31. Wells, J. W.: Some fossil corals from the West-Indies. Proceedings USA Nat. Mus. 83, No. 2975. 1934.

TÁBLAMAGYARÁZAT — ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ — EXPLICATION OF PLATES

IX. tábla — Таблица № IX — Plate IX

1. *Astraeopora minima* d'Archardi két kelyhe. Term. nagys. 0,9 mm. Kisgyőr
- 2—3. *Astraeopora mostarensis* Oppenheim két kelyhe. Term. nagys. 3 mm. Eger
4. *Astraeopora compressa* Reuss kelyhe a vékony sővényekkel. Term. nagys. Eger
5. *Astraeopora ambiosa* d'Archardi két kelyhe. Term. nagys. 3 mm. Noszvaj
6. *Astraeopora annulata* d'Archardi két kelyhe. Term. nagys. 1,5 mm. Eger
7. *Goniopora* sp. felület-lenyomat. Kehely term. nagy. 5 mm. Noszvaj
- 8—9. *Goniopora* sp. két kelyhe. Term. nagys. 5 mm. Kisgyőr
10. *Stylophora distans* Leuymerie ágdarab és kehely. Term. nagys. 2 mm. Kács
11. *Stylophora annulata* Reuss ágdarab és kehely. Term. nagys. 2 mm. Kisgyőr
12. *Dictyaraea octopartita* Oppenheim kelyhek. Term. nagys. 3 mm. Kisgyőr
13. *Astraeopora annulata* d'Archardi kelyhek. Term. nagys. 2 mm. Kisgyőr

X. tábla — Таблица № X — Plate X

1. *Astrocoenia parvistellata* d'Archardi kelyhek. Term. nagys. 0,8 mm. Eger
2. *Astrocoenia subreticulosa* d'Archardi egy kehely jobboldalt. Term. nagys. 2 mm. Eger. Baloldalt 2 köbél kehelyrajza kb. egy 20 sővényes *Stylocoenia* sp. Term. nagys. 3 mm. Eger
3. *Orbicella katzeri* Oppenheim kehely (nem csiszolva). Term. nagys. 7 mm. Kisgyőr
- 4—5. *Orbicella katzeri* Oppenheim 2 kehely megcsiszolva. Term. nagys. 7 mm. Kisgyőr
6. *Orbicella schuberti* (Oppenheim) 2 kehely. Term. nagys. 6 mm. Eger
7. *Orbicella bosniaca* Oppenheim kehely. Term. nagys. 4 mm. Eger
8. *Orbicella alpina* (d'Archardi) kehely. Term. nagys. 5 mm. Eger
9. *Isastraea elegans* Reuss kelyhei. Term. nagys. 8 mm. Noszvaj
10. *Isastraea elegans* Reuss egy kehely nem csiszolva. Term. nagys. 8 mm. Noszvaj
11. *Solenastraea monteivalensis* Catullo óriás telep. Term. nagys. 20 cm. Eger
12. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) fiatal polipja. 5 cm. Kács
13. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) kehely nem csiszolva. Term. nagys. 4 mm. Eger

XI. tábla — Таблица № XI — Plate XI

- 1—2. *Solenastraea monteivalensis* Catullo nagy ép. telepe két oldalról. Term. nagys. 15 cm. Eger
3. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) elágazó polipjai. Term. nagys. 3,5 cm. Eger
- 4—11. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) különböző polipcsőzintekben készített csiszolatok képei. Term. nagy. 6—7 mm. Kács

XII. tábla — Таблица № XII — Plate XII

1. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) sővényfelület. 20× nagyítás. Eger
2. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) bimbózásban. Term. nagys. 4 cm. Eger
3. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) két bimbózó felet összekötő csatornával. Term. nagys. 3 cm. Eger

4. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) 3 sövénycyclusa. 10× nagyítás. Eger
 5. *Calamophyllia crenaticostata* (Reuss) polipcsőcsiszolat. Term. nagys. 6—7 mm. Kács
 6. *Calamophyllia subtilis* Oppenheim ágdarab. Term. nagys. 6 cm. Noszvaj
 7. *Calamophyllia subtilis* Oppenheim törzsdarab. Term. nagys. 20 mm. Noszvaj.
 8. *Calamophyllia subtilis* Oppenheim sövényei a sűrű traverzekkel. 20× nagyítás. Noszvaj.
 9. *Calamophyllia subtilis* Oppenheim kehelyközpont. Vázlat. Kisgyőr
 10. *Calamophyllia subtilis* Oppenheim traverzrendszer vázlat. Kisgyőr
 11. *Calamophyllia stereoplasmophyla* n. sp. polipcsődarabok. Term. nagys. 10 mm. Eger
 12—13. *Calamophyllia stereoplasmophyla* n. sp. polipcsőkeresztcsiszolatok. Term. nagys. 6 mm.
 Noszvaj
 14. *Calamophyllia stereoplasmophyla* n. sp. külbordázat. Nagyítva. Eger

XIII. tábla — Таблица № XIII — Plate XIII

- 1—3. *Calamophyllia stereoplasmophyla* n. sp. óriás sövénye. Vázlat. Eger
 4. *Calamophyllia stereoplasmophyla* n. sp. külbordázat. Nagyítva. Eger
 5. *Calamophyllia subtilis* Oppenheim törzsdarab. Term. nagys. 18 mm. Noszvaj
 6. *Calamophyllia grandis* Bontscheff polipcsődarab. Term. nagys. 5 cm. Eger
 7. *Calamophyllia rosicensis* Oppenheim köbél. Term. nagy. 8 mm. Noszvaj
 8—9. *Rhabdophyllia budense* Kolosváry polipcsődarabok. Term. nagys. 18 mm. Eger
 10. *Rhabdophyllia budense* Kolosváry kelyhek. 8×6 mm. Eger
 11. *Circophyllia costata* Alloitau kehely és polip. Term. nagys. 2 cm. és 2,5 cm. Bükkzsérc
 12. *Circophyllia annulata* (Reuss) polip. Term. nagys. 4 cm. Bükkzsérc
 13. *Circophyllia gibba* Oppenheim polip. Term. nagys. 18 mm. Noszvaj
 14. *Circophyllia gibba* Oppenheim kehely. Term. nagys. 16 mm. Noszvaj

XIV. tábla — Таблица № XIV — Plate XIV

1. *Smiletrochus hungaricus* n. sp. polip. Term. nagys. 2 cm. Noszvaj
 2. *Smiletrochus hungaricus* n. sp. sövénybázisai és exotéka részlet. 20× nagyítás. Noszvaj
 3. *Smiletrochus hungaricus* n. sp. kehely. Term. nagys. 1,5 cm. Noszvaj
 4. *Trochosmilía brachipoda* Reuss polip. Term. nagys. 10 mm. Noszvaj
 5. *Trochosmilía brachipoda* Reuss kehely. Term. nagys. 9 mm. Noszvaj
 6. *Circophyllia annulata* (Reuss) polipok körvonalai. Vázlat.
 7. *Trochosmilía oldhami* Duncan polip. Term. nagys. 3 cm. Noszvaj
 8. *Parasmilía acutecristata* (Reuss) polip. Term. nagys. 3,5 cm. Noszvaj
 9. *Parasmilía acutecristata* (Reuss) kehely. Kehely nem csiszolva. Term. nagys. 3 cm.
 Noszvaj
 10. *Parasmilía acutecristata* (Reuss) harántcsiszolat. Term. nagys. 2,5 cm. Noszvaj
 11. *Parasmilía* sp. kehelyszéle. Vázlat. Noszvaj
 12. *Parasmilía* sp. kehely. Term. nagys. 3,5 cm. Noszvaj
 13. *Pachygyra* sp. sövényei (hosszmetszetben a trabékulumok vázlatos ábrázolásával). Vázlat.
 Noszvaj
 14. *Pachygyra* sövényei. Vázlat. Noszvaj
 15. *Sphenotrochus* sp. csiszolat. Term. nagys. 1 mm. Kács
 16. *Strophocyathus concinnus* Reuss kehelyközpont. Term. nagys. 3 mm. Eger
 17. *Pattalophyllia nosvaiensis* kehely. Term. nagys. 10×10 mm.

XV. tábla — Таблица № XV — Plate XV

1. *Discoidocythus eocaenicus* n. sp. kehely. Term. nagys. 15 mm. Bükkzsérc
 2. *Discoidocythus subtilis* n. sp. kehely. Term. nagys. 17 mm. Noszvaj
 3. *Odontocyathoides semarmatus* n. sp. polip. Term. nagys. 2,5 mm. Eger
 4. *Placosmilía cornu* Oppenheim polipátmetszet. Term. nagys. 22 mm. Noszvaj
 5. *Stephanosmilía* sp. Férdeciszolat. Kács
 6. *Stephanosmilía annulata* Reuss elferdült polip. Term. nagys. 2,5 mm. Noszvaj
 7. *Stephanosmilía annulata* Reuss kehely. Term. nagys. 15 mm. Noszvaj
 8—9. *Stylocoenia lobatorotunda* E. H. kelyhek. Term. nagys. 2 mm. Királykút—Kecskebarlang

XVI. tábla — Таблица № XVI — Plate XVI

1. *Flabellum* sp. kehelyrészlet. Term. nagys. 4 cm. Kács
 2. *Cycloseris perezi* Haime poliphosszmetszet, alul egy Crinoidea nyéltag melyen ütt. Term. nagys. 3 cm. Bükkzsérc
 3. *Cycloseris perezi* Haime sövényoldalfelet. Vázlat. Bükkzsérc
 4. *Cycloseris hungaricus* n. sp. kehely, nem csiszolva. Term. nagys. 5 cm. Eger
 5. *Trochoseris d'achairdii* Oppenheim kehelyrészlet. Term. nagys. 9 cm. Eger
 6. *Cyathoseris dinarica* Oppenheim kelyhek. Kisgyőr
 7. *Cyathoseris formosa* d'Achiar di elnyült kehelyközpont. Vázlat. Bükkzsérc
 8. *Cyathoseris formosa* d'Achiar di kehely. Term. nagys. 3 cm. Bükkzsérc
 9. *Cyathoseris formosa* d'Achiar di sövénylétűtások. Vázlat. Bükkzsérc
 10. *Cyathoseris legányii* n. sp. kelyhek. Term. nagys. 14 mm. Noszvaj
 11. *Cyathoseris multistellata* (Reuss) kehelyállás. Term. nagys. 5 mm. Eger
 12. *Cyathoseris multistellata* (Reuss) óriás ép telep. Term. nagys. 30 cm. Eger
 13.

XVII. tábla — Таблица № XVII — Plate XVII

1. *Cyathoseris subregularis* Reuss kelyhek. Term. nagys. 10 mm. Noszvaj
2. *Turbinoseris pironai* d' Achiardi bimbózásban. Term. nagys. 2,5 cm. Noszvaj
3. *Turbinoseris pironai* d' Achiardi kehely. Term. nagys. 18 mm. Noszvaj
4. *Turbinoseris pironai* d' Achiardi kehely. Term. nagys. 18 mm. Noszvaj
5. *Axoseris hoernesii* Oppenheim kelyhek. Term. nagys. 2—4 cm. Eger
6. *Fachyseris murchisoni* Haimel felületi rész. Noszvaj
7. *Podabacia patula* Michelotti kelyhek. Term. nagys. 1 cm. Bükkzsérc
8. *Smilotrochus incurvus* d' Achiardi polipok. Term. nagys. 2,5 cm. Noszvaj
9. *Smilotrochus incurvus* d' Achiardi kehely. Term. nagys. 14 mm. Noszvaj
10. *Smilotrochus incurvus* d' Achiardi kehely. Term. nagys. 14 mm. Noszvaj
11. *Smilotrochus incurvus* d' Achiardi sövényei. Vázlat. Noszvaj

XVIII. tábla — Таблица № XVIII — Plate XVIII

- 1—2. *Cylicosmilia legányii* n. sp. polipok. Term. nagys. 15 mm. Noszvaj
- 3—4. *Cylicosmilia legányii* n. sp. keresztcsiszolatok. Term. nagys. 9 mm. Noszvaj
- 5—6. *Cylicosmilia altavillensis* (Defrance) polipok. Term. nagys. 20 mm. Noszvaj
- 7—8. *Cylicosmilia altavillensis* (Defrance) keresztcsiszolatok. Term. nagys. 12 mm. Noszvaj
- 9—10. *Cylicosmilia legányii* n. sp. sövényoldalfelületek. Vázlat. Noszvaj
- 11—12. *Leptaxis* sp. polipátmetszet. Term. nagys. 7 mm. Noszvaj
- 13—14. *Goniopora amliana* Defrance kelyhek. Term. nagys. 3—4 mm. Kisgyőr

XIX. tábla — Таблица № XIX — Plate XIX

1. *Goniopora pellegrini* (d' Achiardi) kelyhek. Term. nagys. 3 mm. Noszvaj
2. *Goniopora ratzeri* Oppenheim kehely. Term. nagys. 3—4 mm. Noszvaj
3. *Goniopora rudis* (Reuss) kehely. Term. nagys. 3 mm. Kisgyőr
4. *Actinacis cognata* Oppenheim kehely. Term. nagys. 3 mm. Kács
5. *Actinacis cognata* Oppenheim hosszcsiszolat. Term. nagys. 5 mm. Kács
6. *Actinacis cognata* Oppenheim coenoszteumhosszcsiszolat. Term. nagys. 5 mm. Kács
7. *Actinacis cognata* Oppenheim kehely nem csiszolva. Term. nagys. 3 mm. Kács
8. *Actinacis cognata* Oppenheim kehely nem csiszolva. Term. nagys. 3 mm. Kács
9. *Actinacis phineus* n. sp. ágdarabok. Term. nagys. 10 mm. Noszvaj
10. *Actinacis phineus* n. sp. kehely. Term. nagys. 2 mm. Noszvaj
11. *Istis* sp. nyéltag. Term. nagys. 6 mm. Kács
- 12—14. ? *Cylicosmilia* sp. polip két oldaláról és közepén átmetszet. Vázlat

XX. tábla — Таблица № XV — Plate XX

1. *Calamophyllia* sp. lakunás fallal. Vázlat. Eger
2. *Trochocythus* sp. keresztcsiszolat. Term. nagys. 5 mm. Eger
3. *Goniopora* sp. kehely. Term. nagys. 4 mm. Noszvaj
4. *Goniopora* sp. sövényfelület. Vázlat
5. *Goniopora* sp. kehelyközpont. Vázlat
6. *Dendracis* sp. kehelyközpont. Vázlat
7. *Antiguastraea michelottina* Catullo kehelyrészlet csiszolva. Term. nagys. 5 mm. Eger
- 8—9. *Desmocladia septifera* Reuss kehely (nem csiszolva). Term. nagys. 8 mm. Királykút—Kecskebarlang
10. *Desmocladia septifera* Reuss polipok. Term. nagys. 1. 15 cm. Királykút—Kecskebarlang Szerző eredeti rajzai.

Эоценовые кораллы гор Бюкк

Г. КОЛОШВАРИ

Число видов кораллов верхне-эоценового возраста, происходящих из южной части гор Бюкк, составляет 33 вида. Эти виды относятся к 23 родам. 2 вида кораллов: *Desmocladia septifera* Reuss, *Stylocoenia lobatorotunda* E.H. и один сомнительный вид: *Cylicosmilia* встречается лишь в северной части гор Бюкк (Кирайкút—пещера Кечке).

Таким образом, всего 36 видов отсутствуют из эоцена Задунайской области. Эти 36 видов резко указывают на фаунистическую обособленность верхнего эоцена гор Бюкк. Наоборот, многочисленные виды кораллов встречаются очень часто в эоцене Задунайской области, однако совсем отсутствуют из верхнего эоцена гор Бюкк.

Стратиграфическая таблица содержит приведенные выше виды кораллов; график — сопоставление эоценовой фауны кораллов Задунайской области и гор Бюкк.

ŐSNÖVÉNYI MARADVÁNYOK A HEVES MEGYEI DARNÓHEGYRŐL

GREGUSS PÁL

(XXI—XXIV. táblával)

Összefoglalás: A Heves megyei Darnóhegyről ősnövénymaradványokat gyűjtöttek, amelyek *Podocarpoxylon litpöpi* Kräusel, *Ebenoxylon knollii* Hofmann és *Ebenoxylon hofmannae* Greguss n. sp.-nek bizonyultak. A vizsgálatok végső eredménye megerősíti azt a véleményt, hogy a leletek helye az oligocén szárazföldön volt.

Kiss J. és Kisvarsányi G. geológusoktól ősnövénymaradványokat kaptam meghatározásra. A vizsgálati anyagot a hevesmegyei Darnóhegyen, a hegygerinc különböző helyein gyűjtötték. A megfelelő csiszolatokat is ők készítették el. Vizsgálataim megállapították, hogy a 8 kovásodott famaradvány közül az 1-es számú valamilyen fenyőféléből, a 2—8 sz. darabok pedig lombosfákból származtak. A még pontosabb vizsgálatok azt is kiderítették, hogy a 3. és 6. sz. példányok teljesen azonosak, úgyszintén a 2., 5., 7. és 8. számúak is. A 4-es számú minta rossz megtartása miatt nem volt meghatározható. A részletes anatómiai vizsgálatokból azt a végső következtetést lehetett megállapítani, hogy a fenyőféleség valamilyen *Podocarpus*ból származhatott, míg a két ombosfa szerkezetéből az *Ebenaceae* családra lehetett következtetni.

Az 1. számú minta teljesen átkovásodott. A kovásodás mértéke Grasselly Gy. szerint 79,71%. A keresztcsiszolatokon az évyűrűhatárok határozottak, (XXII. tábla, 7.). Az évyűrűk aránylag szélesek, 60—70 tracheida szélesek is lehetnek. A tracheidák általában nagyüregűek, keresztmetszeteik különösen a tavaszi pásztaban szögletesek, míg a nyári pásztaban az üregek és a sarkok kissé lekerekítettek és téglalap alakúak. A bélsugarak egysejtrétegűek és csak igen kivételesen szélelednek néhol két-rétegűvé. A bélsugarsejtek vízszintes falai teljesen simák, ugyancsak simák és igen vékonyak a sugár- és húrfalak is. Az évyűrűmezőkben elszórt faparenchimasejtek vannak, sötét színű sejttartalommal; vízszintes faluk teljesen síma, legfeljebb rendkívül finoman pontozott. A parenchimasejtek néha az évyűrűhatárral párhuzamosan sorakoznak. Gyantájara vagy gyantatómlója nincs. A bélsugarak aránylag sűrűn, néha 2—3, máskor 8—10—15 tracheida szélességre haladnak.

A sugárcsiszolaton is a bélsugarak rendkívüli magassága tűnik fel (XXI. tábla 1—2.). Az egyik bélsugár 50 sejtnyi magas volt. Ez a feltűnő magas bélsugárszerkezet a fa meghatározásában igen fontos momentum. A hosszanti tracheidák sugárfalában a vermesgödörkék egy, esetleg két sorban sorakoznak egymás után, ez utóbbi esetben opponáltan (XXII. tábla, 6.). A vermesgödörkék átmérője feltűnő nagy 22—27 μ . A tavaszi tracheidák falában elég gyakori az ikergödörke. A gödörkék között a S a n i o-féle vonalak néha határozottan látszanak. A gödörkék nyílása általában kör, vagy rövid ellipszis. A hosszanti tracheidák között a sugárcsiszolatokon is gyakoriak a hosszanti parenchimasejtek. Vízszintes faluk a sugároldalról nézve is teljesen síma és vékony, rajtuk semmiféle gödörke vagy vastagodás nincs (XXI. tábla 3—4.).

A keresztződési mező gödörkézettsége a nagyfokú kovásodás következtében alig észrevehető. Néhol azonban, ahol a dezorganizáció nem volt nagyfokú, minden keresztződési mezőt általában egy podocarpoid gödörke tölt ki, vagyis a kissé álló

és ferde ellipszis alakú udvar belsejében a pálcika alakú nyílás legtöbbször függőleges, vagy ahhoz hajló (XXII. tábla, 5.). A gödörkék átmérője 16—18 μ , a nyílás szélessége $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ μ . A bélsugársejteknek vízszintes és húrfaiala a sugárodalról nézve is teljesen simák és vékonyak, bennük semmiféle gödörkézettség nincs.

Ezek a jellegek a *Podocarpaceae* körére utalnak. De a *Podocarpaceae*n belül is xilotómiai szempontból több csoportot lehet megkülönböztetni. Mivel a fában bőséges parenchima van, ezért nem lehet *Phyllocladus*. Kereszteződési mezőkben a gödörkék nyílásai pálcika- tehát nem kör alakúak, ezért nem lehet sem *Dacrydium*, sem *Microcachrys*, hasonlóképpen sem *Acropyle*, sem *Prumnopotys*. Marad tehát végezettel a *Podocarpus* genusz, amelyre a fent ismertetett anatómiai sajáttságok teljesen ráillenek.

A vizsgált darabnak legfeltűnőbb sajátága rendkívül magas bélsugara. Az általam megvizsgált mintegy 40 élő *Podocarpus*-faj egyikével sem egyezik meg teljes mértékben. Kräusel: Die fossilen Koniferen-Hölzer c. munkájában több fosszilis *Podocarpus* irt le. Meghatározókulcsának, (lásd 152 lap) adatai szerint a *Podocarpoxyylon lilpopi*-ra jellemző kereszteződési mezőben látható egy-egy gödörke alapján nem lehetetlen, hogy példányunk a *Podocarpoxyylon lilpopi*-val azonos, összehasonlító anyag hiányában ezt határozottan megállapítani nem lehet. Egyelőre kérdőjellel a *Podocarpoxyylon lilpopi* Kräusel-re (?) vonatkoztatható.

A 2—8 sz. leletek kétsziklevelű fák törzseiből származtak. A pontosabb anatómiai sajátságok azt igazolják, hogy a 2. és 5. sz. leletek az *Ebenaceae*-be, éspedig minden valószínűség szerint a *Diospyros* genuszba tartoznak.

Összehasonlító anyag hiányában faji besorolásuk egész pontosan nem lehetséges. Hofmann E. erre vonatkozó vizsgálatai azonban nagymértékben hozzásegítettek a fák pontos meghatározásához. Müller-Stoll: Paleobotanik der Hölzer c. dolgozatában ábrázolt *Ebenoxyylon knollii* Hofm. alakkal 2 és 5-ös számú darabok teljes mértékben megegyeznek. Ezek szerint a Darnóhegyen gyűjtött 2 és 5-ös számú kövületek kétségtelenül a prambachkircheni (Ausztria) oligocénből leírt *Ebenoxyylon knollii*-vel azonosak (XXIII. tábla 8a, 8b, XXIV. tábla 8c.).

A 3 és 6 sz. leletek kovásodott törzsmaradványok a Darnóhegy kétágú völgyéből és a külső Dalla országút fölötti részéről származnak.

Anatómiai sajátágaik alapján minden valószínűség szerint itt is az *Ebenaceae* családra, pontosabban a *Diospyros* genuszra lehet következtetni. A recens fajból készített metszetek továbbá a Müller-Stoll által közölt fénykép (XXIII. tábla, 10) és Huber-Ronschal (36. Tafel), valamint a fentebb ismertetett *Ebenoxyylon knollii*, és a 3—6 sz. faszkerzete nagy vonásokban megegyeznek, bár nem teljes mértékben. A *Diospyros lotus*sal azért nem, mert a *Diospyros lotus*ban nincsenek kalciumoxalát kristályok, ebben a vizsgált példányban pedig vannak.

Az előbb ismertetett *Ebenoxyylon knollii*-vel elsősorban az eltérő bélsugár szerkezete, azok magassága, kevés kristálytartó parenchimája, de lemezes parenchimájának elhelyezkedése miatt nem azonosítható (XXIII. tábla 9a, 9b, XXIV. tábla 9c.).

Lehetséges, hogy a 3. és 6. sz. kövületek még jobban hasonlítanak a Kräusel által leírt *E. aegyptiacum*-hoz, vagy az *Ebenoxyylon ebenoides* (Schenk) Edwards-hoz, vagy a Staub M. által meghatározott és a Baranya megyei Ófalun gyűjtött *Diospyros paradisiaca* Ettgsh.-hez, amit azonban összehasonlító anyag hiányában eldönteni nem tudtam. Ezért megkülönböztetésül az *Ebenoxyylon knollii*-től a 3. és 6. sz. leleteket a közeli napokban elhunyt kiváló fitopaleontológusnőrl Elise Hofmann-ról *Ebenoxyylon E. Hofmannae* nov. sp. néven kívánom megnevezni.

A *Podocarpusok* mai földrajzi elterjedése nagy vonásokban a trópusi és szubtrópusi tájakra esik, éspedig főként a déli féltekére, bár egyes *Podocarpusok* Koreában, Japánban az egyenlítőtlől északra is találhatók. A *Diospyrusok* fő elterjedési területe inkább a Maláji

szigetvilág és környéke, de Amerika mérsékelt tájain, sőt a Földközi-tenger mellékén is előfordul egy-két faj.

Mínthogy a *Podocarpusok* és *Ebenaceae* manapság is néhol egymás közelségében espedig a szubtrópusi és trópusi tájakon együtt élnek, így felvethető az a gondolat, hogy együttélésük idején Darnó környékén szubtrópusi enyhe klíma volt. Európában *Diospyros* maradványokat több helyről, így Magyarország területéről is ismertettek, kövesült törzsrészek azonban eddig még nem kerültek elő. Hasonlóan *Podocarpoxylonokat* is több helyről mutattak ki Európa tercjere rétegeiből.

Az eddigi adatok szerint a *Diospyrosok* pontosabban az *Ebenoxylonok* az európai miocénben, de az oligocénben is vannak. A hazaiak inkább a miocén rétegekből kerültek elő. Mínthogy Hofmann megállapítása szerint a prambachkircheni *Ebenoxylon knollii* biztosan az oligocénből származik, így nem lehetetlen, hogy a vele tökéletesen megegyező darnói *Ebenoxylon knollii* nálunk is az oligocénben és nem a miocénben élt. De nem tévedünk nagyon akkor sem, ha korukat az alsó-miocénbe helyezzük, mert hazánk területéről az akvitáni emeletből is kimutatták már az *Ebenaceae* családba tartozó *Diospyrost*. Némi nehézséget okoz a társaságában levő *Podocarpoxylon*, amely inkább a krétában volt elterjedve, bár Kräusel szerint a harmadkorban is számos helyen élt (*Podocarpoxylon kubarti*, a *Podocarpoxylon lilpöpi*, a *P. bruxellense*, a *P. schwende* vagy a *P. laurensi*). Nem lehetetlen tehát, hogy a leletek tenyészetű helye oligocén szárazföldön volt.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATUR

1. Andreánszky G.: Adatok a hazai harmadkori flóra ismeretéhez. Budapest, 1949.
2. Andreánszky G.: Adatok a magyar föld harmadkori erdőinek összetételéhez. Budapest, 1950.
3. Gothan, W.: Zur Anatomie lebender und fossiler Gymnospermen-Hölzer. 1905.
4. Greguss P.: Bestimmung des Fusit-Einschlusses der Braunkohle von Ajka aus der oberen Kreidezeit. Földt. Közl. Budapest, 1949.
5. Greguss, P.: Xylotomie der Podocarpaceae. Mit 23 Tafeln von Originalzeichnung und 92 Originalmikrophotos und einer Tabelle. Acta Biol. III. Budapest, 1952.
6. Greguss, P.: Baumstämme aus den mesozoischen Zeiten. Budapest, 1952.
7. Haraszty Á.: A gyöngyösi és rózsaszentmártoni lignitek mikroszkópos vizsgálata. Mikroskopische Untersuchung des Lignits von Gyöngyös und Rózsaszentmárton. Bot. Közl. 1935.
8. Haraszty Á.: Petőfibánya barnaszeneinek mikroszkópos vizsgálata. Budapest, 1953.
9. Hofmann E.: Kovásodott famaradványok a Tokaj—Eperjesi Hegység szarmatakori riolituffáiból. Debrecen, 1939.
10. Hofmann, E.: Pflanzenreste aus dem Rohrbacher Steinbruch. Wien, 1939.
11. Jablonszky J.: A tarnóci mediterrán korú flóra. Kir. Magy. Földt. Int. Ért. XXII. 1914.
12. Kräusel, R.: Die fossilen Koniferen-Hölzer. Stuttgart, 1949.
13. Müller-Stoll, H.: Über die Erhaltungsfähigkeit des Holzes tertiärer Bäume und Sträucher. Senckenbergiana 28. 1947.
14. Müller-Stoll, W. R.: Mikroskopie des zersetzten und fossilisierten Holzes. Mikrosk. i. d. Techn. V/2. 1951.
15. Pilger, R.: Coniferae in Engler u. Prantl: Die natürlichen Pflanzen-Familien. 1926.
16. Pop, E.: Die pliozäne Flora von Borsec (Ostkarpaten). Klausenburg (Cluj), 1936.
17. Rásky K.: Die oligozäne Flora des Kiszeller Tons in der Umgebung von Budapest. Földt. Közl. LXXIII., 1943.
18. Sárkány S.: A várpalotai lignit növényzövet-tani vizsgálata. Pflanzenanatomische Untersuchungen am Lignit von Várpalota. Földt. Közl. LXXIII. 1943.
19. Schönfeld, E.: Ein neues fossiles Lauraceen Holz. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1933.
20. Staub M.: A Zsilvölgy aqutánkorú flórája. Budapest, 1887.
21. Tuzson J.: Adatok Magyarország fosszilis flórájához. Budapest, 1913.
22. Tuzson J.: A balatoni fosszilis fák monográfiája. Budapest, 1906.
23. Tuzson J.: A tarnóczi kövült fa. Természettajzi Füzetek, 1901.

TÁBLAMAGYARÁZATOK — ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ — TAFELERKLÄRUNG

1. *Podocarpoxylon lilropi* Kräusel

XXI. tábla — Табл. № XXI — Tafel XXI

1. Tangenciális csiszolat. Igen magas bélsugarak (100 ×). — Тангенциальный шлиф. Очень высокие сердцевинные лучи (100×) — Tangentialschliff. Sehr hohe Markstrahlen (100 ×)
2. Sugárcsiszolat. Igen magas bélsugar (100 ×). — Радиальный шлиф. Очень высокий сердцевинный луч (100×) — Radialschliff. Sehr hoher Markstrahl (100 ×)
3. Sugárcsiszolat. Három hosszanti parenchímasejt gyanta tartalommal, a vízszintes falak simák és vékonyak (300 ×). — Радиальный шлиф. 3 продольных клетки паренхимы с содержанием смолы, горизонтальные стенки гладкие и тонкие (300×) — Radialschliff. Drei Längsparenchymzellen mit Harzhalt, die horizontalen Wände sind glatt und dünn (300 ×)
- 4a. Sugárcsiszolat. A fekvő bélsugársejtek minden fala sima és vékony. — Радиальный шлиф. Все стенки лежащих клеток сердцевинного луча гладкие и тонкие. — Radialschliff. Die Wände der liegenden Markstrahlzellen sind glatt und dünn
- 4b. Hosszanti parenchímasejt; vízszintes fala sima és vékony (300 ×). — Продольная клетка паренхимы; горизонтальная стенка ее гладкая и тонкая (300×) — Längsparenchymzelle; die horizontale Wand ist glatt und dünn (300 ×)

XXII. tábla — Табл. № XXII — Tafel XXII

5. Sugárcsiszolat. — A keresztvezései mezőkben podocarpoid gödörkék (300 ×). — Радиальный шлиф. В полях пересечения подокарпоидные поры (300×) — Radialschliff. In dem Kreuzungsfeld podocarpoid Tüpfel (300 ×)
- 6a. Sugárcsiszolat. A tracheidákban vermesgödörkék. — Радиальный шлиф. В трахеидах окаймленные поры. — Radialschliff. Hoftüpfel in den Tracheiden
- 6b. A tracheidák falában magános és ikérgödörkék, kör alakú pórussal, a Sanio-vonalak jól látszanak (300 ×). — В стенках трахеид отдельные и двойные ямки с округленной порой. Саньо-линии хорошо видны (300×) — In den Wänden der Tracheiden ordnen sich die Hoftüpfel einzeln und paarweise, mit kreisförmigen Zellen, die Sanio-Linien sind gut sichtbar (300 ×)
7. Keresztcsiszolat. Az égvyrúrhatar közelében a nyári fa tracheidái szűküregűek, vastagfalúak, a tavaszi tracheidák tágasabbak, a faluk valamivel vékonyabb. A bélsugar vízszintes fala és a húrfa sima (300 ×). — Поперечный шлиф. Вблизи границы годичного кольца трахеиды летнего дерева имеют узкие полости и толстые стенки; весенние трахеиды более просторные, стенки их немного тоньше. Горизонтальная стенка и хордовая стенка сердцевинного луча гладкие (300×) — Querschliff. Die Tracheiden des Sommerholzes in der Nähe der Jahresringgrenze sind engräumig, dickwändig, die Frühjahrtracheiden sind weit, ihre Wände sind etwas dünner. Die Horizontal- und die Tangentialwand der Markstrahlen sind glatt (300 ×)

2. *Ebenoxylon knollii* Hofmann és *Ebenoxylon hofmannae* nov. sp.

Keresztcsiszolatok — Поперечные шлифы — Kreuzschiffe

XXIII. tábla — Табл. № XXIII — Tafel XXIII.

- 8a. *Ebenoxylon knollii* keresztcsiszolat sűrű metatracheális parenchímával (100 ×). — *Ebenoxylon knollii*. Поперечный шлиф с плотной метатрахеальной паренхимой (100×) — *Ebenoxylon knollii*. Kreuzschliff mit dichten metatrachealen Parenchymen (100 ×)
- 9a. *Ebenoxylon hofmannae*. Laza metatracheális parenchímával (100 ×). — *Ebenoxylon Hofmannae* с рыхлой метатрахеальной паренхимой (100×) — *Ebenoxylon hofmannae*. Lockere metatracheale Parenchyme (100 ×)
10. *Diospyros lotus* recens. (Müller-Stoll). Laza metatracheális parenchímával (100 ×). — *Diospyros lotus* современный. (Müller-Stoll) С рыхлой метатрахеальной паренхимой (100×) — *Diospyros lotus*, recens (Müller—Stoll). Mit loser metatrachealen Parenchyme (100 ×)

Húrcsiszolatok — Шлифы хорд — Tangentialschliffe

- 8b. *Ebenoxylon knollii* Hofmann. Kétrétegű magas bélsugarakkal és bőséges kalciumoxalát kristályokkal (100 ×). — *Ebenoxylon knollii* Hofmann. С высокими хордовыми лучами двойного слоя и с обильными кристаллами $\text{Ca}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (100×) — *Ebenoxylon knollii* Hofmann. Mit zweischichtigen hohen Markstrahlen und reichlichen Calciumoxalatkristallen (100 ×)
- 9b. *Ebenoxylon hofmannae* nov. sp. kétrétegű alacsony bélsugarakkal, bennük sötét festéktartalom. Feltűnő heterogén bélsugársejtek (100 ×). — *Ebenoxylon Hofmannae* nov. sp. с низкими хордовыми лучами двойного слоя, содержащими темную краску. Бросается в глаза неоднородное строение сердцевинных лучей (100×) — *Ebenoxylon hofmannae* nov. sp. mit zweischichtigen niederen Markstrahlen, dunklem Farbinhalt. Auffallend heterogene Markstrahlstruktur (100 ×)

Sugárcsiszolat — Радиальные шлифы — Radialschliffe

XXIV. tábla — Табл. № XXIV — Tafel XXIV

8c. *Ebenoxylon knollii* Hofmann. Heterogén bélsugárserkezet, bőséges kalciumoxalát kristályokkal (300×). — *Ebenoxylon knollii* Hofmann. Неоднородное строение сердцевинных лучей с обильными кристаллами CaC_2O_4 (300×) — *Ebenoxylon knollii* Hofmann. Heterogene Markstrahlstruktur mit reichlichen Calciumoxalatkristallen (300×)

8d. Sugárcsiszolat bőséges kalciumoxalát kristályokkal (100×). — Радиальный шлиф с обильными кристаллами CaC_2O_4 (100×) — Radialschliff mit reichlichen Calciumoxalatkristallen (100×)

9c. *Ebenoxylon hofmannae*. Heterogén bélsugár és kalciumoxalát kristály (300×). — *Ebenoxylon hofmannae*. Неоднородный сердцевинный луч и кристалл CaC_2O_4 (300×) — *Ebenoxylon hofmannae*. Heterogener Markstrahl und Calciumoxalatkristall (300×)

Остатки ископаемых растений олигоценного возраста горы Дарно (ком. Хевеш, Венгрия)

П. ГРЕГУШ

Я. Кишш, адъюнкт Будапештского университета, собрал находки ископаемых растений в районе горы Дарно и передал их автору для палеонтологического и стратиграфического изучения. Один экземпляр из 8 относится к хвойным, остальные к роду *Ebenoxylon*.

Экземпляр № 1 оказывался сильно кремневым (80%). В тангенциальном шлифе бросаются в глаза очень высокие (за 40—50 клеток) одноклетные сердцевинные лучи (табл. I, сн. 1—2). Богатое содержание паренхим хорошо видно и в тангенциальном шлифе (табл. I, сн. 3).

Особым характером дерева являются совсем гладкие и тонкие стенки клеток паренхимы сердцевинного луча (табл. I, сн. 4) и тот факт, что в полях пересечения имеется обыкновенно только единственная подокарповидная ямочка (табл. II, сн. 5). В стенке продольных трахеид находятся окаймленные ямочки, однорядные или двухрядные, всегда в чередующем положении (табл. II, сн. 6).

В поперечном шлифе граница годовичного кольца бросается в глаза (табл. II, сн. 7). Клетки паренхимы распределяются обыкновенно в осенних деревьях. На основании описанных особенностей автор пришел к выводу, что речь идет о семействе *Podocarpus*. По определению Крейгела он больше всего походит на вид *Podocarpoxylon tilpovi* Kraske, а нельзя отождествить с ним этот вид в отсутствии сравнительного материала.

Экземпляры №№ 2—8 происходят от двудольных деревянных растений. По строению поперечного разреза экземпляров №№ 3—6 устанавливается их происхождение от семейства *Ebenaceae*. В поперечном шлифе сосуды — одиночные, или же образуют двойные или трех—четырёхчленные ряды пор (табл. III, сн. 6a). Основной массой является древесина, в которой параллельно к границе годовичного кольца чередуются ряды метатрахеальных паренхим в протяжении 10—15 лубов (табл. III, сн. 8a).

В тангенциальном шлифе сердцевинные лучи доходят до высоты 10—20 клеток и до ширины 2 клеток; их строение разнообразное (табл. III, сн. 8в). В продольных клетках паренхимы имеются сравнительно много кристаллов CaC_2O_4 . Все строение этого экземпляра совпадает с описанным Е. Хофманн экземпляром вида *Ebenoxylon knollii*, происходящем из олигоцена д. Прамбажирхен (см. Müller-Stoll: Paläobotanik der Hölzer, Abb. 23a).

Экземпляры №№ 2, 4, 5, 7 и 8 являются также *Ebenoxylon*-ыми, а не совпадают с видом *Ebenoxylon knollii*. Основная разница между двумя ископаемыми состоит в том, что метатрахеальные пленки основной массы располагаются относительно плотно: они идут в растяжении 3—8 лубов; сердцевинные лучи относительно низкие и достигают высоты 8—10 клеток и ширины 2 клеточных слоев. Они разнородного строения; клетки сердцевинных лучей содержат темную краску и относительно меньше кристаллов CaC_2O_4 . Сравнивая поставленных рядом шлифов того же увеличения и ориентации, эти различия четко видны (сн. №№ 8a, 9a, 9в, 9в).

Имея в виду, что вышеописанные ископаемые решительно отличаются от вида *Ebenoxylon knollii* Е. Хофманн, необходимо ограничить их. Автор предлагает назвать их именем известного и недавно умершего фитопаалеонтолога: Е. Хофманн. Таким образом наименование будет следующее: *Ebenoxylon E. hofmannae* n. sp.

Д и а г н о з : Сосуды одиночные, парные или образуют 3—4-членные поры. Основная масса : древесина, в которой метатрахеальные пленки паренхимы идут в растяжении 4—8 лубов. Сердцевинные лучи высотой 8—10 клеток и шириною 3 слоев клетки ; их строение разнообразно и содержат темную краску. Мало христаллов СаС₂О₄.

На основании вышеуказанных данных можно предположить, что виды *Diospyros*, точнее : виды рода *Ebenoxylon* встречаются в миоцене и даже в олигоцене Европы. Имея в виду, что вид *Ebenoxylon knollii*, по установлению Е. Хофманна, происходит определенно из олигоцена, можно предположить, что совершенно аналогичный с ним *Ebenoxylon knollii* существовал в олигоцене и не в миоцене. Таким образом, происхождение находок рода *Ebenoxylon*, собранных в районе горы Дарно, можно возвести до олигоцена. Однако мало ошибаемся, утверждая, что их возраст — нижнемиоценовый, имея в виду, что род *Diospyros*, относящийся к семейству *Ebenaceae*, нашелся еще в аквитанском ярусе на территории Венгрии. То обстоятельство, что в сочетании его нашелся и род *Podocarpoxylon*, распространившийся в меловом периоде представляет некоторые трудности, но по Крейселу, он существовал в некоторых местах, еще в третичном периоде. Так, например, в третичном периоде существовали и виды *Podocarpoxylon kubarti*, *Podocarpoxylon lilpopi*, *P. bruxellense*, *P. schwende* и *P. laurensi*.

Наоборот, если принять вышеуказанную позицию, то лучше зачислить находки горы Дарно в олигоцен, чем в миоцен. При этом необходимо подтвердить несколькими надежными данными это предположение.

Urpflanzenreste aus dem Oligozän des Darnó-Berges (Kom. Heves)

von P. GREGUSS

Kiss J. Adjunkt der Budapester Universität sammelte am Darnó-Berg (Kom. Heves) Urpflanzenreste, die er zwecks Bestimmung und Feststellung der Schichten dem Verfasser übergab. Sieben von den acht Versteinerungen erwiesen sich als *Ebenoxylon*, eines als *Comjere*.

Die Versteinerung No. 1 war in grossem Masse verkieselt (80%). Am Tangential-schliff sind besonders die sehr hohen (40—50 Zellen) einschichtigen Marktstrahlen auffallend. (Tafel XXI. Bild 1—2.) Der reiche Parenchyminhalt ist am Tangential-schliff auch gut sichtbar. (Tafel XXI. Bild 3.) Die auffallendste Eigenschaft war jedoch, dass sämtliche Wände der Marktstrahlparenchymzellen vollkommen glatt und sehr dünn waren. (Tafel XXI. Bild 4.) und dass in dem Kreuzungsfeld im allgemeinen nur ein einziges podocarpoid Tüpfel zu beobachten war. (Tafel XXII. Bild 5.) Die Hoftüpfel in den Wänden der Längstracheiden waren ein- oder zweireihig, aber immer in alternierter Lage. (Tafel XXII. Bild 6.)

Die Jahresringgrenze ist auf dem Querschliff ziemlich auffallend. (Tafel XXII. Bild 7.) Die Parenchymzellen reihen sich eher im Herbstholz an. All diese Eigenschaften lassen zweifellos auf die Familie *Podocarpus* schliessen. Laut Kräusel's Bestimmungsschlüssel ähnelt es am meisten der *Podocarpoxylon lilpopi* Kräusel, konnte aber mangels Vergleichungsmaterial nicht identifiziert werden.

Die Versteinerungen Nos. 2—8 stammen schon aus zweisamenlappigen Holzpflanzen. Aus der Querschnittstruktur der Versteinerungen No. 3 und 6 kann aber festgestellt werden, dass dieselben aus der Familie *Ebenaceae* stammen. Am Querschliff sind die Gefässe entweder einzeln, bilden Zwillingssporen oder 3—4 gliederige Porenstrahlen. (Tafel XXIII. Bild 8a.) Die Grundmasse besteht aus Holzfasern in welcher sich, mit der Jahresringgrenze parallel laufende, metatracheale Parenchymreihen befinden. Zwischen je 2 metatrachealen Parenchymreihen sind 10—15 Holzfasernreihen. Am Tangential-schliff sind die Marktstrahlen 10—20 Zellen hoch, 2 Zellen breit und von heterogener Struktur (Tafel XXIII. Bild 8/b), in den Längsparenchymzellen reihen sich verhältnismässig sehr viele Calciumoxalat-Kristalle an. Die ganze Struktur der Versteinerung stimmt in allem mit dem von E. Хофманн beschriebenen *Ebenoxylon knollii* überein, die sie aus dem Oligozän von Prambachkirchen beschrieb. (L. Müller-Stoll: Paleobotanik der Hölzer Abb. 23a.)

Die Versteinerungen Nos. 2, 4, 5, 7 und 8 sind ebenfalls *Ebenoxylon*, können aber mit *Ebenoxylon knollii* nicht identifiziert werden. Der Hauptunterschied zwischen den Versteinerungen besteht darin, dass die metatrachealen Parenchymplatten in der Grundmasse verhältnismässig dicht sind, 3—8 Holzfasern weit von einander laufen ; die Marktstrahlen sind ziemlich niedrig, 8—10 Zellen hoch, 2 Zellenschichten breit, die Struktur

ist auffallend heterogen, in den Markstrahlzellen sind dunkler Farbeninhalt und weniger Calciumoxalat-Kristalle zu beobachten. Den Unterschied kann man auch an den nebeneinander gelegten, von gleicher Vergrößerung und in gleicher Richtung verfertigten Schliffen deutlich sehen. (Taf. XXIII 8a, 9a, 8b, 9b.)

Da sich diese Versteinerungen von *Ebenoxylon knollii* E. Hofmann entschieden unterscheiden, ist es notwendig sie auch durch Namen zu separieren. Ich wünsche sie nach der unlängst verstorbenen namhaften Phytopaleontologin Elise Hofmann zu benennen. Der genaue Namen lautet: *Ebenoxylon E. hofmannae* n. sp.

Diagnose: Die Gefäße sind einzeln, paarweise oder bilden aus 3—4 Gliedern bestehende Poren. Die Grundmasse ist aus Holzfasern, in welcher die metatrachealen Parenchymplatten 4—8 Holzfasern weit voneinander laufen. Die Markstrahlen sind 8—10 Zellen hoch und 2 Zellen breit, von heterogener Struktur, mit dunklem Farbeninhalt. Wenige Calciumoxalat-Kristalle sind vorhanden.

Diese Daten scheinen den Umstand zu beweisen, dass in Ungarn die *Diospyros*, genauer die *Ebenoxylon* Arten im europäischen Miozän, aber auch im Oligozän vorkamen. Da laut Hofmanns Feststellung *Ebenoxylon knollii* von Prambachkirchen bestimmt aus dem Oligozän stammt, kann angenommen werden, dass *Ebenoxylon knollii* von Darnó, die mit der erwähnten Art vollkommen übereinstimmt, auch bei uns im Oligozän und nicht im Miozän lebte, besser gesagt kann die Herkunft der am Darnó-Berg gesammelten *Ebenoxylon* Überreste bis ins Oligozän zurückgeführt werden. Wir irren aber auch dann nicht, wenn wir ihr Alter ins Untermiozän setzen, da die der Familie *Ebenaceae* angehörige *Diospyros* Art in Ungarn auch aus der Aquitan-Stufe bewiesen wurde. Schwierigkeiten macht nur der Umstand, dass dort auch die *Podocarpoxyylon* Art vorhanden ist, die eher in der Kreide verbreitet war, doch laut K r ä u s e l lebte die Art an vielen Orten auch im Tertiär. Im Tertiär lebten so zum Beispiel *Podocarpoxyylon kubarti*, *Podocarpoxyylon lilpopi*, *Podocarpoxyylon bruxellense*, *Podocarpoxyylon schwende*, oder auch *Podocarpoxyylon laurensi*. Wenn wir also diesen Standpunkt annehmen, müssen die Überreste vom Darnó-Berg eher ins Oligozän, als ins Miozän zurückgesetzt werden. Diese Annahme müsste aber noch mit verlässlichen Daten unterstützt werden.

SZEMLE

AZ »APOKA« NÉV JELENTÉSE

A Földtani Közlöny 85. évfolyamában megjelent közleményben (234. old.) állást foglaltunk az »apoka« szónak egyes szaktársaink részéről földtani szakszóként történő bevezetése ellen. Ezt a szót ugyanis palócföldön a legkülönbözőbb haszontalan, hitvány, semmire sem használható kőzetfajták megnevezésére használják. Szerintünk ennek bevezetése a szaknyelvbe, ilyen módon zavartkeltő lehet, még akkor is, ha szaktársaink határozottan a »slir« megjelölésére rögzítik. Szakszótárunk gyűjtőmunkája közben reabukkantunk az apoka szó eredetére, ami aligha közismert, tehát itteni rövid ismertetése nem fölösleges.

Az apoka szó lengyel eredetű, de a szláv szakirodalomban is csak az oroszban használatos. Nemzetközi jellegű szakszótáraink közül is egyedül csak a kiváló Rice: Dictionary of Geological Terms említi (281. old.), hangsúlyozva, hogy angol megjelölése nincs. Meghatározása szerint az apoka »gaize«-szerű kőzet, amiről csak a kvarcsemcsék hiánya és a glaukonit ritkasága különbözteti meg. Kemény, biogén kovaanyaggal részlegesen átkovástott, mésztartalmú krétakorú kőzet. A »gaize« viszont (146. old.) finomszemcsés, csillámos, glaukonitos homokkő, amit Franciaországban és Belgiumban mésztartalmú tűzköves, kovásodott krétakorú kőzetre alkalmaznak. Eredetileg francia eredetű szó, de általánosan korkülönbség nélkül használják a megfelelő kőzetfajtákra. Az amerikai irodalom mindkettő használatát fölöslegesnek tartja. Meunier (Dictionnaire de géologie, 244. old.) szerint a »gaize« Ardennekből származó megjelölés lisztfinomosságú, opálosan kovás homokkőre. Az Ardenneknben kallóvi, az Argonokban albai emeletbe tartozik.

Vernadskij szerint nincs különbség a »gaize« és az »apoka« között. Ezek alapján az »apoka« jellemzésében egyedül az orosz irodalom irányadó. Ruhin korszerű, kiváló kőzettana szerint (103—104. old.) az apoka rendszerint tömör, könnyű (1,1—1,8 fs), kagylós törésű, porózus, finomszemcsés opálos kovás kőzet. Lágú, karcolható, de nem morzsolható. Felszínén világosszürkévé mállik, eredetileg sötétszínű, csaknem fekete. Mikroszkópos képe polarizált fényre közömbös, opálos anyag. Túlnyomólag agyagos elegyrészekből áll, kvarc, földpát, csillám és glaukonit szemcsékkel. Átkovástó másodlagos kvarckiválásokkal. Rossz megtartású diatoma maradványok, szivacstűk, ritkábban Radiolária nyomok is vannak benne.

Ez a jellemzés ellenmondásokat tartalmaz, nem eléggé világos ugyan, annyi azonban kétségtelen, hogy valamilyen kovaföld fajta lehet, nagy epigenetikus, sőt metamorf változásokkal. A hazai slirkifejlődésre semmiképpen sem vonatkoztatható. Megállapításunk szerint a slirt Szlovákiában sem nevezik apokának, sőt ezt a szót nem ismerik. Semmi okunk arra, hogy nálunk használatban hagyjuk.

Vadász Elemér

A FÖLDTANI »ZÁTONY« ÉS »SZIRT« FOGALOM

A legutóbbi időben egyik jelentős kőolajterületünkkel kapcsolatban az amerikai és szovjetirodalomban ismertetett* egyik jellegzetes kőolajtartalmú zátony kifejlődés nyomán, egyes olajgeológusok nálunk is forgalomba hozták a zátonyjellegű kőolajtartó fogalmat. Természetesen tudományosabbnak tetsző »riff«, sőt »reef« megjelöléssel. Nem lesz érdektelen talán ennek a fogalomnak helyes földtani értelmezését egyértelműen megvilágítani.

A Szovjetakadémia Földtani Intézete, mely szintén nagy súlyt helyez a fogalom meghatározások egyértelmű, világos használatára, 1952-ben behatóan foglalkozott ezekkel a kérdésekkel is.* Az erre vonatkozó elég bő földtani szakirodalom egyetértőleg hangsúlyozza, hogy a zátony (rif) szót szakmai tekintetben nagyon tág és változó értelemben használják. Magyar vonatkozásban tudjuk, hogy a zátony szó eredetileg hajózási, tehát közlekedési nehézséget jelző megjelölés, amit tehát földtanilag átvitt értelemben használunk a »zátonyalakulatot« létesítő szerves eredetű (biogén) üledékekre, illetve ilyen jellegű és alakulási kőzetekre (biolit). A szirt (szűkebb értelemben vett »rif«) sem keletkezésében, sem alakjában nem azonos a fentebbi zátony-értelmezéssel. A szirt mindenkor tengerszintből többé-kevésbé kiemelkedett, kisebb-nagyobb sziklaalakulat, amely lehet biogén kőzet is (korallszirt), de lehet minden másfajta sziklás partalakulat is. A zátony, földtani keletkezésének biogén jellege szerint, legfőképpen a tengerszint közeléig növekedett alakulat, amely többé-kevésbé éles elhatárolódással más kőzetkifejlődéseken belül foglal helyet. Fölfelé és lefelé, más jellegű kőzetekkel élesen határolódik, vízszintes kiterjedésben, heteropikus fációs ként, keletkezési mélysége szerinti, hullámveréses sajátanyagú törmelékével megy át a környező terrigén törmelék, pszamitos vagy pelites kőzetanyagokba. Ezek szerint világos, hogy a biogén zátony jellegét az alak, a települési helyzet adja meg, nem pedig a kőzet likacsos — sejtés — üreges szövete, mert ilyen szövettől lehet más, hasonló partközeli vagy sekélytengeri biogén kőzet is, amely nem zátonyjellegű alakulat. Az esetleges hasadékosság, mindkét esetben utólagos szerkezeti sajátosság.

Földtani vonatkozásban tehát a zátonyképződmény (rif) meghatározásában a keletkezési viszonyok és a települési helyzet irányadók. A jellegzetes biogén zátonyképződések legtöbbször rétegzetlenek vagy rosszul rétegzettek, tömeges szerkezetűek. Ez is lényeges földtani megkülönböztető jelleg a hasonló biogén sekélytengeri képződményektől. Ezért nem lehet, többek között a magyarországi lajtamésző litotamniumos, briozoás, molluszkahéjas és egyéb szerves vázakkal és váztörmelékcs rétegeinket, kiemelt helyzetű települési alakban sem, zátonyképződménynak minősíteni.

Koroljuk hivatkozott közleménye utal arra, hogy az orosz irodalomban Andrusov J. 1915-ben részletesen tisztázta a »rif« szó helyes értelmezését. Reámutatott arra, hogy a paleozoós, a zechsteini vagy a kercsi felsőszarmata briozoás, vagy a délnémetországi malm szivacszátonyok, kizárólag szilárd aljzaton fennőtt telepes szervezetekből fölépített, többé-kevésbé kimagasló, szabálytalan alakú tömegek, más rétegzett kőzetek között. Keletkezésük szerint gyakran az egykorú rétegekben meredek oldalakkal határolt, kiugró párkányokat is formálnak. Az ilyen mészkő és dolomit-alakulatokat Andrusov a »rif« helyett »onkoid« (görögül gumó) névvel jelölte. Ezek szerint az onkoid a rétegek között elhatárolt olyan kőzettömeg, ami egykori vázépítő, főként telepalkotó, rögzített fenéklakó szervezetekből fölépített eredeti alakulásában, teljesen eltérő kőzetek között foglal helyet.

* Корольюк, И. К.: Подольские толтры и условия их образования. Труды инст. геол. наук, вып. 110, 1952, Акад. Наук СССР.

Az amerikai irodalom ugyanilyen értelemben a »rif« helyett a kiemelkedő vagy lencsealakú, kizárólag szerves eredetű, körülhatároltan idegen kőzetek közé zárt »szirt« alakulatot bioherm névvel jelölte. A bioherm fogalom teljesen egyezik Andruszov onkoid megjelölésével, azzal a különbséggel, hogy a szóban a szerves eredet is kifejezésre jut. A bioherm típusa az amerikai felsőszilur (gotlandi) klinton réteggösszlet jellegzetes zátonyalakulása, amit Andruszov is az onkoid típusaként említett. A szakirodalomban a bioherm megjelölés ilyen értelemben vált általánossá a szovjet irodalomban is. Az utóbbiban azonban az ilyen jellegű zátonyalakulatok genetikai csoportmegjelölésére az onkoid megjelölést is megtartva, a bioherm megjelölést pedig leszűkítve csak az ilyen jellegű mészkőtípusra vonatkoztatják. Véleményünk szerint ez a kettős megkülönböztetés fölösleges, s a »bioherm« kifejezőbb megjelölést alkalmazzuk. Hangsúlyozzuk azonban, hogy magyarországi olajterületeinken ilyen jellegű »rif«, onkoid vagy bioherm egyelőre még nem igazolható. A biogén jellegű tortonai litotamniumos mészkő olajtartalma a kőzet keletkezésével kapcsolatos ugyan, de települési helyzete, rétegzettség és szerkezetalakulása (esetleg utólag kiemelt sasbérc helyzete) semmiesetre sem felel meg a bioherm fogalmának.

A »szirt« megjelölést földtani értelemben, tektonikailag idegen aljzaton ülő, exotikus rögökre vagy tömbökre használjuk, amelyeknek szirtszerűsége denudációs eredetű, a kőzetkeletkezéssel nem függ össze.

Vadász Elemér

HÍREK

Telegdi-Roth Károly tiszteleti tag halála (1886—1955). A Magyar Földtani Társulatot fájdalmas veszteség érte. Telegdi-Roth Károly a budapesti Eötvös Lőránd Tudományegyetem öslénytan tanára, a Magyar Népköztársaság Munka-érdemrendjének tulajdonosa 1955. szeptember 28-án váratlanul elhunyt. Telegdi-Roth Károly professzort az Eötvös Lőránd Tudományegyetem Flet- és Földtudományi Kara s a Magyar Földtani Társulat 1955. október 3-án kíserte utolsó útjára, a Farkasréti temetőbe.

Sümeghy József választmányi tag halála (1892—1955). 1955. november 19-én hunyt el Sümeghy József választmányi tag, a Magyar Népköztársaság Szocialista Munkáért Érdemérmének tulajdonosa, alföldkutatásunk fáradhatatlan nesztora. A Magyar Földtani Társulat 1955. november 24-én vett búcsút Sümeghy Józseftől a rákoskeresztúri temetőben.

A Magyar Tudományos Akadémia Talajtani Kongresszusa. Abból az alkalomból, hogy az országos talajtani kutatások a Magyar Tudományos Akadémia közvetlen irányítása alá kerültek, a Magyar Tudományos Akadémia 1955 júniusában Talajtani Kongresszust hívott össze az elmúlt tíz év talajtani fejlődésének felmérésére. A június 6—8-án megtartott kongresszuson a Szovjetuniót és Romániát három-három, a Kínai Népköztársaságot, a Német Demokratikus Köztársaságot, Csehszlovákiát és Bulgáriát két-két szakember képviselte.

A nagysikerű kongresszuson 25 összefoglaló-jellegű előadás hangzott el. Ezeknek két és fél nap alatti, torlódás-mentes lebonyolítása csak úgy volt elérhető, hogy mind az előadók, mind a hozzászólók példamutatóan alkalmazkodtak az adott időkeretekhez.

A földtan határterületi kérdései vonatkozásában a talajtipusok keletkezésével és elterjedésével foglalkozó előadásokat s az alkalmazott új vizsgálati eljárások bemutatását kell kiemelnünk. A külföldi vendégek előadásai részint jelentős elméleti kérdéseket tárgyaltak, részint alkalmazott talajtani témát választottak.

A kongresszusi ülésszakot tanulmányi kirándulások követték. A záróülésen hozott határozatok: 1. felhívják a figyelmet a nemzetközi kongresszusok nagy elméleti és gyakorlati jelentőségére. Szükségesnek tartják nemzetközi rendezvények megfelelő időközű összehívását s a magyar és a külföldi szakemberek közti kapcsolat elmélyülését és állandósulását. 2. a kongresszus felhívja a figyelmet a talajtani oktatás szélesebb körű kiterjesztésének szükségességére s kívánatosnak tartja talajtani tanszékek létesítését mindazokon az egyeteminken és főiskoláinkon, ahol természettudományi vagy mérnöki képzés folyik. Különösen szükséges a főiskolák biológia-szakos hallgatóinak alapos talajtani kiképzése.

Ballenegger R. beszámolója szerint: »a MTA Talajtani Kongresszusa jelentős munkát végzett, közelebb hozta egymáshoz a világ tekintélyes részének szakembereit s reményt keltett bennük, hogy hamarosan elkövetkezik az idő, amikor a talajtan minden művelőjét egyesíti egy, az egész Földet átfogó társulása mindazoknak, akik a termőföldről szóló tudomány művelésével kívánnak hozzájárulni az emberiség boldogulásához.

K. P.

Magyar Vízrajzi Kongresszus. Rendszeres megindításának 70 éves fordulóját ünnepelte a magyar vízrajzi szolgálat a Magyar Tudományos Akadémia, az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Magyar Hidrológiai Társaság rendezte Vízrajzi Kongresszuson. A számos külföldi szakember részvételével 1955. szeptember 14—16. között megrendezett kongresszuson 15 előadás hangzott el a magyar vízrajzi kutatások múltjáról és jövő feladatairól, a hajózás és a folyószabályozás, az árvízvédelem, a vízrendezés, s az öntözés és folyócsatornázás vízrajzi kérdéseiről. A záróelőadást Mosonyi Emil akadémiai levelező tag tartotta »Vízrajzi együttműködés a Duna-medencében« címmel. K. P.

Magyar Földrajzi Kongresszus Budapesten. A Magyar Tudományos Akadémia és a Magyar Földrajzi Társaság 1955. szeptember 19—24 között Földrajzi Kongresszust rendezett külföldi szakemberek részvételével. A három előadási napon két részlegben (természeti és gazdasági földrajzi) 15 előadás hangzott el, többek között B u l l a B. akadémiai levelező tag székfoglaló előadása is. A külföldi vendégek előadásait követően a kongresszus résztvevői, ismét két részlegben, két napos tanulmányi kiránduláson vettek részt.

A kongresszus a magyar földrajz elmúlt tíz évének eredményeit kívánta bemutatni. Terjedelmes természeti földrajzi előadásai, kimerítő hivatalos hozzászólásai azonban a tíz éves fejlődés többnyire elmellőzhető tényeinek is helyt adtak. Nyomokban mindinkább kihangsúlyozódott az a felismerés, hogy a földfelszín alakítási elemeinek fejlődéstörténetét a leíró alakítási ismeretek birtokában, a földtani elemzés nélkül megnyugtatóan megoldani nem lehet. Az alakítási elemek fejlődéstörténetének megismeréséhez ugyanaz az anyag-alak-folyamat hármasságára épülő földtani elemzés vezet, mint az ősföldrajzi kép megrajzolásához.

A kongresszus nyomán megjelölhető a fejlődés másik gátja is: a minőségi vizsgálatokkal szemben a mennyiségi elemzés háttérbe szorulása. A mennyiségi elemzés bevezetésére való törekvést K á d á r L. »A hegylábi törmelék-kúpok fejlődése« c. előadása példázta. A bemutatott törvényszerűségeket ún. »terepasztalon« végzett mennyiségi elemzés útján állapította meg. Kis formák fejlődésénél értékes tapasztalatokat adhat a »terepasztal«-vizsgálat, nagy formák fejlődésére vonatkozóan azonban csak a mennyiségi vizsgálati irányzat bevezetésére való törekvésként értékelhető anélkül, hogy az észlelt törvényszerűségeket bizonyítottan vennők.

A Magyar Földrajzi Kongresszus természeti földrajzi előadásai bebizonyították, hogy a magyar geomorfológia megjárta azt az utat, amelyet eddigi, alapjában minőségi vonású módszerei biztosítottak számára. Fejlődéséhez nem új értelmezésekre, az éghajlati és a »tektonikus« okok változó arányú elegyítésére van szükség, hanem földtani alapképzettségre, a gondolkodásmód s az alkalmazott módszerek alapvető megváltoztatására.

K. P.

A XX. Nemzetközi Földtani Kongresszus 1956 szeptemberében Mexikóban fog lezajlani. Az első tájékoztató és jelentkezési körlevelek megérkeztek.

A Kongresszusra kiadásra kerül a N e m z e t k ö z i R é t e g t a n i L e x i k o n is. Ez a munka a nemzetközi tudományos együttműködés biztató képét mutatja. A Franciaországban működő szerkesztőbizottság sok esetben komoly nehézségekkel küzd a nehéz politikai viszonyok miatt, például a Kínai Népköztársasággal még hiányosak a kapcsolatok. Érdekes, hogy az angol gyarmatok anyaga már majdnem teljes, míg az anyaország rétegtani feldolgozása késik. A Magyarországra vonatkozó anyag példás együttes munkával elkészült és francia fordítását a szerkesztőbizottság legközelebb nyomdába is adja. Egyidejűleg a Földtani Főbizottság javaslatot tett az Akadémia felé a magyarországi anyag magyar nyelven történő kiadására is.

A Földrajzi Értesítő előfizetési folyóirattá vált. A Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatócsoportjának kiadványa, a Földrajzi Értesítő 1956-tól előfizetési folyóirattá vált. A Földrajzi Értesítő negyedévenként, évi 32 ív terjedelemben jelenik meg. Előfizetési díja egy évre 40,— Ft, amely összeg az Akadémiai Kiadó 04.878.111—46. sz. csekkszámára fizethető be. A megelőző négy évfolyam anyagát a Földrajztudományi Kutatócsoport eddig díjtalanul kézbesítette az érdeklődőknek. Ezt a kedvezményt, a sokszorosításban megjelent füzetek kivételével, azok számára is fenntartja, akik 1956-tól az Értesítő előfizetői lesznek s a megelőző, nyomtatott évfolyamra is igényt tartanak.

Filozófiai Értesítő

A Társadalom-és Természettudományi Ismeretterjesztő Társulat Filozófiai Szakosztálya új, negyedévenként megjelenő folyóiratot indított. A Filozófiai Értesítő közölni fogja a dialektikus és történelmi materializmus, valamint a tudományok korszerű világnézeti kérdéseivel, filozófia történeti, logikai, etikai és esztétikai kérdésekkel foglalkozó legfontosabb marxista és haladó tanulmányokat. A sokrétű célkitűzés joggal számolhat valamennyi szaktudomány részéről is széleskörű érdeklődésre és olvasóközönségre.

A földtan területén működő kartársak figyelmét nyomatékosan fölhívjuk a Filozófiai Értesítőre, aminek 1955 novemberében megjelent első száma gazdag tartalommal izelítőt ad abból, hogy milyen nagy segítség lesz számunkra is, szakmánk hivatásos működésében nélkülözhetetlen marxista filozófiai alapok tudatosítására. Ebben a számban különös érdeklődésre tarthat számot K e d r o v B. »A tudományok osztályozása« c. közlemény, amely tudománytörténeti fejlődési alapon világítja meg a tudományok egységét, természetes kapcsolatukat, összefüggését és a fejlődéssel járó új tudományágaknak a különböző tudományok közötti átmeneti jellegét. A tudományoknak ez a logikus természetes rendszere mindmáig nem érvényesül a Magyar Tudományos Akadémia osztálytagozódásában, ami egyes tudományágakat alárendelt helyzetbe hoz, fejlődésében gátol is. Vonatkozik ez elsősorban a földtan értetlen akadémiai helyzetére, de ilyen a földrajz, biológia és más tudományok évek óta meddően vitatott helyzete is. A közelmúltban megjelent »Elemző földtan« kézikönyvben törekedtünk a földtan komplex tudománykörének összefüggéseit szemléltetni a tudományok összességében. Ez a bár ösztönös és egyoldalú, mesterkéltnek látszó beállítás lényegileg egyezik K e d r o v tanulmányának irányelveivel. K e d r o v szerint »Az ilyen mesterkélttség és a valóság eldurvítása elkerülhetetlen, ha a tudományok szerteágazó osztályozásáról azoknak az osztályozás bármilyen formájában véghezvitt egyoldalú osztályozására térünk át«.

A földtan művelőinek ajánljuk a Filozófiai Értesítő előfizetését (negyedévi 6,— Ft) és rendszeres olvasását. Meggyorsítja majd szakmai fejlődésünket, a tapasztalati tények szükséges aprólékos megfigyeléseinek, hosszadalmas leírása helyett a fogalmak logikájával reávezet a tömör oknyomozásra és helyes földtani gondolkodásra.

V a d á s z

ISMERTETÉSEK

Геологический словарь (Földtani szakszótár). I: A—L, Moszkva, 1955.

A szovjetföldtan hatalmas fejlődése és általában a földtanban keletkezett új tudományágak sokrétű új szakkifejezéseinek helyes, egyértelmű használata, a Szovjetunió akadémiájának elsődrendű föladatává tette a szakszótár kritikai összeállítását. Fölszabadulásunk után, írásban és szóban számtalanszor hangoztattuk ezt a szükségletet a magyar szakirodalomban is és akadémiai föladatként folyamatosan foglalkozunk is a magyar földtani szakszótár összeállításával. Ez előreláthatóan 1956 végére el is készül. Ezért sokszoros örömmel vettük az orosz földtani szakszótár most megjelent első kötetét (A—L betű), amely az abécé sorrendben megtalálható szakszókön kívül, a bevezetésben hasznos irányelveket is ad s egyben az orosz szakszótárak kiadásának történeti fejlődéséről is tájékoztat. Ebből megtudjuk, hogy az első hasonló szakszótárt Szevergin V. orosz mineralógus 1807—1808-ban adta ki két kötetben. Ez, a tudomány akkori állása szerint, főleg ásványtani volt. Ezt követte 1841—43-ban Szpaszkij »Bányászati szótára«, majd az októberi forradalom után, Földtani kutatási szótár (Meiszter, 1933), Kőolajföldtani szótár (Fjodorov, 1935), A Szovjetunió rétegtani szótára (Boriszjak, 1937), Kőzettani szótár (Levinszon—Lessing és Sztruve, 1932, 1937) és az 1953-ban kiadott Kőolajszótár. Mindezek a földtannak csak egy-egy ágára szorítkoznak. A most megjelent szakszótár az összes tudományágak területéről, mitegy 12 000 szakoszt tartalmaz, a szorosabb értelemben vett földtan előnyére. A többi tudományágak nem szerepelnek kimerítően. Ugyanezt az elvet követtük a magyar földtani szakszótár készítésében is. A szakszók eredetének és írásmódjának egységesítésére is törekedni fogunk, bár itt nem mindenben követhetjük az orosz szakszótár megállapításait.

v. e.

Doigov, J. A.: Разделение термовзвучковым методом осадочных терригенных кварцсодержащих толщ неогена Закарпатья. (Геологический сборник Львовского геологического общества, № 1, 1954.)

(A Kárpátok elöterében található neogén kvarctartalmú terrigén réteggösszlet tagolása termoakusztikus módszerrel.)

Üledékes kőzetek ásványtani vizsgálatánál a nehézásványok meghatározása volt a legfontosabb teendő, mert ezek alapján meg lehetett állapítani az egyes rétegek lehordási területének kőzetanyagát, és különbséget lehetett tenni különböző lehordási területekről érkezett anyagból alakult rétegek között. A könnyű ásványok sorában is találhatunk olyan ásványt, amelynek keletkezési viszonyait ki lehet olvasni ásványtani sajátágaiból, és így származási területére lehet következtetni. Ilyen ásvány a kvarc is: zárványainak keletkezési hőmérséklete megmutatja, hogy a magmás ciklus melyik szakaszában keletkezett az ásvány, és esetleges üledékes vagy átalakult eredetére is következtetni lehet.

A kvarcban levő folyadékzárványok keletkezési hőmérsékletének megállapítását eddig úgy végezték, hogy az ásvány csiszolatát mikroszkóp alatt hevítették és megfigyelték, hogy mikor tűnik el a zárványban található gázbuborék. Ezt a módszert természetesen nem lehet alkalmazni homokszemcsék vizsgálatára. Gyors, egyszerre nagyszámú szemcsék átfogó és objektív módszere a termikus zörejek számlálása. A folyadékzárványok ugyanis melegítés közben egyszer elérik az eredeti keletkezési hőmérsékletüket, és ettől kezdve a zárvány falára igen nagy nyomást gyakorolnak. Ez a nyomás csakhamar megrepesztí az ásványt és zajt okoz. A zajt megfelelő elektronikus erősítéssel észlelhetővé lehet tenni. Amerikában ezt a módszert abban a formában alkalmazták, hogy a kezelő a keletkezett zajcskákat megolvasta és a hőmérséklet függvényében feljegyezte. A szerző ezt a módszert automatikussá tette, amennyiben a zajokat egy rádióaktív számlálóberendezéshez hasonló készülékkel megszámlálva, a hőmérséklet függvényében grafikusan feljegyezhetővé tette. Az így kapott hőzörejgörbék (termozvukogramm) egy-egy üledék különböző szemcsenagyságú frakcióinál igen hasonlóak, különböző eredetű homokszemcsék esetén azonban jellemző eltéréseket mutatnak és így egyhangú rétegsorok tagolására alkalmasoknak bizonyultak.

Balkay

»Geologicsezkij Szbornyik« c. folyóirat 1. száma (Lvóvi Földtani Társulat kiadása). Ez a szám Vjalov O. Sz. professzor tiszteletére 50. születésnapja alkalmából jelent meg. Gazdag tartalmából megemlítjük az alábbi közleményeket:

Dolenko: A Bécsi-medence és a Kubán—fekete-tengeri terület felsőmiocén és alsópiocén üledékeinek összehasonlítása; Glusko—Pisvanova: Az Elő-kárpátok alsótörtónai üledékeinek rétegtana; Muromcev: A Lvóvi medence földtani szerkezete; Kudrin: Az Orosz tábla DNY-i peremének helvétai rétegei; Goreckij: Az Orosz tábla DNY-i peremének alsótörtónai-baranovi rétegei; Dolgov: A Kárpátontúli üledékek, neogén kvarccsöszletek tagolása hőakusztikai módszerrel; Rezvoj—Bilicseva: A paleogén tenger partvonalának helyzete DNY-Fergánban; Gabrielján: Örményország a harmadkorban; Teszlenko: A Kárpátontúli felsőmiocén flóra; Tatarinov: Ukrajna negyedkori emlősfajánája; Kudrin: *Chlamys elegans* Andr. az Orosz tábla tortonai üledékeiből; Kozerenko: Az endogén metallogenezis kérdéseivel; Ejgenson: A szilárd Föld és a nap aktivitása; Uklonszkij: A Mendelejev-féle periodikus rendszer harmadik periódusának geokémiai sajátosságai; Licskov: A Föld energetikájáról és a tektonikai jelenségek okáról; és még sok más cikk.

Kilényiné

Korobkov, I. A. Az északi Kaukázus középső eocén korú molluszkái és környezetük körülményei. — Leningrádi Egyetem tud. füzetei. No. 189. 1955.

A középsőeocén »kaluzszkij« szint endemikus jellegű kagyló-csigafajánája csupa új alakot és változatot szolgáltatott, kivéve a Párizsi medence lutécienjéből ismert *Libitina parisiensis* fajt.

A szerző a fauna összetételéből, amely kizárólag ragadozó életmódot folytató alakokból áll, következtet az egykori medence nagyságára, mélységére, sótartalmára, vízhőmérsékletére, pH-jára és a tengerfenék minemiségére.

Szörényi

Pokorný Vladimír: Základy zoologické mikropaleontologie (A mikropaleontológia zoológiai alapjai). 651 oldal, a Csehszlovák Tudományos Akadémia kiadása, Praha, 1954.

Pokornýnak, a prágai tudományegyetem docensének ez a példásan szép-kiállítású kézikönyve méltó utóda a nagynevű Liebus Adalbert, a prágai egyetem néhai őslénytan professzorának 1932-ben megjelent fosszilis Foraminiferákat tárgyaló, nálunk is jól ismert kisebb arányú összefoglaló munkájának.

Pokorný kézikönyve felépítésében és elgondolásaiban hasonlít Glaessner 1948-ban megjelent munkájához. A különbség, hogy Glaessner kisebb terjedelemben a növényi mikroszkópi őseletmaradványokkal (moszatok, algák, pollenek, spórák, Charák) is foglalkozik, melyekről Pokorný nem tesz említést.

A munka három nagyobb részre tagolódva korszerűen tárgyalja a hatalmas anyagot, a jelenlegi kutatási eredményeket hűen átadó, emellett a Foraminiferákról és az Ostracodákról több esetben az egyéni felfogást is visszatükröző szakember bíráló módszere szerint.

Az első részben a mikropaleontológia tematikáját és módszereit ismerteti. A második rész rendszertani sorrendben foglalkozik a mikroszkópi állati őseletmaradványokkal. A Radiolariák, kézikönyvben példátlanul, de aránylag örvendetesen bő (19 oldal) ismertetése után legrészletesebben természetesen a gyakorlatban leginkább használatos a Foraminiferákat tárgyalja (233 oldal). Az általános ismertetése után a rendszertanban Glaessnert követi, amikor a rendet kilenc főcsaládra osztja fel. Bár Cushmanal szemben (1950.) 54-re emeli a fosszilis családok számát, a nemzetségek, mint Glaessnernél is szintén jóval kisebb számúak. Ebben véleményünk szerint Pokorný túloz, s bizonyos valid nemzetségek (pl. többek között *Jedlitschekia* *Candorbulina* nemzetsége) szinonimákká degradálása révén igyekszik megoldani a rendszertanban ma már szinte rekordhajhászó irányzatot. Mindenesetre Pokorný rendszere közelebb áll a valósághoz, a természeteshez, mint egyes nyugati rendszerezők (Cushman, Sidal) egyes lelőhelyekre, vagy kisebb eltérő jellegekre alapított szisztémája.

Részletes összefoglalásban szerepelnek a mezozói *Tintinnidaek*, *Pythonella*, *Cadocina* és *Oligosteginák*, melyeket nemrégben még egyes kutatók (Galloway, 1933) bizonytalan beosztásban a Foraminiférákhoz soroltak. (Itt kell megemlítenünk, hogy ezeknek vizsgálata terén elmaradtunk, amikor a szomszédos baráti országok, mint Románia és Csehszlovákia kutatói, már szép eredményeket mutathatnak fel.)

A szivacsok és korallok mikroszkópi maradványai után a *Scolecodonták*, majd az *Ostracodák* ismertetésére kerül a sor. Ez utóbbiaknál újra meglátszik Pokornynak, mint szakembernek a tárgyat kimerítő ismerete. Az *Ostracodákat* 120 oldalon ismereti s megítélésünk szerint jobban, mint eddig megjelent bármely hasonló tárgyú összefoglaló kézikönyv. Szükséges volna, hogy már nálunk is megjelenjen egy *Ostracodákat* ismertető összefoglaló munka, melyre nemzetközileg ismert kutatóink munkássága is kötelez.

Egy különálló fejezet a tüskésbőrűek, majd másik a *Conodonták* mikroszkópi kicsinyesü maradványaival foglalkozik, melyek után az otolithusokat tárgyalja. Az *otolithusok* tanulmányozása is kívánatos lenne, annál is inkább, mivel az ide sorolható maradványok néha gyakoriak a legkülönbözőbb földtani korú üledékeinkben.

A harmadik rész a gyakorlati irányú mikrosztratigráfiai egyeztetéseket, valamint néhány paleogén és neogén *Foraminifera* és *Ostracoda* társulásokat ismerteti. Külön rész 69 oldalon, szintén fejezetekre osztva a legkorszerűbb irodalom feldolgozását tartalmazza, majd a részletes mutatók könnyítik meg a kézikönyv használatát.

Pokorny munkájának gazdag képanyaga igen jól van megválasztva, s az ábrák szakszerűség szempontjából világosak. Talán a kissé elmosódott mikrofényképek kifogásolhatók. Amint már említettük, a szép kivitelű kézikönyv gazdag képanyagával a tudományos továbbképzés és a gyakorlati irányú mikropaleontológiai kutatást is szolgálja. A munkát, mely hatalmas anyagot ismertet, nemcsak a kezdő, de a szakmájában jártas kutató is haszonnal forgathatja.

Majzon L.

Trombe, F.: Traité de spéléologie (A barlangtudomány (szpeleológia) kézikönyve.) Payot, Paris 1952.

A barlangtudomány a földtudományok egyik legfiatalabb hajtása, több tudomány együtteséből összetett tudományág. Egyesíti a geológiát, geográfus, biológus, fizikus, kémikus és régész vizsgálati eredményeit, hogy oknyomozóan megvilágíthassa a barlangok keletkezését, alakulását, fejlődésmenetét, légköri és vízi viszonyait, valamint szerves életi viszonyait. Ez a sokoldalú tudomány-együttes csak nagyon lassan és egyenlően fejlődött. A földfelszín megismerése »fölfedezés«¹ messze előrehaladt, amikor még a barlangok mélyébe, babona s a pokol sötéttségétől való félelem akadályozta a barlangok megismerését s főként azok rendszeres tudományos vizsgálatát. Ezért volt a barlangok »fölfedezése«² és feltárása mindmáig terjedően, csaknem kizárólag lelkes természetjárók különleges, kalandkereső munkafeladata, a barlangjárás izgalmainak, veszélyeinek, szépségeinek csodálkozató leírásáig terjedő ismeretterjesztéssel. Az idevágó természeti földrajzi ismeretek is legtöbbször alig jutottak túl az egyszerű alakítani leírásán.

Az előttünk levő 372 oldalra terjedő, kissé megkésve érkezett francia könyv talán az első, amely mindenre kiterjedően, összefoglaló áttekintést ad a barlangtudomány mai állásáról és vizsgálati irányairól. A könyv öt részre osztott tartalmának első része a barlangtudomány rövid történetét adja az ókortól s az első kutatásoktól és véletlen »fölfedezéseken«³ át a legutolsó évszázad rendszeres kutatásáig.

A második rész a barlangok karbonátos kőzeteit, azok oldásos, korróziós, karsztos jelenségeit, a földalatti járatok légköri és hőmérsékleti viszonyait és a felszíni és barlangi lerakódásokat vizsgálja.

A harmadik rész a barlangkutatási módokat, földtani, fizikai, vízi, vegyi és biológiai jellegeket ismerteti.

A negyedik rész összefoglaló áttekintés, az ötödik a franciaországi és a Föld jelentős többi barlangjainak helyzetét és a szpeleológia jövőjét tárgyalja.

A könyv kétségtelenül igen világos áttekintése az idevágó összes kérdéseknek. Minden fejezet végén összefoglaló irodalmat is ad. Nagyon hasznos lehet minden barlangkutató számára, bár túlnyomólag a francia viszonyokat tartja szem előtt. Ez magában véve nem hibáztatható, mert a barlangtudományban a francia irodalom kétségtelenül vezető helyzetű. Mégis sajnosan hiányoljuk a külföldi irodalom jelentős munkáinak figyelmen kívül hagyását. Ezek közül elsősorban Dudich professzor alapvető, az

általános barlangtudományra nézve is úttörő nagy monográfiájának figyelmelen kívül hagyását. Ezzel együtt hiányzik a jelentős barlangok közül az Aggteleki barlang is. A kiváló szerző a francia szakirodalomban általánossá váló szokás alapján német nyelven megjelent munkáikat nem olvas.

Mindamellett a nálunk nagyon lábrakapott kezdetleges természetjáró barlangkutatás céltudatosabbá tételére ajánljuk a könyvet összes »szombolykutatóink« és egyéb tudományosít színelő barlangkutatóink figyelmébe.

v. e.

D a v a d i e, C l.: Contribution à l'étude des Balanides tertiaires de l'Algérie. (Harmadkori Balanidák Algírból). Bull. Serv. Géol. Algérie. 1. sér. Paléont. No. 14. 1952.

E pompás kis munka kézhezvételekor kissé sajnálkozunk kell, hogy hasonló hazai kis monográfiák még nem jelenhettek meg. A kitűnő általános bevezető rész után az I. rész a leíró rendszertani. Megtaláljuk benne a következő hazai fajokat: *Balanus concavus* B r o n n, ennek egy új alfaját: *Balanus concavus dalloni* D a v a d i e-t, *Balanus tintinnabulum* L., *Balanus laevis nitidus* B r u g u i é r e-t (hazánkban a *Balanus laevis fossilis* K o l o s v á r y alfaj ismeretes). A II. részben korszerű módszert kapunk. Legújabbban a fal belső szerkezetét vizsgálják a paleontológusok, csiszolatok alapján döntenek el a faj nevét, ha a zárólemezke nincs meg. Vizsgálják a falban lefutó hipodermisz járatokat (slames), melyek fajra jellemzőek és diagnosztikai értékűek. Vizsgálják ezenkívül a bázis szerkezetét is, s ezáltal lehetővé lesz oly fajok felismerése és pontos diagnózisa, melyeknek nem találtak meg záró lemezkeit. Az új módszer figyelembevétele a jövőben hazai viszonylatban is perdöntő lesz. A munkát 25 pompás tábla teszi még értékesebbé, fényképfelvételekkel és rajzokkal.

K o l o s v á r y

D a v a d i e, C l.: Description d'une faune pliocène et quaternaire de Cirripèdes provenant de l'Italie du Sud et de la Sicilie (Pliocén és negyedkori Cirripediák Dél-olaszországból és Szicíliából). Bull. Serv. Géol. Algérie. 1. sér. Paléont. No. 15. 1953.

Szerző monográfiájában a déolaszországi és szicíliai kacs lábú rákok fosszilis faunáját bocsátja közre. Tárgyalja a *Scalpellum*, *Scillaelep*, *Pachylasma*, *Balanus* és *Coronula* nemzetségeket. Rövid általános rész után szép és jól szerkesztett rajzokkal kísért jó diagnosztikai rendszertani rész következik. A hazai fosszilis faunánkban is meglevő fajok leírása, nevezetesen a *Balanus crenatus* B r u g u i é r e és a *Balanus concavus* B r o n n diagnózisai, is szerepelnek. A kis monográfiát VII. tábla díszítené, de felületességre vallóan csak az I—IV. táblát találjuk meg, az V. és a VII. tábla hiányzik. E kettő helyett a VI. tábla van meg három példányban, de három különféle (meg nem felelő) szöveggel. Így az V. tábla szövege a VI. táblához, a VI. tábla szövege találoan a VI. táblához, a VII. tábla szövege újfent a VI. táblához van csatolva. Ez a kellemetlen felületesség a mű használhatóságát igen nagy mértékben rontja.

K o l o s v á r y

R i n n e, F.—B e r e k, M.: Anleitung zu optischen Untersuchungen mit dem Polarisationmikroskop (Bevezetés az optikai vizsgálatokba polarizációs mikroszkóp használatával). A második teljesen átdolgozott kiadást írta M. B e r e k. Kiadta: C. H. Claussen, A. Driesen és S. Rösche. Stuttgart. 1953. 366. oldal. 285 ábra, 21 táblázat és két arckép.

Rinne több kisebbterjedelmű munkában, így: Das Mikroskop 190 Elementare Anleitung zu kristall. opt. Unters. 1912, Einführung in die kristall. Formenlehre 1919. hasznos útmutatást nyújtott az ásványok fénytani sajátságairól. Legutolsónak említett munkáját Berek M. tevékeny közreműködésével átdolgozta, s abban a főszólyt a fénytani tulajdonságok megismerésére helyezte. Ez a lényegesen átdolgozott könyv Anleitung zu optischen Untersuchungen mit dem Polarisationmikroskop címen 1934-ben 280 oldal terjedelemben, 355 ábrával és Rinne arcképével jelent meg. Az általános elismerésben részesült munka megjelenését azonban Rinne már nem érte meg: 1933-ban meghalt. A kiváló könyvet Berek korszerűsítette, kiegészítette, részben újra írta és ez 1953-ban került forgalomba. Sajnos, a második kiadás megjelenésén

Berek, korunk legkiválóbb optikai szakembere, már nem örvendhetett: 1940-ben a tudomány nagy veszteségére férfikora és munkaképességének teljében elhunyt. A könyv megjelenéséről munkatársai: Claussen, C. H. Driessen, A. és Rösch, S. gondoskodtak.

Az első kiadás terjedelme 280 oldal, 355 ábrával és Rinne arcképével. A második kiadás 366 oldalra növekedett, 285 ábrát és 21 táblázatot tartalmaz, s ezt most már a két kiváló szerző: Rinne, F. (1863—1933) és Berek, M. (1886—1949) arcképe díszíti.

A könyv tartalmának részletes ismertetéséről eltekinthetünk, ha összefoglalóan annyit mondunk, hogy a kristályoptika egész területét felöleli.

A munka korszerű, fogalmazása világos, érthetősége egyszerű, használhatósága a természettudományok egész területére kiterjedő. A haladottabb egyetemi hallgatók, szakemberek, kémikusok, fizikusok, sőt biológusok haszonnal forgathatják.

Tokody

Ramdohr, P.: Maldonit. — Neue Beobachtungen am Bühl-Eisen (Maldonit. — Új megfigyelések a bühli termésvason). Sitzb. d. Akad. d. Wiss. Berlin. 1953. 24 oldal. 8 táblán 16 mikrofotográfia.

A szerző munkája első részében (1—8. old.) a maldonittal foglalkozik.

A maldonit igen ritka ásvány a viktoriái Maldon bányában. Összetétele Au_2Bi (szabályos rendszerű Cu_2Mg -rács). Ritka kémiai összetételének megfelelő alakban, többnyire szétesik Au és Bi mirmekitesen összenőtt tömegeire. Ramdohr azonban maldoni példányon kétségtelenül megfigyelte. Vizsgálatai magyar szempontból különösen figyelemreméltóak, mert Koch S. Bizmutásványok a Kárpátmedencéből című cikkében (Acta Szegediensis 2. 12. 1948) Rézbányáról (Baita) mirmekites előfordulását megállapította.

Ramdohr második cikke a Kassel melletti Bühl-ön található természetes keletkezését tárgyalja (9—24. old.). A régi nézetek helytelenségére rámutatva, megállapítja a bühli vas paragenézisét és abból levezeti származását a vaskarbonáttól (agyagvaskőből). A termésvasban levő magnetit nagy része a vas után képződött. Igen lényeges megállapítása, hogy redukáló hatásra ulvöspinell ($FeTiO_3$) önálló kristályokban képződhetett. E spinell újra oxidálódott és ekkor magnetit és ilmenit, illetve oxidáció nélkül közvetlenül magnetit, ilmenit és termésvas keletkezett belőle. A mangántartalmú szideritből ritkaságképpen pirrotinnal együtt fellépő, (Fe, Mn)S összetételű nagy hőmérsékleten keletkezett kősórású keverékkristály jött létre.

Tokody

Ramdohr, P.: Neue Beobachtungen an Erzen des Witwatersrands in Südafrika und ihre genetische Bedeutung (Új megfigyelések a délafrikai Witwatersrand ércsein és származásuk). Abhandl. d. Deutsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1955. 1—43. 131 mikrofotográfia.

A witwatersrandi aranyérc-előfordulás keletkezése többé-kevésbé megoldatlan kérdés. A teljesen idejétmúlt kicsapódási elmélet (precipitáció) helyére lépett az üledékes, illetve a forróvizes oldatból képződés elmélete. Mindkét elgondolásnak vannak helytálló és megtámadható pontjai. Még inkább bonyolódott a witwatersrandi ércesedés keletkezésének kérdése az arany- és egyéb ércekkel együtt jelentkező, újabban megfigyelt uránérc és »szenes anyag« fellépésével. Az uránérc »uránszurokérc« alakjában található; de az »uránszurokérc« néven szerepelhet két ásvány: a »pitchblende« kolloid alakban, viszonylag kis hőmérsékleten és uraninit kristályos, nagy hőmérsékleten keletkezett anyag. A forróvizes oldatokból történt származás mellett állók szerint éppen az uránszurokérc a döntő, mert az kémiailag kevésbé ellentálló és ezért mosókban nem halmozódhatik fel, tehát az arannyal együtt később került a kvarckonglomerátumba. Többé-kevésbé ugyanez vonatkozik a pirrite is.

Ramdohr a witwatersrandi területről igen gazdag anyagot vizsgált; 110 ércsiszolatot tanulmányozott, ezek mérete a szokottnál nagyobb volt és egy mintából olykor 4—5 csiszolat készült.

A viszonylag kis terjedelmű munka kilenc fejezetre oszlik. I. Bevezetés, a terület földtani viszonyainak rövid ismertetése, az arany és egyéb ásványok, a telep keletkezése magyarázatának nehézségei. II. Rövid adatok a szerkezetekről. III. Az érc- és egyéb

ásványok részletes ismertetése (13—35. old). IV. Az egyes reef-ek különböző ércesedése. V. Az eredmények tárgyalása. VI. gondolatok a lehetséges képződésről. VII. Összefoglalás. VIII. Irodalom. IX. Ábrák (= mikrofotografiák).

A munka egyik leglényegesebb fejezete a III., melyben a rendkívül alapos és körültekintő ércmikroszkópos vizsgálatok eredményeit találjuk. A tanulmányozott ásványok a következők: pirit (görgetett pirit, pseudomorfoza-pirit, konkreciós pirit, »hidrotermális«-pirit), arzenopirit és kobaltin, uránszurokérc, továbbá rádióaktív ásványok (brannerit?, davidit?), »szenes anyag« (carbonaceous matter), iridoziumium és platina, további allotigén ásványok (kromit, cirkon, xenotim, rutil, ilmenit, magnetit, spinell, disanalit- vagy piroklórral rokon? ásvány), arany, pirrhotin és pentlandit, ritkább autigén szulfidos elegyrészek (kalkopirit, galenit, szfalerit, tetraédrit, millerit, millerithez hasonló? ásvány, skutterudit, linneit), rutil, kloritoid.

Fenti ásványok közül a witwatersrandi ércesedés szempontjából az uránszurokérc, a »szenes anyag«, a pirit, az arany és pirrhotin a leglényegesebb.

Az uránszurokérc kis görgetegben fordul elő a konglomerátumban és nagy faj-súlya miatt a fekvőben halmozódik fel. Rajta az oktaéderes hasadás felismerhető, tehát földtanilag még eléggé fiatal képződmény. A görgetegek később szétzúzódtak a maradék (relikt) szerkezetek még jól felismerhetők. Az urán főtömege ma a »szenes anyag«-ban, ebben a polimerizált szénhidrogénben található, éspedig részben mint szerves fémvegyület, részben mint diszpergált uránszurokérc sarkos szemcséi.

A pirit keletkezése poligén. Nagy szerepet játszanak a piritgörcetek, melyek elbontatlanul jutottak valamilyen telérszerű előfordulásból a konglomerátumba. A konkreciós pirit a konglomerátumképződés alatt vagy röviddel az előtt keletkezett. Igen elterjedtek a kristályokká továbbnövekedett kicsi piritgörcetek.

Az arany — R a m d o h r szerint — kétségtelenül átkristályosodott. Kis távol-ságból vándorolt a konglomerátumba. Az arany áthelyeződése, a konglomerátumba jutása korábban történt, mint az in situ képződött pirit és a »szenes anyag« főtömegének keletkezése. De lehetséges, hogy az arany és uránszurokérc egykor mint nehézásványok együttesen, esetleg ugyanazokból a telérből erdve, rakódtak le.

A pirrhotin csak egyes esetekben képződött éspedig kétségtelenül a pirit disszo-cióciójából, valószínűleg nagyfokú és hosszantartó melegedés hatására.

A rendkívül alapos, körültekintő és nagy tapasztalatokon nyugvó vizsgálatokból R a m d o h r a keletkezésre nem óhajtat elhamarkodó véleményt mondani. Kétségtelen, hogy megfigyelései szerint a »klasszikus« elméletek egyike sem teljesen kielégítő. Meg-állapításai közelebb állnak az üledékes eredet elméletéhez, mint a forróvizes oldatokból történt származás feltevéséhez. Rámutat az érvek és ellenérvek sorára, melyek az egyik vagy másik elméletnek kedveznek, illetve annak elentmondanak. Geokémiai szempont-ból az elemek együttese annyira poligén, hogy egyetlenegy telértípusból le nem vezethető. Mindezt összevetve, a nagy vizsgálati anyagból és annak leg gondosabb tanulmányozásá-ból sem nyerhető kielégítő és egyértelmű megoldás, de éppen annyira céltalan új elmélet alkotása. Az utolsó évek kutatásai a »klasszikus« paragenéziseket illetően annyit újat és meglepőt eredményeztek, hogy a Witwatersrand eddig ismeretlen típusot képviselhet. De addig még sok kérdést kell tisztázni.

Kétségtelen, hogy R a m d o h r legújabb munkája nagy érdeklődésre tarthat számot a geológusok, geokémikusok, ércvizsgálók, teleptani kutatók, mineralógusok, bányászok és a rokon szakok művelői között. Különösen ki kell emelni a 33. táblán közölt elsőrendű 131 mikrofotografiát, melyek nagy mértékben hozzájárulnak a rend-kívül érdekes terület anyagi felépítésének megismeréséhez, a viszonylag rövidre fogott szöveg tökéletes megértéséhez.

T o k o d y

R a m d o h r, P.: *Klockmann's Lehrbuch der Mineralogie* (Klockmann Ásvány-tana). 14. átdolgozott kiadás. Stuttgart. 1954. 669. oldal, 687 szövegábra és táblázat.

R a m d o h r 1936-ban jelentette meg K l o c k m a n n ásványtanának kor-szerűen átdolgozott II. kiadását. A munka nagy sikert aratott; 12. kiadása 1942-ben, a 13. 1948-ban és a 14. kiadása 1954-ben jelent meg.

Szerző a hatévkenként megjelenő újabb kiadásokat mindig kiegészíti az ásványtan területén a közben elért új eredményekkel.

A tankönyv két főfejezete az általános és a rendszertani rész. Az általános ásvány-tan fejezetei a kristálytan, a belső szerkezet, kristályfizika, ásványkémia, kristálykémia és az ásványok keletkezése. A rendszertani rész az ásványok leírásával, előfordulásával, alkalmazásával foglalkozik.

A 14. kiadás bővült a 230 tércsoport Schoenflies és Hermann—Maguin jeleinek táblázatával, továbbá kristályrajzok szerkesztésével a sztereo-grafikus és gnomonikus vetületekből.

A röntgenológiai részben már megemlíti a Weissenberg—Böhm és a Schiebold—Sauter módszereket, s a reciprok-rácsokat. Meglepő, hogy a neutron-sugárzás alkalmazásáról a kristályszerkezetek vizsgálatában, továbbá a Fourier-analízisről egyáltalában nem szól. A röntgenfelvételek kiértékeléséről csak tájékoztat.

A rácstípusok ismertetésekor az izometrikus, a rost- és rétegrácsokra, a polimorfíára és a kötőerőkre nagyobb súlyt helyez és szerepüket erőteljesebben domborítja ki, mint az előző kiadásokban.

A fizikai kristálytan változatlanul maradt, de a piezoelektromosságra vonatkozó részzel bővült. A szkaláris tulajdonságokat a szokott rövidséggel foglalja össze.

Az ásványkémia és kristálykémia fejezeteiben csak 98 elemet említ és ezeknek szerepét ismerteti általánosan az egy-, két- és több anyagból álló rendszerekben. Az izomorfia és keverék kristályok és kolloidok összefoglalása után a rádióaktív jelenségeket a könyv előző kiadásainál bővebben tárgyalja. Az urán átalakulását a RaG-ig Westerveld szerint mutatja be. A rádióaktív kormeghatározási módszereknél Stille nyomán a földtörténet taglalását a tektonika és valóságos kor (idő) szerint táblázat ábrázolja. Röviden emlékezik meg a metamikt ásványokról.

Az ásványok «száraz úton» történő meghatározásával nem foglalkozik, részletesebben csak a mikrokémiai módszerekre tér ki.

Az ásványok keletkezése, teleptan és paragenézis nagy fejezetét részletesen tárgyalja (232—270. oldal).

Ramdohr könyvének igen hasznos fejezete a «vezetési ásványlelőhelyek» felsorolása. A 13. kiadásban 81, a 14-ben 93 előfordulást ismertet. Ez a rész az ásványokkal foglalkozóknak nagyon jó szolgálatot tesz.

Értékes az ásványok felhasználását (technikai ásványtan) és a drágaköveket ismertető fejezet.

A könyv második része a leíró ásványtan, rendszertan (296—641. oldal) a Dana-féle osztályozás szerint. A Dana-féle rendszeren belül a rácsszerkezet és a kristálykémia követelményeinek megfelelően épül fel a könyv.

Az ásványnevek és lelőhelyek írásmódja általában kifogástalan, de a magyar neveknél több elírás van.

Ramdohr munkája mai ismereteink szerint a legkitűnőbb idegen nyelvű ásványtani tankönyv. Ezt bizonyítják sorozatosan egymást követő új kiadásai. Előadómódja világos, mert mondat szerkesztése és kifejezőmódja annyira egyszerű, hogy a német nyelvben kevésbé járatosak is minden nagyobb nehézség nélkül megérthetik. Tárgyalási menete (metodikája) az okszerű kapcsolatokon nyugszik. Mondanivalóiban mindig rövidségre, de ugyanakkor világosságra törekszik. A munka kivitelezése mintaszerű, a fontos és kevésbé fontos, de mégis lényeges adatok nyomdailag elválnak egymástól. Az ábrák kifogástalanok és méretben is egyezők. A könyv nemcsak tartalomilag, de nyomdatechnikailag is a legsikerültebb ásványtani tankönyvek közé tartozik.

To k o d y

K n e t s c h, G.—E g l a i, R.: Über Wüstenverwitterung, Wüsten-Feinrelief und Denkmalzerfall in Ägypten (Az egyiptomi sivatag mállási és finomdomborzati viszonyai és az emlékművek pusztulása). Neues Jahrb. für Geol. und Pal., Abhandlungen, 101. köt. 2. füz., 1955.

A sivatagi mállás elmélete mindaddig azon alapult, hogy a minimális sivatagi vízforgalom miatt a vegyi mállás egészen alárendelt jelentőségű. A felszíni elváltozások nagyrészt a napmeleg és a szél rovására írták. A szerzők megállapítása szerint nincs olyan száraz sivatag, ahol ne lenne az üledékekben és a kőzetrésekben legalább némi kapilláris nedvesség. Ez a nedvesség pedig éppen kis mennyisége következtében igen nagy sőtartalmú, következőleg mállasztó hatása is igen erős. Utánpótlása szerzők szerint főként harmatból történik. Ez a pórusoldat főként ott végezhet nagyobbarányú rombolást, ahol kevésbé párolog. Ezzel magyarázható, hogy az egyiptomi emlékművek magmás kőzetanyagának leveledése éppen az árnyékos helyeken a legerősebb. Szerzők szerint a sivatagi kőzetpusztulás legjelentősebb része ilyen kismennyiségű, de tömény sőtoldat korrodáló hatására vezethető vissza, a szél fontossága pedig elsősorban a keletkezett törmelék szállítására szorítkozik.

B a l k a y

Willy, W.: Untersuchungsverfahren zur Analyse von Mineral-Feinstaub sowie mineralogische Beiträge zur Abklärung der Pathogenese der Staublungenkrankungen (Az ásványi por vizsgálati módszerei, továbbá ásványtani adatok a por-okozta tüdőmegbetegedések kóroktanának megvilágításához). Schweiz. Min.-petr. Mitt. 34. 1954. 441—497.

A köfajtók, zúzók, általában a kőzetek feldolgozásával foglalkozó üzemek munkásai között gyakran okoz megbetegedést a kőzetpor. E megbetegedések összefoglalóan pneumokoniózis néven ismeretesek. Különleges alakjai a kvarcpor okozta szilikózis, az aszbesztzálaktól eredő aszbesztózis, a kőzénportól származó antrakózis, a fluoritpor hatására visszavezethető fluorózis. Hasonló megbetegedéseket okoz a fűrésztelepek fapora, továbbá a gabonapor is. A belégzett ásványi por a tüdőt támadja meg. A betegség a tüdővész tüneteivel egyező (lásd: T o k o d y L.: Kórokozó ásványok. Term. tud. Közölny. 1941. 236—239. oldal).

Az ásványi anyagoktól származó megbetegedések esetében a »kórokozó« felkutatása és hatásának vizsgálata elsősorban ásványtani és csak másodsorban orvosi feladat. Mind az ásványkutatók, mind az orvosok együttes, egymást kiegészítő munkája jelentős eredményeket ért el, amiről bő irodalom számol be. Sajnos azonban, még sok a felderítetlen, megoldatlan probléma.

Willy részletes tanulmánya azért érdekes különösbbe, mert a legkorszerűbb ásványtani vizsgálati módszerek alkalmazásával törekszik elsősorban a kvarcpor okozta megbetegedés okának felderítésére.

A munka első fele a finomszemcséjű ásványkeverékek vizsgálatának módszereivel foglalkozik. A por szemcsenagyságának megállapítását iszapolással, továbbá optikai, elektronmikroszkópi és röntgenográfiai módszerekkel végezte. A minőleges és mennyiségi porvizsgálatok optikai, kémiai, röntgenográfiai, elektronmikroszkópi, elektrondiffratográfiai és differenciáltermikus úton folytak.

A munka második fele az ásványok kórokozó hatásának tisztázására törekszik. Ismerteti az eddigi elméleteket és vizsgálati módszereket. Behatóan vizsgálja a finomszemcséjű ásványi porok sajátosságait: oldhatóságát, a finom kvarcreszek felületi tulajdonságait adszorpcióját. Az ásványi és a szövettani sajátságok kapcsolatát tanulmányozza kémiai, fizikai és fizikokémiai tényezők tekintetbevételével. Részletekbe menően a mechanikailag ható sajátságokon kívül a piezoelektromos és kristályszerkezeti tényezőket is tekintetbe veszi.

A tanulmány részletes ismertetése nem célunk. Csak a fontosabb eredményekre mutatunk rá.

A kvarcpor szemmagyságának meghatározásához szükséges anyag előállításának, nyeresének módszereit a vizsgálati cél határozza meg. A vizsgálatokhoz szükséges poranyagot különböző módszerekkel állítjuk elő. A kémiai eljárások közül azok a legmegfelelőbbek, melyek a szilikátásványok gyors és lehetőleg tökéletes feltárását biztosítják; ezeket részletesen és kritikailag tanulmányozza. A kvarc röntgenográfiailag lehetséges határkoncentrációja földpát és muszkovit mellett a szemmagyságtól függ és csak 10%-on felül szolgálatat mennyiségileg megbízható értékeket. A DTA-vizsgálatok szintén jól használhatók, de figyelemmel kell lenni az itt mutatkozó, szerzőtől megadott hibaforrásokra.

A második rész megállapításaiból csak néhányat emelünk ki. Lényeges az a korszerű, vizsgálatokon nyugvó eredménye, mely szerint a kvarcpor határfelülete — az eddigi felfogással ellentétben — kristályos. A kvarcpornak desztillált vízben hosszú ideig tartó frakcionálása után megfigyelte a kvarcfeületlen a hidráttréteget.

Részletesen foglalkozik a kvarcpor okozta megbetegedés (szilikózis) kóroktanával (patogenezis), kiegészítve az aszbesztózisra vonatkozó megfigyeléseivel. A régebbi felfogásokkal ellentétben, melyek szerint a szilikózt a kvarcpor mechanikai, kémiai, illetve kémiai és fizikai hatások váltják ki, újabb megállapításokra jut.

Szerző szerint nem az oldott kova a kórokozó, hanem a fehérjéknek a kvarcon történő adszorpciója játszik nagy szerepet. J ä g e r (1950, 1951) már utalt a fehérjemolekula és a kvarcács méretei közötti összefüggésekre és a fehérjevegyületeknek a kvarcra történő ismétlődő megtapadására és leoldódására. Willy bírálja J ä g e r felfogását és arra az eredményre jut, hogy a fehérjeegység nem nem fordítható (irreverzibilis) helyi zavarait kell feltételezni, amelyek a különböző koncentrációjú adszorpcióképes anyagok szerkezeti felépítésétől és kémiai összetételétől függően következnek be. A megbetegedést tehát a meg nem fordítható (irreverzibilis) zavarok létesítik oly módon, hogy a porrészecskéken az adszorpció következtében a fehérjék hatóképesége megszűnik.

Lényeges az a megfigyelés, hogy milyen kis porkoncentráció szükséges a tüdőszövet eredeti állapotának megváltoztatásához vagyis megbetegedéséhez. Végeredményben tehát Villy is — miként elsőnek Jäger — nem a kova anyag feloldódásában, hanem a kristályos (kvarcpor-) szemcse határfelületén lejátszódó folyamatokban jelöli meg a kórtünet legfőbb okát.

Willy tanulmánya széles alapokon épült fel. Fontos a munka a sokirányú vizsgálati módszerek és ezeknek részletes bírálata, az új módszerek alkalmazása, az eredmények kritikai mérlegelése és a szilikózis kérdésének új megvilágítása szempontjából.

A vonatkozó igen gazdag irodalmi adat bő és körültekintő összeállítása a további kutatásokhoz jó segítséget nyújt.

Tokody

Poldervaart, A.: Crust of the Earth (A Föld kérge). The Geological Society of America. Special Paper 62. 1955. július.

A földkéregről alkotott véleményünk még a század elején egészen primitív volt. A vizsgálatok sokasodásával ez a bizonytalan és feltevesék halmazát tartalmazó kép mindinkább megszilárdult, kitisztult. Teljes egészében azonban ma is még egy csomó problémát jelent.

Ideje volt azonban minden szempontból összefoglalni rávonatkozó korszerű ismereteinket. Poldervaart Arie szerkesztésében megjelent »Földkéreg« című szimpozium ezt a célt szolgálja. A szimpozium négy szempontból veszi vizsgálat alá a földkérget:

1. fizikai, kémiai és földtani felépítés szempontjából,
2. a jelenlegi kéregmozgások és az üledékképződés szempontjából,
3. a szerkezeti felépítés és kőzetképződés szempontjából, s végül
4. a földkéreg felszínén észlelhető jelenségek időbeli kialakulása szempontjából.

A könyv tehát az egyes kérdések specialistáinak cikkeiből áll.

Az első rész cikkei a következők: Geofizikai kontraszt a szárazulatok és tengermedencék között. Földtani kontraszt a szárazulatok és tengermedencék között. Földrenghullámok sebessége a földkéregben. A kontinentális kéregrészszeizmikus felderítése. A felületi földrenghullámok és a kéregszerkezet. A kéregszerkezetre és a tektonikai tevékenységre földrenghullámokból adódó következtetések. A törések természet a földrengek tükrében. A szabvány kontinentális és óceáni területek gravitációs adatainak értelmezése. A kéreg fizikai jellemzői. A földkéreg kémiája. A kémiai elemek gyakoriságának és kinyerésére vonatkozó becslések. A legrégibb ismert kőzetek.

A második rész cikkeinek címei: A földkéreg jelenlegi mozgásai a régi földtörténeti korok tükrében. — Ez az összefoglaló cikk Stille tollából került ki. — Tengerszint és kéregvetemedés. Üledéklarakódás az Atlanti-óceán nagymélységű medencéiben. A Csendes-óceán pelágikus üledékei. A Tonga-árok. A Puerto Rico-árok topográfiája és geofizikai adatai. A Mexikói-öböl. A Misszissipp-i késő negyedkori deltaüledékei. A Bahama-szigetek területe.

A harmadik részben is érdekesebbnél érdekesebb cikkek követik egymást:

A földkéreg plasztikus behajlása. A geoszinklinálisok eredete. Az átalakulásokhoz szükséges energiaforrások és a földkéreg deformációja. Kéregdeformáció az orogén övekben. Közbeékelődött tömegek felnyomulása és tektonikai jelentése. A Mojave sivatag területének szerkezeti vonásai. Szerpentinek, orogenezis és epirogenézis. Gránit-sorozatok a mobilis övekben. A kőzetképződés termodinamikája és kinetikája. Biofációs elemzés. Földtani hőmérsékletmérés. A kőzetolvadékokban levő vizek szerepének néhány szempontja. A víz szerepe a kőzetek átalakulásában. Hidrotermális átalakulás és mállás.

Az utolsó fejezet cikkei a következők:

A gerinctelenek és a földtani időbeosztás. Növények és a földtani időbeosztás. A gerincesek és a földtani időbeosztás. Időmeghatározás izotópokkal és a földtani időbeosztás. A vízkör és légkör kialakulása különös tekintettel a kezdeti légkör valószínű összetételére. Földtani következtetések a prekambriumi légkör kémiai összetételére. Üledékképződés és üledéklarakódás időbeli változása. Batolitok időbeli elterjedése. Vulkáni kőzetek és a tektonikus ciklusok. Orogenézis és epirogenézis időbeli eloszlása.

A hatalmas területek felölélő anyag egyes cikkeinek szempontjai nem mindig egységesek, azonban összességükben két jellemzőjük van: rendkívül sok új gondolatot ébresztenek, másrészt — és ez talán a fontosabb — rendkívül sok új értékes számszerű adatot közölnek a földkéregre vonatkozólag. A könyv tehát tárháza a kéregre vonatkozó legkorszerűbb ismereteknek s fontos volna, hogy minden geológus és geofizikus végigtanulmányozza.

Egyed

Goldman, M. I.: Petrography of bauxite surrounding a core of kaolinized nepheline syenite in Arkansas (Egy kaolinizált nefelin-szenit tömböt körülvevő bauxit közettani leírása Arkansasban). Economic Geology 1955. szept.—okt. pp. 586—609.

A szerző egy arkanzaszi bauxit-külfejtésben található 5—6 m nagyságú mállott nefelin szenit tömbön és az azt körülvevő bauxiton részletes közettani vizsgálatokat végzett. Egy szelvény mentén vett mintákból vékonycsiszolatokat készített, majd mikroszkópban vizsgálta őket. A vizsgálatok arra a megállapításra vezettek, hogy a bauxit a nefelin szenitből közvetlenül keletkezett a mállás során. A kaolin nem köz-benső, átmeneti mállástermék, hanem a bauxitképződéstől eltérő mállási folyamat eredménye. A szerző szerint a bauxittelepek képződése szubtrópusi klímán történt. A bauxitképződésben a mikroorganizmusok szerepe volt a döntő, melyek szerves vegyületekhez kötötték le a mállás során felszabaduló kovaszavat és így megakadályozták ennek az alított ásványokhoz való kapcsolódását. A dolgotat sok érdekes mikrofotóval egészíti ki.

Kár, hogy a mintákról nem végeztek egyidejűleg vegyi és ásványtani (röntgen, DTA) vizsgálatokat, mert így az eredmények sokkal átfogóbbak lehettek volna.

Bárdossy

Clo ud, Jr., P. E.: Physical limits of glauconite formation (A glaukonitképződés fizikai feltételei). Bull. of the Am. Ass. of Petroleum Geology. 39. köt. 4. sz., 1955.

Szerző átfogó irodalmi tanulmányok alapján a következő glaukonitképződési feltételeket adja meg:

A jelenleg ismert glaukonittelepek az északi szélesség 80. és a déli szélesség 65. foka közt terülnek el. Képződési mélységük így alakul: 10 m-en felül és 2000 m-en alul ritkák, 20 m-en felül és 700 m-en alul kevésbé gyakoriak, felfeljutásuk a 20—700 m-es öv felső részére tehető. Rendes sótartalmú vízben keletkeztek, többé-kevésbé redukáló közegben. A képződési hőmérséklet az adatok szerint igen tág határok közt ingadozik, a meleg víz azonban akadályozza a folyamatot.

A glaukonit-ásvány képződési mechanizmusát illetően a szerző felteszi, hogy a tenger fenekén vagy a legelső üledékrétegekbe beágyazottan heverő alapanyagok nem szilárd átalakulás útján, hanem oldott, vagy legalább is kolloid halmazállapotban keresztül jutnak el a glaukonit-végállapotba. E szerint a felfogás szerint a glaukonit igen sokféle anyagból keletkezhetik; ily módon érthető, hogy miért alakult ki olyan sokféle vélemény a glaukonitképződés kiinduló anyagát illetően.

Balkay

Newell, N. D.: Depositional fabric in Permian reef limestones (Permi zátonymésök eredeti szövetségi sajátságai). The Journ. of Geol. 63. köt. 4. sz., 1955.

A földtörténet különböző időszakában más és más szervezetek építettek zátonymokat. Az így keletkezett zátonymészkő eredeti szövetségi sajátságai azonban nagymértékben függetlenek a zátonymépítő szervezetek minőségétől. Ezek a sajátságok természetesen csak a zátonymépítőanyag jellemzők, és nem terjednek ki a zátonymot körülvevő, szerves váztermelekből álló törmeléklejtők anyagára.

Jelenkori és fosszilis zátonymokon végzett megfigyelések szerint a zátonym elsődleges vázszerkezete a zátonymépítő szervezetek szilárdan összenőtt vázainak üregek hálózatából áll. Az üregek tőrfogata az egész tömeg 25—50%-a lehet. Ez a szövet a későbbiekben egyre tömöttebbé válik. Az elpusztult állatok vázaira a tengervízből rostos kalcit és aragonit rakódik le, majd a még megmaradt üregek váztermelek-homokkal és porral

telnek meg. Ezt a törmelékanyagot újabb kalcit- és aragonit-kiválások cementálják. Így végeredményben igen kis porozitású kőzet keletkezik. A zátony diagenézise során elsősorban a mészanyag, mégpedig főként az aragonit kioldódása következik be; ezen a módon másodlagos porozitás alakul ki. A kőolajtárolás szemszögéből a zátonymészkö másodlagos porozitása jön számításba.

B a l k a^y

Tomkeieff, S. I.: Coals and bitumens and related fossil carbonaceous substances. Nomenclature and classification (Kőszén, bitumen és kövült karbonátos anyagok. Nevezéktan és rendszerezés). Pergamon Press Ltd., London, 1954.

Ez a 122 oldalra terjedő kis nyolcadalaku könyvecske igen hasznos szakszótára a kőszén és bitumenfajták alkotórészeinek, elegyrészeinek, vegyi összetételének és vegyi származékainak. Rövid előszavában megjelöli az összeállítás célját, irányelveit, majd a bevezető fejezetben a kőszén és szénanyagok osztályozásának és tudományos rendszerezésének történeti áttekintését adja. Ezután betűrendben a szakkifejezések nevezéktanát szakszótár alakban tárgyalja, majd a fontosabb német, francia és egyéb nyelvű megjelöléseket is összeállításban felsorolja. Végül a tárgyalt szakszókat a vonatkozó jelleg szerinti osztályozásban rendszerezi. Összesen 1300 szakszót tartalmaz csaknem kizárólag angol irodalom alapján. Magyar vonatkozásban szerepel az ajkait és a telegdit, Sz á d e c k y »Szénközettan«-át azonban nem említi s így az abban foglalt megfelelő új szakkifejezések hiányoznak.

V. e.

Moore, R. C.: Treatise on Invertebrate Paleontology (A gerinctelen állatok őslénytana). Geol. Soc. of Am. & Univ. of Kansas Press. 1953. 24 kötetre tervezett sorozat. A köteteket A—X betűkkel jelölik. Elkészülésük sorrendjében jelennek meg, kivéve az A (bevezetés) és X (függelék) kötet. A sorozat célja, hogy tömör, áttekinthető és korszerű összefoglalást adjon kezdő kutatók és gyakorlott szakemberek, paleontológusok és zoológusok számára egyaránt, a legjobb szakemberek tollából. Az egyes kötetek általános vázlata: alaktani leírás és ontogénia, terminológia, osztályozás, földtani elterjedés, a csoport származástana, részletes rendszertani leírás. Paleoökológiai összefoglalást nem adnak; a szerkesztő szerint ez külön mű feladata lesz. A rendszertani részben követett elvek megfelelnek a nemzetközi állattani nevezéktan szabályainak; gyakorlati szempontból további egységesítő szabályokat vezettek be. Különösen részletesen foglalkozik a nevezéktan kérdéseivel az E. kötet szerkesztői előszava.

Az egyes kötetek végén megtaláljuk az alapvető irodalmat és a csaknem kizárólag rajzokból álló bőséges képanyag forrásmunkáit.

Eddig megjött három kötet: D. *Protista* 3. *Protozoa* (főleg *Radiolaria* és *Tintinnida*). Írták A. Shackleton Cambell és R. C. Moore. Tárgyalja az *Actinopoda*, *Heliozoa*, *Radiolaria*, *Sporozoa*, *Ciliophora* és *Tintinnina* csoportokat. A Radioláriáknál biológiai és rétegtani kérdésekre egyaránt kitér; a rétegtani tagolásban helyileg jól használhatóknak tartja őket. A rajzok ebben a kötetben csakúgy mint a többiben aprólékosak, igen jól szemléltetőek. E. *Archaeocyatha* és *Porifera*. A címtől eltérően ebben a kötetben csak a külön törzsként tárgyalta *Archaeocyatha* csoportról van szó. Kizárólag a kambriumban éltek, magyarországi vonatkozásban tehát érdektelenek. G. *Bryozoa*. Írta R. S. Bassler. Elsősorban az északamerikai fosszilis moháállatokról ad áttekintést. Különösen kezdők számára igen hasznos, hogy a preparálás és a vizsgálat módszereit is ismerteti, továbbá közli az el nem ismert, vagy más állatcsoportoknál is szereplő genus-nevek jegyzékét.

Dudich

Hospers, J.: Rock magnetism and polar wandering (A kőzetek mágnesessége és a pólusvándorlás.) Journ. of Geol. vol. 63. No. 1. 1955.

Különböző magmás kőzetek a megmerevedés során, valamint üledékek a leülepedés folyamán a mindenkor földi mágneses tér irányának megfelelően erősebben gyengébben mágneseződhetnek. Ezért a különböző korú kőzetek permanens mágnesességi irányainak megállapításával nyomon követhetjük a földmágnesesség irányának változását a földtörténeti idők folyamán. A szerző meghatározza a kőzetek permanens mágnes-

ségét és a nyert adatokból megállapítja a mágneses pólus helyzetét s ebből kiszámítja a földrajzi pólus helyzetét. A mérésnél figyelembe veszi a közettömegek tektonikus helyzetváltozását.

A szerző arra az eredményre jut, hogy *Kreichgauer*, *Köppen*, *Wenger* és *Milankovics* csillagászati úton nyert adataival szemben, a pólus vándorlása a harmad- és negyedidőszak folyamán lényegesen kisebb ($5-10^\circ$) volt.

V é g h

Emery, K. O.: Grain size of marine beach gravels (A tengerparti törmelékek szemcse nagysági viszonyai). Journ. of Geol. vol. 63. No. 1. 1955.

A szerző vizsgálatai szerint mai tengerparti törmelékek osztályozottabbak, mint a folyóvíz által szállított és lerakott anyagok. Parti homoknál az $S_0 = \sqrt{\frac{Q}{Q_0} \frac{25}{75}}$ képlettel számított osztályozottsági együttható értéke 1,35-nél kisebb, tehát a folyóvízi és szél-szállította homok osztályozottsága között foglal helyet. A szerző igen sok jellemző értéket közöl. Ezek az adatok jelentősek a földtörténeti múlt törmelékes képződményeinek megítélésénél.

A cikk ezen felül ismert egy gyors kavicsvizsgálati módszert, amelynek lényege az, hogy a kavicsokat egy előre elkészített 8—128 mm-es beosztásos papírra helyezve méri. Homokszem nagyság vizsgálatára nálunk *Miháلتz István* nyomán ilyen módszert már régen alkalmaznak (pizmográf).

V é g h

Packham, G. H.: Volume-, weight-, and number-frequency analysis of sediments from thin-section data (Térfogat-, súly- és szem nagyságeloszlási vizsgálatok vékonycsiszolatok alapján). Journ. of Geol. vol. 63. No. 1. 1955.

A *Rosiwal*-féle vékonycsiszolati síkmérés útján a szemcse nagyságeloszlás jól meghatározható. A mérés során azonban nem a szemcsék valódi átmérőjét, hanem a csiszolatban kapott átmérőjét kapjuk. Vékonycsiszolati és szitaelemzések eredményeinek összehasonlítása útján a szerző kidolgozott egy új módszert, amelynek segítségével a vékonycsiszolati adatokból a valódi szemcse nagyság-eloszlás kiszámítható. A felsorolt példák alapján a módszer igen pontosnak látszik és viszonylag egyszerűen alkalmazható. A módszer elméletét a szerző komoly matematikai levezetéssel támasztja alá.

V é g h

Heald, M. T.: Stylolites in sandstones (Sztzilolitikok homokkőben). Journ. of Geol. vol. 63. No. 2. 1955.

A sztzilolitikokat régebben kizárólag agyagtartalmú mészkövekben, réteghatárokon és ősmaradványoknak a közzel való érintkezésénél figyelték meg. Később kovás koloidos szerkezetű kőzetekben is kimutatták, ezekben azonban sokkal kisebb méretűek és lényegesen ritkábbak. A szerző legújabbban paleozoos és mezozoos meszes és agyagos homokkőben ismerte fel ezt a jelenséget, és pedig kvarc-, kalcit-, földpát-, csillám-, sőt nehézasványsemcsék hatásán egyaránt kimutatta.

Megállapítása szerint ezek a sztzilolitikok 1—50 mm méretűek, a legnagyobb sztzilolitikoszlopok a rétegsíkokra merőlegesen, általában függőleges helyzetűek.

V é g h

Poldervaart, A.—Eckelmann, F. O.: Growth phenomena in zircon of autochthonous granites (Növekedési jelenségek autochthon gránit circonjain). Bull. of the Geol. Soc. of America, vol. 66. No. 7. 1955.

A Délafrikai Unióban, Montana-Wyomingban végzett tanulmányok bebizonyították az üledékeknek helyben történt gránittá alakulását. E vizsgálatok megállapították, hogy ilyen gránitokban továbbnöveses circonszemek is vannak.

Az újabb irodalom az üledékes kőzetekben az epigén folyamatokkal kapcsolatos továbbnövekedést és ásványképződést hangsúlyozza és csaknem minden szilikátásványra is kimutatta már.

V é g h

IRODALOM

E rovatban felhívjuk szakembereink figyelmét az általánosabb érdekű cikkekre, amelyek más magyar szaklapokban és a hozzánk elérkezett külföldi folyóiratokban a legújabb időkben megjelentek.

Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve

- XLIII. kötet. 1. füzet: Strausz L.: Cerithium-félék a Dunántúl középsómiocén rétegeiből, 1—271. old.
2. füzet: Bartha F.: A várpalotai pliocén puhatestű fauna biosztratigráfiai vizsgálata, 275—359. old.
3. füzet: Kriván P.: A középeurópai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény, 363—512.
Betűrendes mutató az 1955. januárig megjelent kötetekből.

Bányászati Lapok

1955. 3. füzet: Bendefy L.: Középhegységeink geomechanikai viszonyai a korszerű geodéziai méréseredmények tükrében, 162—163. old.
6. füzet: Bozóky L.: Neutron lyukszelvényezéssel kapcsolatos vizsgálatok, 319—322. old.
Schmidt E. R.: Viszontválasz »A geomechanikai szemlélet szerepe a karsztviz kutatásban és a karsztvíz elleni védekezésben« című tanulmányával kapcsolatban megjelent hozzászólásokra, 302. old.
7—8. füzet: Fehér D.—Gyurkó P.—Szolnoki J.—Varga L.: Vizsgálatok dunántúli kőolajok baktériumflórájáról és mikroszkópos szerves maradványairól, 402—425. old.
Bencze P.: Mágneses indukciós fúrólükszelvényezés és lehetőségei hazánkban, 422—425. old.
9. füzet: Barnabás K.: A magyarországi bauxitbányászat földtani feltételei, 455—466. old.
Jánky G.: Hozzászólás Járay Jenő »Mikrotektonika és kőzetmozgás közötti összefüggés« c. cikkéhez.
11. füzet: Scheffer V.: A gamma-karottázs vizsgálatok alkalmazási lehetőségei a hazai szénkutatásban, 589—600. old.
Faller J.: Georgius Agricola 1494—1555. (Halálának 400. évfordulója alkalmából), 605—613. old.

Hidrológiai Közlöny

1955. 1—2. füzet: Juhász J.: Felszín alatti vízkészletünk, 21—34. old.
Korim K.: Dél-zalai olajmezők NaCl tartalma.
3—4. füzet: Cziráky J.: A Szovjetunió ásvány- és gyógyvizei, 127—135. old.
Csallány S.: Nagy-Budapest forrásai, I. 143—146, II. 170—172., III. 237—240., IV. 363—385. old.
5—6. füzet: Erdélyi M.: A Dunavölgy nagyalföldi szakaszának víztároló üledékei, 159—169. old.
Csajághy G.—Tolnay V.: A Balaton iszapjának kémiai és fizikai tulajdonságai, 173—177. old.
7—8. füzet: Rónay A.: A Nyírség, Hajdúság és Hortobágy talajvizei, 221—236. old.
9—10. füzet: Borbély S.: Barlang és zsombolykutatás a Bükkben, 357—362. old.
Cziráky J.: Jelentés az országos Balneológiai Kutató Intézet Hidrogeológiai Osztályának 1952. és 1953. években végzett vidéki gyógyforrásokkal kapcsolatos vízhozam és hőmérsékleti méréseiről, 367—378. old.

Földrajzi Közlemények

1955. 1. füzet: Barabás A.: Jégkori képződmények a földalatti gyorsvasút keresésiúti feltárásában, 1—12. old.
 2. füzet: Bulla B.: A szilárdkéreg domborzata fejlődésének alapsajátságai és törvényei, 89—105. old.
 Kádár L.: Az eróziós folyamatok dialektikája, 107—126. old.
 Bariss M.: Az eljégesedés okai és a Milankovics—Bacsák elmélet, 137—152. old.

Földrajzi Értesítő

- IV. évfolyam, 1. füzet: Kárpáti L.: Adatok Sopron környékének geomorfológiájához, 1—20. old.
 2. füzet: Láng S.: A Gerecse peremhegységi részeinek geomorfológiája, 157—194. old.
 3. füzet: Szilárd J.: Geomorfológiai megfigyelések Kiskörös és Paks vidékén, 263—278. old.
 4. füzet: Pécsi M.: Morfológiai adatok a Móri árok kavicsainak keletkezési körülményeihez, 395—402. old.

Izvesztija Ak. Nauk, Moszkva, szer. geol. 1955

1. sz. Sztrahov, N. M.—Zalmanzon, E. Sz.: A vas antigén-mineralógiai formái az üledékes kőzetekben, 34—51. old.
 Szuvorov, A. J.: A földalatti törések ismertetőjelei, 65—79. old.
 Korzsinszkij, D. Sz.: Túlzott jelentőséget tulajdonítunk a nap-energiának a földkéreg energetikájában, 52—64. old.
 2. sz. Szapoznyikov, D. G.: Az üledékes vasércképződés egyes szakaszai, 44—57. old.
 Kuznyecov, U. A.: A vasércképződés és az intrúziók genetikai típusai, 35—43. old.
 Belouszov, V. V.: A Föld szerkezete és evolúciója X. Nemzetközi geodéziai és geofizikai kongresszus előadásainak tükrében, 100—105. old.
 3. sz. Zsemcsuzsnyikov, A.: A köszénképződés a földtörténet folyamán, 57—82. old.
 Belouszov, V. V.: Az óceáni medencék szerkezete és kialakulása, 3—18. old.
 4. sz. Krotov, B. P.: A tengeri és tavi vasérc és bauxittelepek fekvése és a földkéreg szerkezeti egységei, 11—19. old.
 Amirhanov, H. J.—Gurvics, I. G.—Szardarov, Sz. Sz.: Tömegspektrográfiai gyors módszer a földtani képződmények abszolút korának meghatározására, 80—87. old.
 Obruchev, V. A.: Az utóbbi évek löszirodalmának szemléje, 151—153. old.
 Sztratigráfiai értekezlet ismertetése, 170—174. old.
 A bauxit eredetéről tartott értekezlet ismertetése, 174—175. old.
 5. sz. Zsemcsuzsnyikov, A.: A köszénösszetek, mint formációk, 14—33. old.
 Cvetkov, A. J.—Vital, D. A.—Teltoft, M. J.: Ásványképződések vizsgálata hevítési és súlyváltozási görbék regisztrálása útján, 97—108. old.

Bibliographie des sciences géologiques (A földtani tudományok irodalma), 2^e série, XXVI. 1955.**Bulletin de la Soc. Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie**

- LXIV. 1955. Bemmelen, R. W.: Tectogenése par gravité (Szerkezetalakulás nehézségi erő útján), 95—122. old.

Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal

- XXXV. köt. 1954. Jeremine, E.: Description de la chondrite de Monte das Fortes (Portugal) et quelques remarques sur les meteorites portugaises en général (A Monte das Fortes chondritjának leírása és néhány megjegyzés a portugál meteoritekről általában), 5—26. old.

- Zbyszewski, G.: L'Aquitainien supérieur de Lisbonne et du Ribatejo (A lisszaboni és ribatejói felsőakvítán), 99—149. old.
 Verga Ferreira, O.: Pectinideos do Miocénico do Vale do Sado e da Serra da Arrábida (Miocén Pectenidák a Sado völgy és Arrábida hegységéből), 155—186. old.
 Dartevelle, E.—Roger, J.: Contribution à la connaissance de la faune du Miocène de l'Angola (Adatok Angola miocén faunájának ismeretéhez), 227—312. old.

Geologische Rundschau

43. köt. 1. 1955. Általános rész:
 Wegman, E.: Lebende Tektonik (Élő tektonika), 4—34. old.
 Bourcart, J.: Réflexions sur l'orogénese quaternaire (Negyedkori orogenezis reflexiói), 35—38. old.
 Gripp, K.: Eisbedingte Lagerungsstörungen (Jégokozta települési zavarások), 39—45. old.
 Klüpfel, W.: Über Umkehr- und Schaukelbewegungen und die Entstehung von Kreuzsprungzonen (Forgó és billenő mozgások és a harántvetőzónák keletkezése), 45—46. old.
 Regionális rész: cikksorozatot közöl Kelet-Európa, az Alpok, Előalpok, Méditerrán terület és Európán kívüli területek legfiatalabb mozgásairól.

Geologie, Berlin

1955. 1. füzet: Havemann, H.: Zur Frage eines Systems von Konvektionsströmungen in der Erde (A Föld konvekciós áramlásrendszerének kérdéseiről), 27—51. old.
 2. füzet: Mosebach, R.: Zur Bestimmung der spezifischen inneren Oberfläche von Kornverbindungen (Szemcsekötések belső specifikus felület meghatározásai) 123—158. old.
 Kahler, F.: Entwicklungsräume und Wanderwege der Fusuliniden am eurasiatischen Kontinent) Fuzulinák kifejlődési területei és vándorlási útjai az eurázsiai kontinensen), 159—177. old.
 3. füzet: Stille, H.: Das Verteilungsbild der assyntischen Faltungen (Asszintikus redőzések eloszlása), 219—222. old.
 Nemeč, D.: Piezoelektrische Texturen in der Natur (Piezoelektrikus szövetek a természetben), 280—284. old.

Notizblatt des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung in Wiesbaden

83. köt. (VI. Folge, H. 6.) 1955.
 Klüpfel, W.: Die Stadien des tektonisch-magmatischen Einheitszyklus im westdeutschen Perm und ihre methodische Auswertung zur Analyse eines Gebirges (A nyugatnémet perm tektonikus-magmás egységciklusának stádiumai és metodikai kiértékelésük egy hegység elemzésénél), 131—152. old.
 Geib, K. W.: Über den Vorgang der Konkretionsbildung bei den Barytkonkretionen des mittel-oligozänen Meeressandes von Steinhardt (Kreis Kreuznach), (A Steinhardt melletti középsőoligocén tengeri homok baritkonkréciónak keletkezési folyamatai), 243—245. old.

Journal of Geology

63. köt. 2. szám: Gabelman, J. W.: Cylindrical structures in permian (?) siltstone, Eagle County, Colorado (Hengeres szerkezet permi finom homokkőben, Eagle County, Colorado), 214—227. old.
 5. szám: Krumbain, W. C.: Statistical analysis of facies maps (Fáciestérképek statisztikus elemzése), 452—470. old.
 Vore, G. W.: Crystal growth and the distribution of elements (Kristálynövekedés és az elemek eloszlása), 471—494. old.

Journal of Paleontology

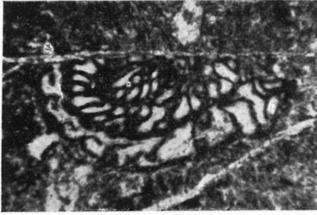
29. köt. 1. füzet. 1955: T a s c h, P.: The triangular graph in population analysis-uses and limitations (A háromszög diagram alkalmazása a populációk elemzésénél és elhatárolásánál), 171—177. old.
2. füzet: P a r k e r, R. H.: Changes in the invertebrate fauna, apparently attributable to salinity changes in the bays of Central Texas (Változások a gerinctelen faunában a sótartalom változásnak tulajdonítható módon Középső-Texas öbleiben), 193—211. old.
- P e t t e r s, V.: Development of Upper Cretaceous foraminiferal faunas in Colombia (Felsőkréta foraminifera faunák kifejlődése Colombiában), 212—225. old.
3. füzet: A l l i s o n, E. C.: Middle Cretaceous Gastropoda from Punta Cluria, Baja California, Mexico (Középsőkréta csigafauna Punta Cluriánál, Mexico), 400—432. old.
- S w i t z e r, G.—B o u c o t, A. J.: The mineral composition of some microfossils (Néhány mikrofosztilia ásványi összetétele), 525—533. old.
4. füzet: B h a t i a, S. B.: The foraminiferal fauna of the Late Paleogene sediments of the Isle of Wight, England (Wight sziget (Anglia) késő paleogén foraminifera faunája), 665—693. old.

Bulletin of the Geological Society of America

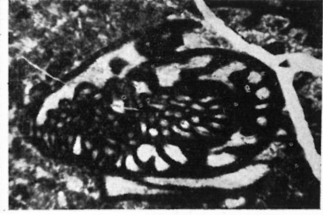
66. köt. 1955. 1. füzet: T u r e k i a n, K.: Paleocological significance of the strontium-calcium ratio in fossils and sediments (Az ősmaradványok és üledékek stroncium-kalcium viszonyának paleoökológiai jelentősége), 155—158. old.
2. füzet: W a r r e n, H. V.—D e l a v a u l t, R. E.—F o r t e s c u e, J. A. C.: Sampling in biogeochemistry (Biokémiai mintavétel), 229—238. old.
4. füzet: T y r e l l, G. W.: Distribution of igneous rocks in space and time (Magmás kőzetek eloszlása térben és időben), 405—426. old.
5. füzet: Palynology in southern North America, cikksorozat (Észak-Amerika déli részének palinológiája), 471—530. old.
8. füzet: H o p p, St. C.: Engineering geology reference list (Műszaki földtani cikkek jegyzéke), 993—1030. old.

Economic Geology

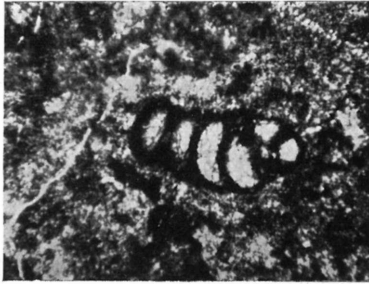
50. köt. 1. füzet. 1955.: W h i t e h e a d, W. L.—K i n g, L. H.: Vacuum differential analysis of coal (Kőszén vákuum-differenciál analízise), 22—41. old.
2. füzet: B r e g e r, I. A.—D e u l, M.—R u b i n s t e i n, S.: Geochemistry and mineralogy of uraniferous lignite (Urántartalmú lignit geokémiája és ásványtana), 206—226. old.
3. füzet: L i g h t, M. A.: A modified classification of economic deposits (Hasznosítható telepek módosított osztályozása), 333—338. old.
- P e t e r s, W. C.: Use of the angle prisma in geologic mapping (Szögprizma alkalmazása a földtani térképezésben), 403—458. old.
6. füzet: B r e g e r, I. A.—D e u l, M.—M e y r o w i t z, R.: Geochemistry and mineralogy of a uraniferous subbituminous coal (Urántartalmú szubbitumenes kőszén geokémiája és ásványtana), 610—624. old.



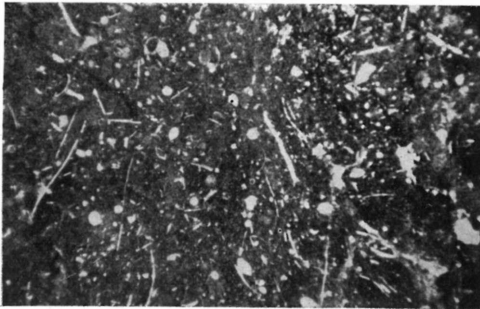
1



2



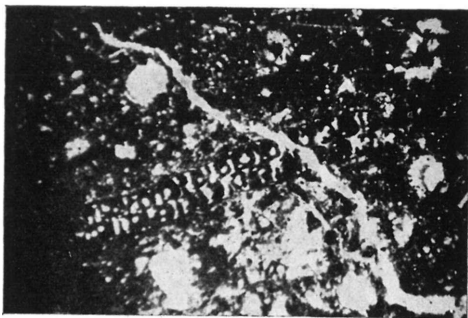
3



4

Maizon: Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei

II. TÁBLA

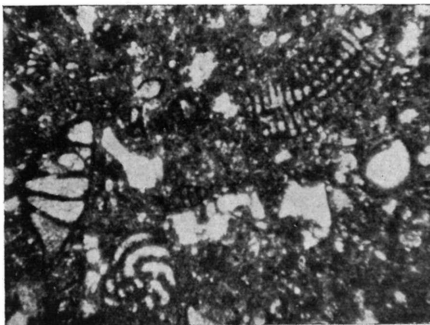


5



6

M a j z o n : Kőolajfúrásaink újabb réteglani eredményei



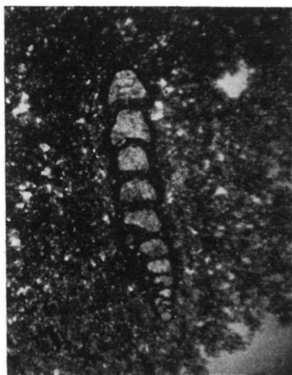
7



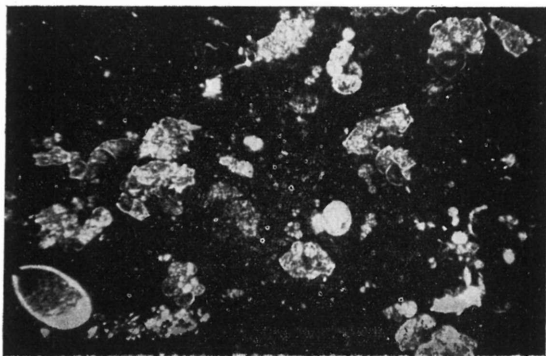
8

M a j z o n : Kőolajfúrásaink újabb réteglani eredményei

IV. TÁBLA

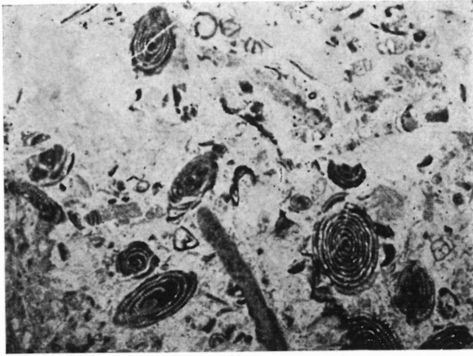


9

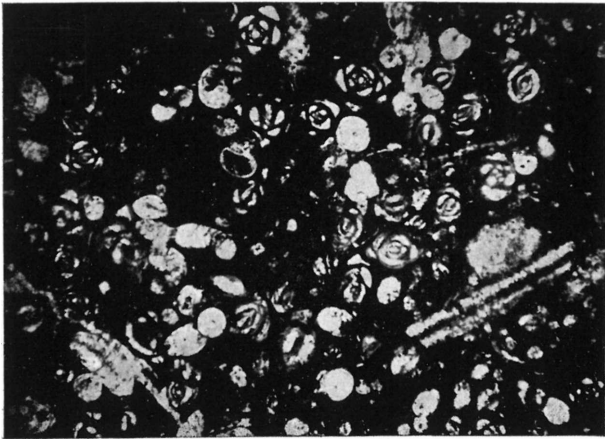


10

M a j z o n : Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei



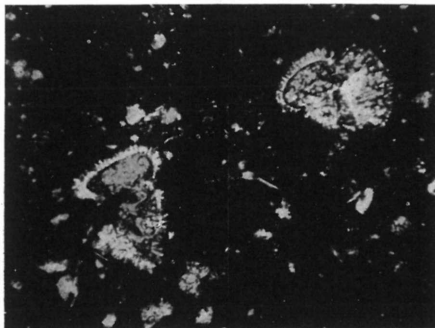
11



12

M a j z o n : Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei

VI. TÁBLA

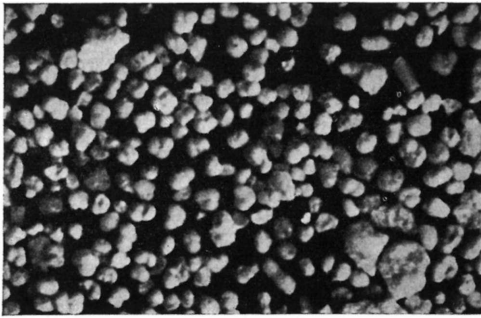


13



14

M a j s o n: Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei



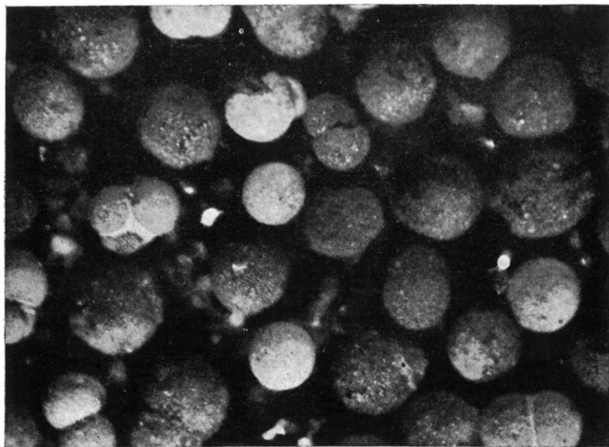
15



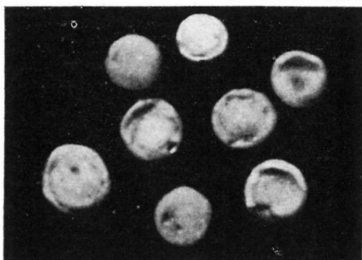
16

M a j z o n: Kőolajjárásaink újabb rétegtani eredményei

VIII. TÁBLA

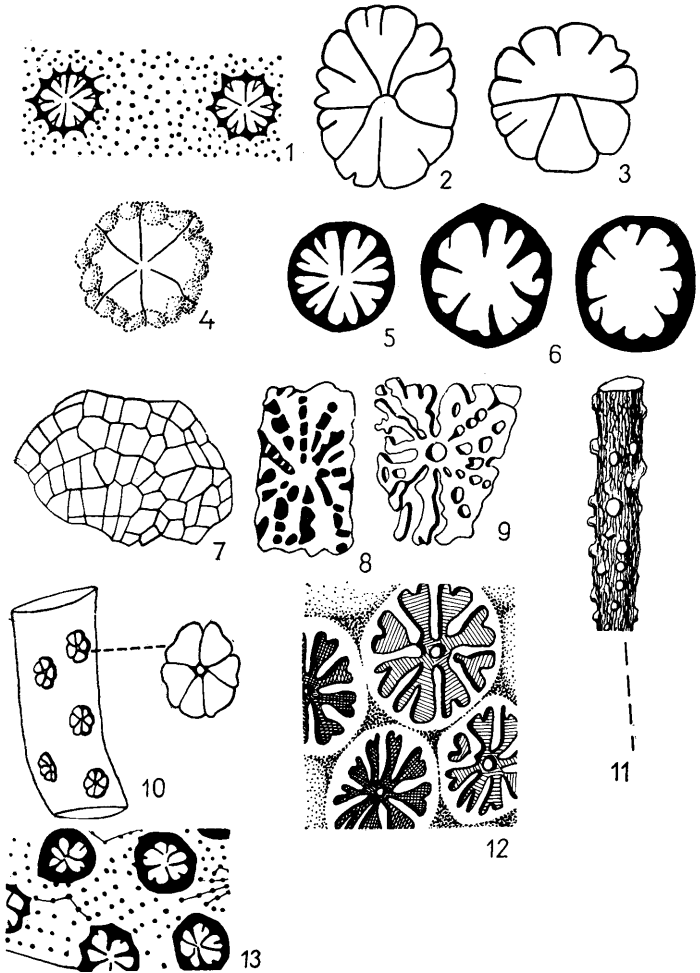


17



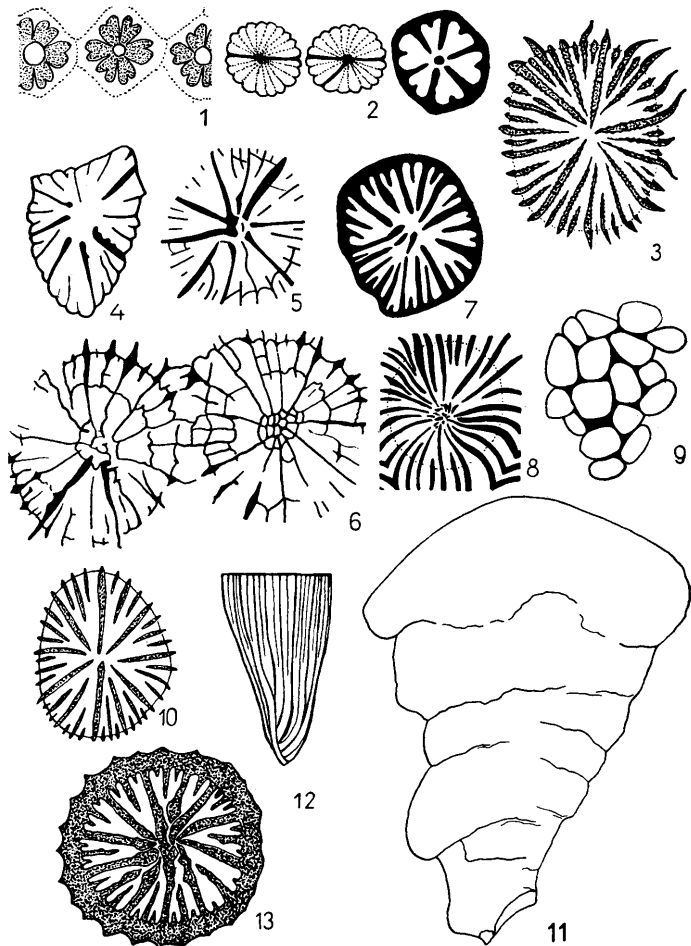
18

M a j z o n : Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei

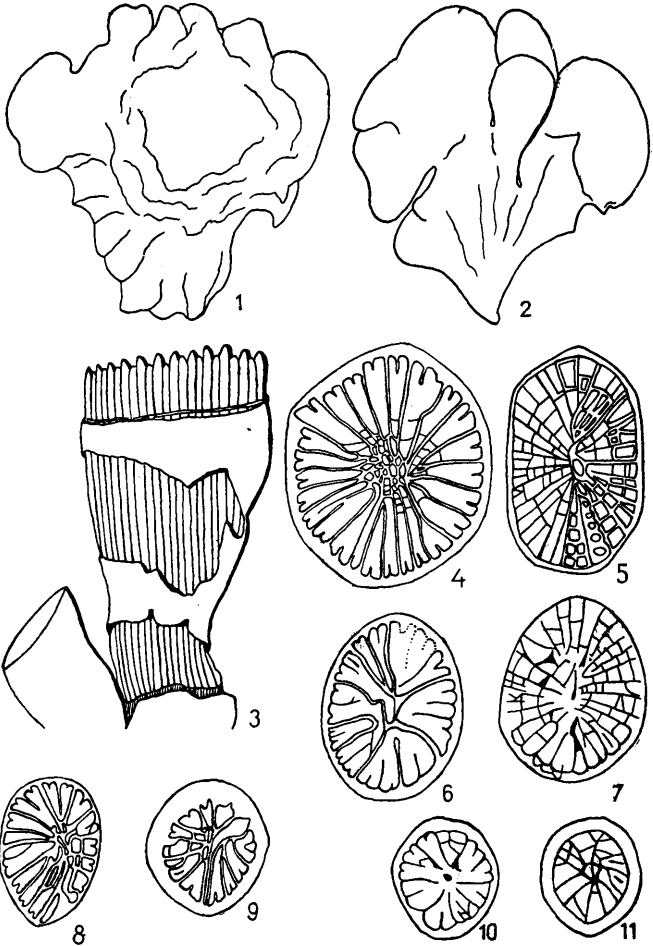


Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai

X. TÁBLA

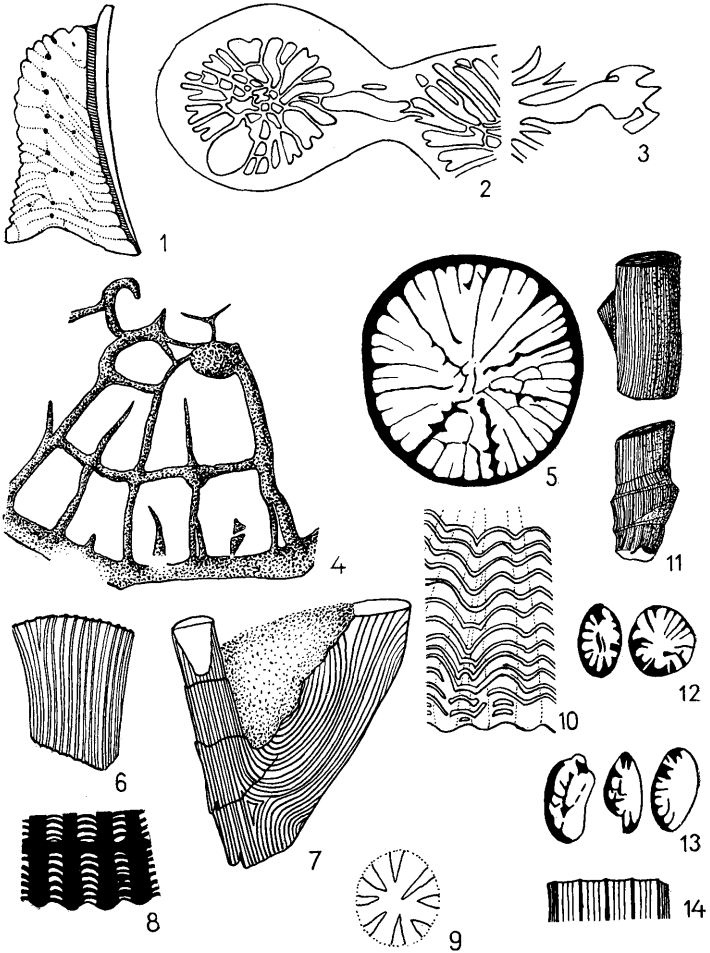


Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai

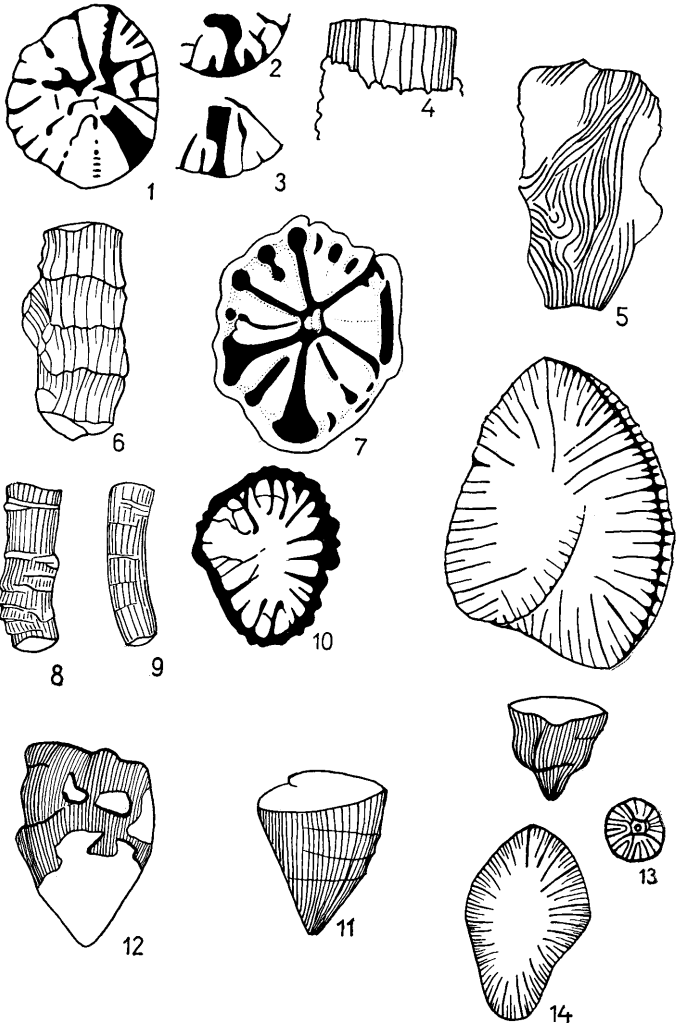


Kolosváry: A Bükkhegység zocén koralljai

XII. TÁBLA

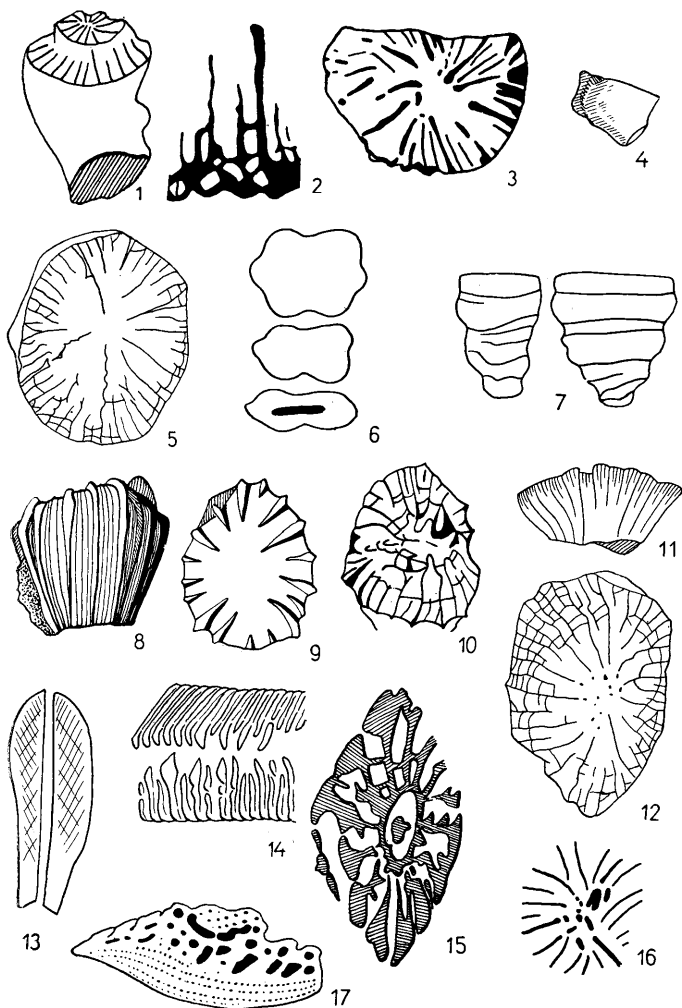


Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai

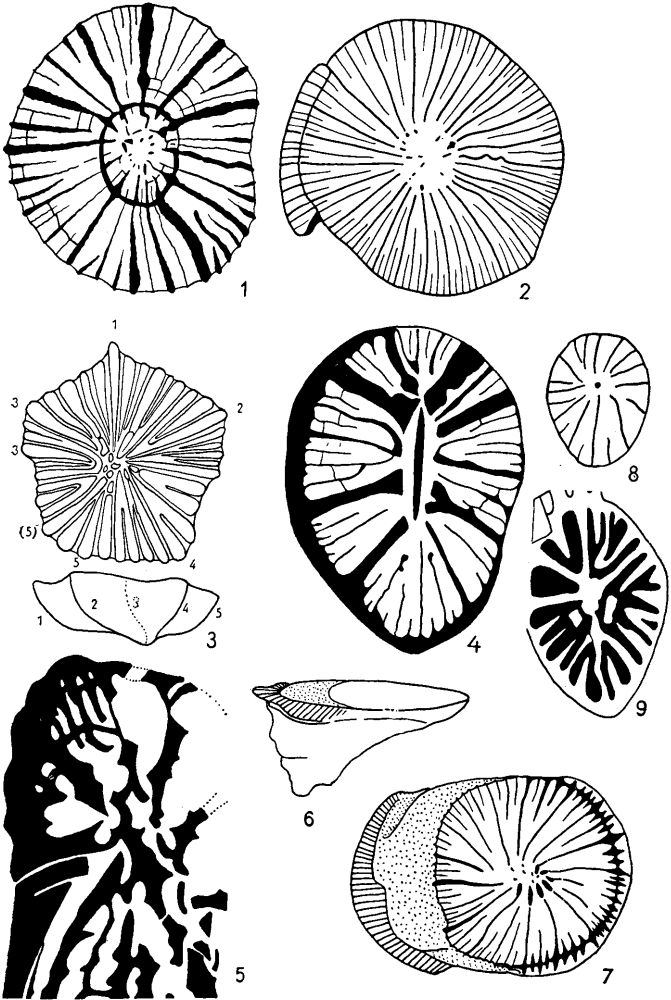


Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai

XIV. TÁBLA

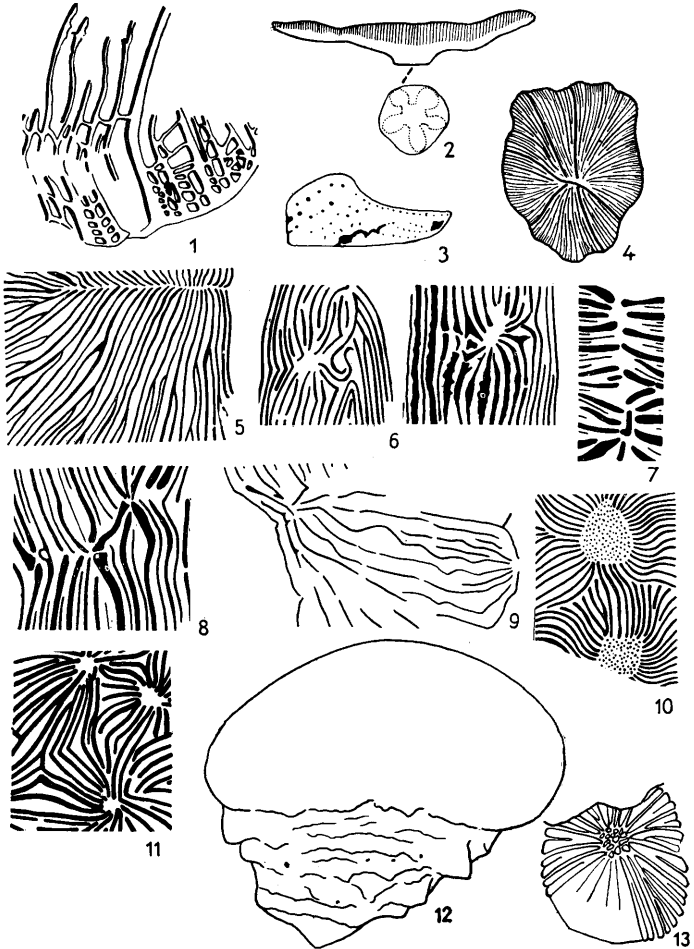


Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai

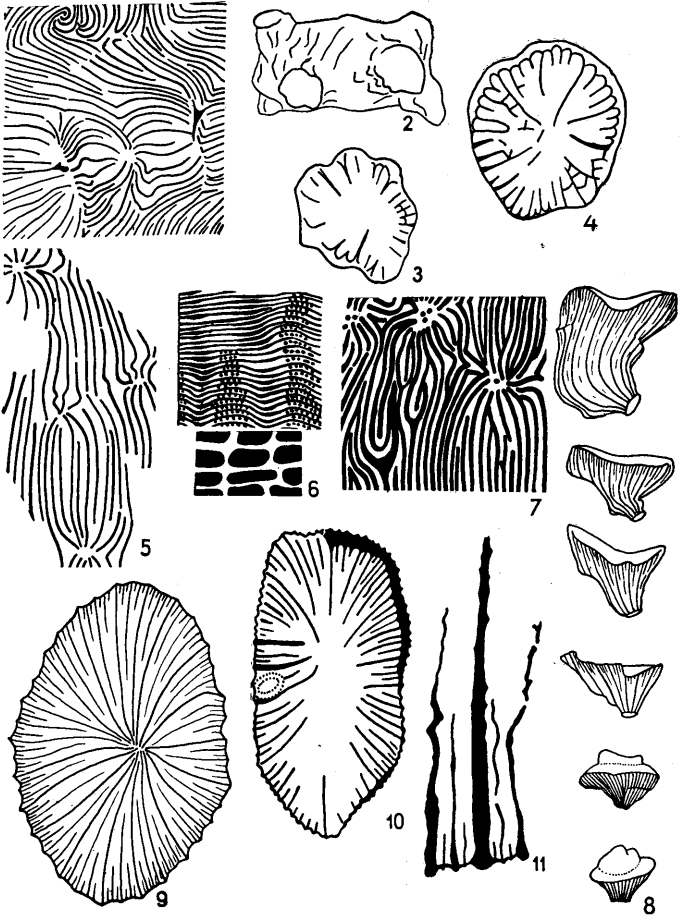


Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai

XVI. TÁBLA

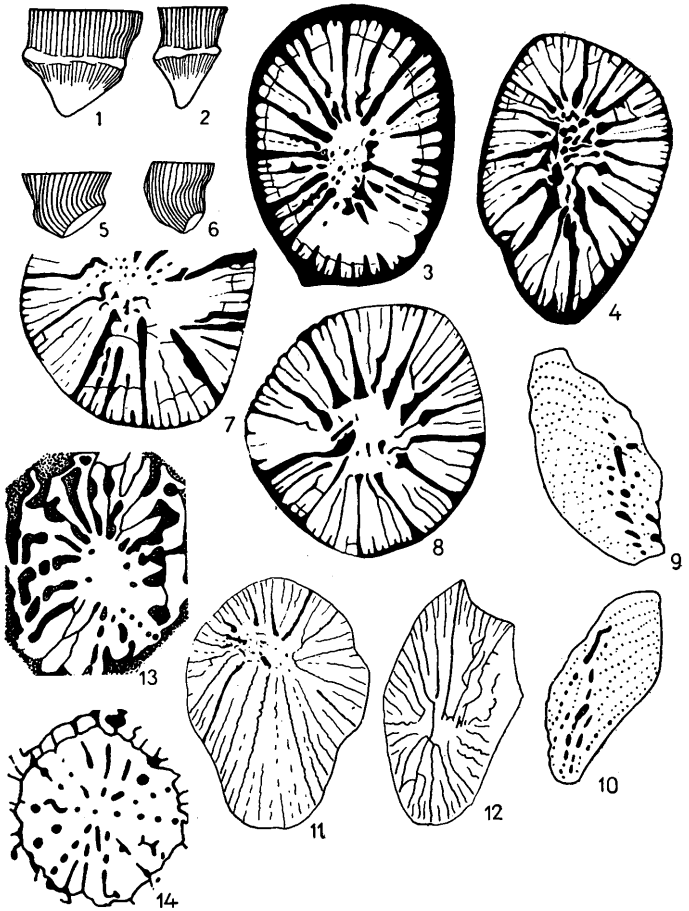


Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai

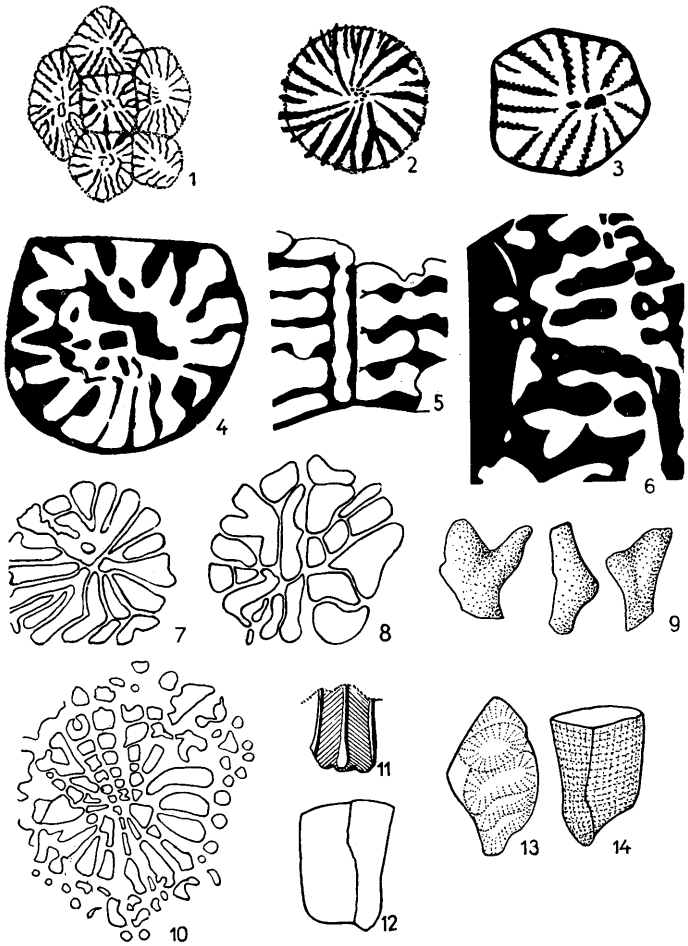


Kolosváry: A Bükkszegség eocén koralljai

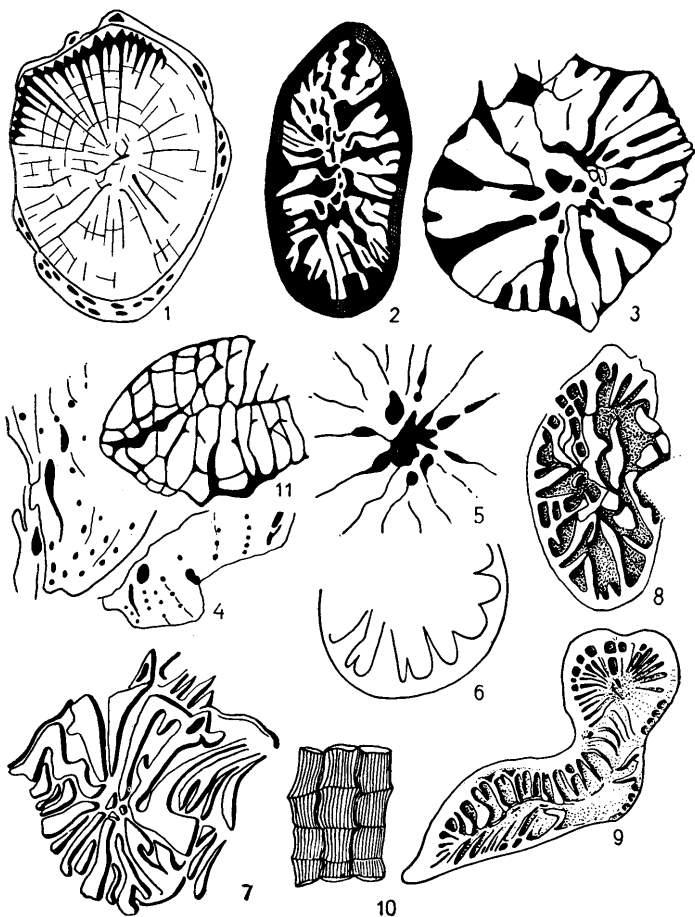
XVIII. TÁBLA



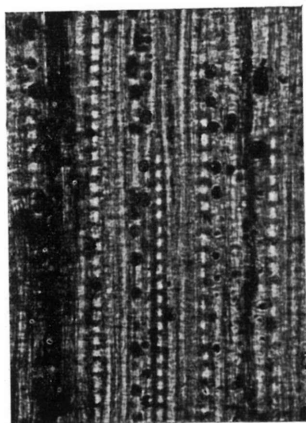
Kolosváry: A Bákkegység eocén koralljai



Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai



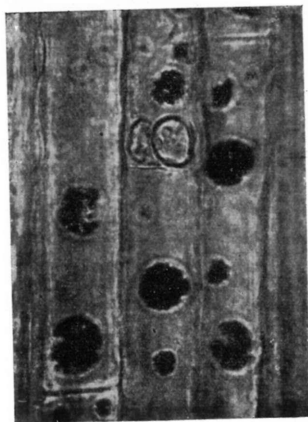
Kolosváry: A Bükkhegység eocén koralljai



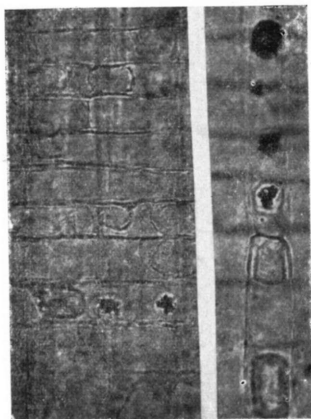
1



2



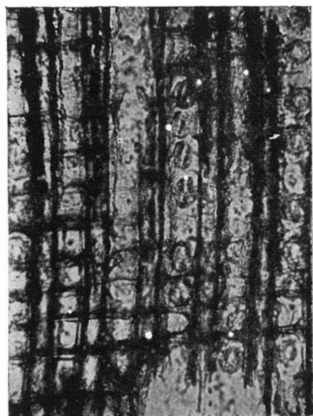
3



4

Greguss: Ősnövénnyel maradványok a Heves megyei Darnóhegyről

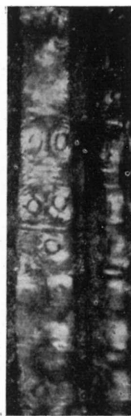
XXII. TÁBLA



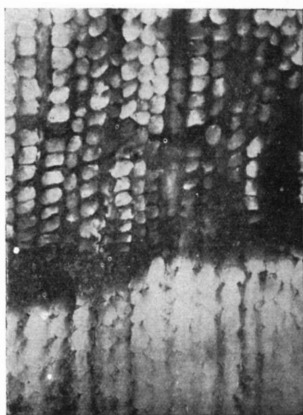
5



6a

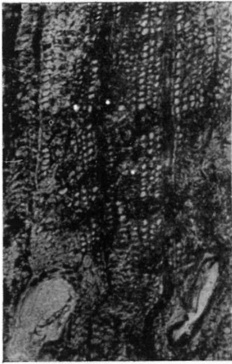


6b

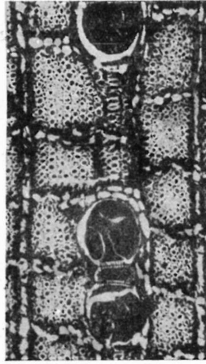


7

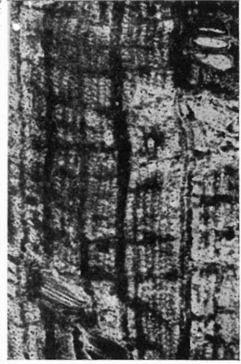
Greguss: Ósnövényi maradványok a Heves megyei Darnóhegyről



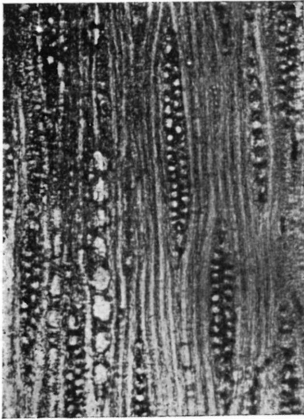
8a



10



9a



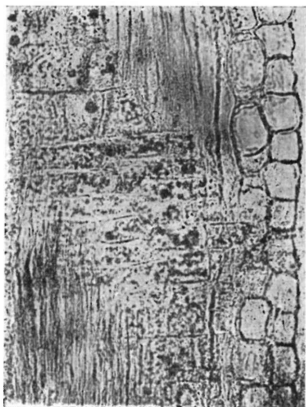
8b



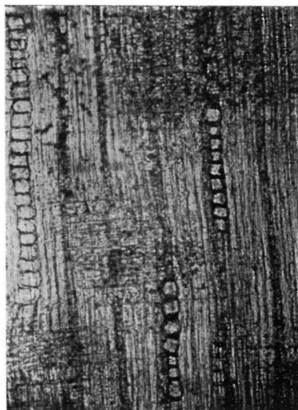
9b

Greguss: Ósnövénymaradványok a Heves megyei Darnóhegyről.

XXIV. TÁBLA



8c



8d



9c

Greguss: Ősnövényi maradványok a Heves megyei Darnóhegyről

MUNKATÁRSAINKHOZ!

Folyóiratunk, a FÖLDTANI KÖZLÖNY, a szerzők, a szerkesztők és a nyomdai páridolgozók együttes munkájának eredménye. Ennek az együttes munkának megkönnyítésére, takarékos, jobb és szebb kivitelére kérjük munkatársainkat az alábbi szerkesztőségi kívánalmak és előírások pontos betartására.

Kéziratok jól olvasható módon, gondosan átolvasott és ékezetjavítással ellátott, nyomtatásra kész állapotban adhatók le. Tömör, rövidre fogott fogalmazást kérünk bőbeszédűség nélkül, szükségtelen leíró részletek és ismétlések elhagyásával! Ügyeljünk a helyesírásra, amelyre vonatkozóan a Magyar Tudományos Akadémia az irányadó. Magyarul, magyarosan írunk, minden nélkülözhető idegen szóhasználat mellőzésével (beleértve a szakkifejezéseket is). Íráskészségünk állandó fejlesztésére törekedjünk!

Minden eredeti közlemény elején rövid összefoglalást kérünk a dolgozat tartalma és terjedelme szerinti néhány sorban, legfeljebb nyomtatott egyharmad oldalnyi terjedelemben.

Orosz és egy másik idegen nyelvi fordítás céljára külön rövid tartalmi kivonatot kérünk. Ábraalírásokat a szövegben a megfelelő helyen illesszük be, egy példányban pedig külön mellékeljük a fordítandó kivonathoz.

Az idegen nyelvű fordítás szükségességét és terjedelmének mértékét a Szerzők kívánásai alapján a Szerkesztőbizottság állapítja meg.

A FÖLDTANI KÖZLÖNY negyedévenkénti pontos megjelenésének biztosítására csak a fentebbiek szerint elkészített és minden mellékletével (rajzok, fényképek) együtt már beadott kéziratokat vesszük számításba. A társulati szaküléseken előadott dolgozatok elsősorban jogosultak kiadásra, de ezek elfogadásáról is a Szerkesztőbizottság határoz.

A kéziratok nyomdára való előkészítésére a betűfajták következő, általánosan elfogadott egységes megjelölést kívánjuk: cím: összefüggő hármas aláhúzás; fontosabb szavak vagy kiemelkedő megállapítások: egyszeri szaggatott aláhúzás (ritkított vagy szórt szedés); személynevek egyszeri szaggatott aláhúzás; nem és fajnevek egyszerű folytonos vonallal jelölendők (kurzív). Hosszabb 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 készítenők, a szükséges kicsinyítés figyelembevétele szerinti vonalakkal és betűkkel. A szövegközti rajzok magyarázata és felirata a kézirat megfelelő helyén is beírandó a folyamatos szedés elősegítése miatt.

A dolgozatok terjedelme legfeljebb egy nyomtatott ív (16 oldal). Általánosabb jellegű vagy egy tárgykört összesítő, lezárt, nagyobb terjedelmű munkák kiadása csak a Szerkesztőbizottság külön határozata alapján lehetséges.

Ismeretések nagyobb mértékű rendszeres közlésére van szükség. Hazai szerzők más kiadásában megjelent munkáit a szerzők is ismertethetik folyóiratunkban. Külföldi összefoglaló jellegű általános érdeklődésre igényt tartó könyvek ismertetését kérjük, elsősorban a rendelkezésre álló szovjet irodalomból. Az ismertetések azonban csak a figyelem fölkelését szolgálják, tehát csak rövid foglalatot adhatnak.

Különlenyomatok a szerző költségére készíthetők.

Nem megfelelő módon előkészített kéziratokat a szerkesztőség nem fogadhat el.

Előfizetési díj egy évre 40,— forint

TAGTÁRSAINKHOZ

A Magyar Földtani Társulat tagjai számára a Földtani Közlönyt a jövőben is 12,— forintos árban tudja biztosítani.

Előfizetés a MTESZ 04.886.017 sz. postai számláján történik. Előfizetni csak egy egész évre lehet.

Aki június végéig tagdíját nem rendezi, annak előfizetése automatikusan megszűnik.

Tagdíjat készpénzben a Társulat titkárságán (Bp. VI., Rudas László-u. 45) és szakülések előtt, befizetőlapon pedig a Társulat 61.761 sz. tagdíjbefizetési számlájára lehet befizetni.

AVIS !

Nous signalons que des volumes anciens de notre Bulletin «Földtani Közlöny» ceux, énumérés ci-dessous sont à recevoir exclusivement *en échange* chez l'Institut Géologique de l'Université L. Eötvös, Budapest, VIII., Múzeum körút 4/a :

volumes complets : *XIV, XV, XXII, XXIII, XXIV, XLIV, XLV, XLVI, XLVII, XLVIII, XLIX, L, LI, LII, LIII, LIV, LV, LVI, LVII, LVIII, LIX, LX, LXI, LXII, LXIII, LXIV, LXV, LXVI, LXVII, LXVIII, LXIX, LXX, LXXI, LXXII, LXXIII, LXXIV, LXXV, LXXVI, LXXVIII, LXXIX, LXXX, LXXXII, LXXXIII, LXXXIV.*

numéros détachés des

volumes incomplets : *XIX, 11—12, XX, 8—12, XXI, 4—5, 10—12, XXVI, 11—12, XXIX, 11—12, XXX, 5—7, XXXV, 8—12, XXXVI, 4—12, XXXVIII, 5—6, XLIII, 7—12, LXXXI, 1—9.*

Felelős szerkesztő:
VADÁSZ ELEMÉR

Technikai szerkesztő:
VÉGH SÁNDORNÉ

