

Ő S L É N Y T A N I V I T Á K

/Discussiones Palaeontologicae/

fasc. 35.

Magyarhoni Földtani Társulat
Budapest, 1988

/Edited by the Section for Paleontology and
Stratigraphy of the Hungarian Geological Society/

TARTALOMJEGYZÉK

	oldal
BALOGH K.: A magyar rétegtani és őslénytani kutatás rövid története	3
VÖRÖS A.: A "Mediterrán mikrokontinens" biogeográfi- ája pliensbachi brachiopodák alapján	51

A MAGYAR RÉTEGTANI ÉS ŐSLÉNYTANI KUTATÁS RÖVID
TÖRTÉNETE^x

Balogh Kálmán^{xx}

Magyarország Európa ama országai közé tartozik, amelyekben a földtani kutatás feladata és fejlődése — a tudománykör nemzetközi fejlődéséhez való felzárkózás mellett — az átlagosnál nagyobb mértékben vált az országterület változásainak s az ezekhez fűződő politikai-társadalmi és gazdasági viszonyoknak a függvényévé. A történelmi Magyarországnak és a társországot alkotó Horvát-Szlavóniának a Magas Tátrától /Vysoké Tatry/ Orsováig /Orsova/, Fiumétől /Rijeka/ a Radnai-/Rodna-/ havasokig, a Morva /Morava/ folyótól a Buzás- /Buzau-/ szorosig terjedő, kerekén 325.000 km²-nyi területe 1687—1918. között az Osztrák-Magyar Monarchia része volt. Ezen az osztrák vezetés alatt álló, hatalmas tömbön belül 180 éven át félgyar-mati helyzetben levő, és ráadásul a feudális társadalmi rendszer béklyói közt vergődő két társország — az 1848/49-es magyar szabadságharc kései eredményeként — csak 1867-ben nyert bizonyos politikai és gazdasági önállóságot. Abszolútista szellemű uralkodóink, részint a kincstári jövedelmek gyarapítása céljából, részint az első ipari forradalom s az azzal együttjáró felvilágosodás és gazdasági fejlődés hatása alatt először a 18. sz. első negyedében rendelték el az ásványi

^xA brief history of the stratigraphical and palaeontological research in Hungary /in English/. - Annls. Hist. Hung. Geol. Spec. Issue. XIIIth Symposium of INHIGEO, Pisa-Padova, Italy 1987.

^{xx}M. Áll. Földtani Intézet. H-1143, Budapest, Népstadion út. 14.

nyersanyaglelőhelyek intézményes számbavételét. Később azonban angol /TOWNSON, R. 1793/, lengyel /STASZIC, S. 1815/ és francia utazók /BEUDANT, F. S. 1918; BOUÉ, A. 1833/, majd különböző nemzetiségű hazai, valamint osztrák bányamérnökök bevonásával, végül pedig a bécsi Geologische Reichsanstalt 1849-ben történt felállításával igyekeztek képet nyerni a monarchia e "keleti tartományai" földtani felépítéséről. A szabadságharcot követő elnyomás éveiben azonban e munkában mindössze 3-4 magyar geológus vehetett részt. Ezt a helyzetet csak a porosz-osztrák háború elvesztésének hatására a Magyarország és a Habsburg-ház között 1867-ben létrejött "kiegyezés" változtatta meg. Ennek egyik igen fontos eredményeként az 1868/69-ben Budapesten létrehívott m. kir. Földtani Intézet immár önálló programok alapján folytathatta és tökéletesíthette azt a munkát, amit a bécsi intézet 1850-1867 között az ÉNy-i Kárpátok, a Bihar-tömeg és a Bánát földtani térképezésével, a Nyírség és a Körös-vidék áttekintő tanulmányozásával, SZABÓ JÓZSEF pedig /1858/ Békés és Csanád megye agrogeológiai térképének elkészítésével megkezdett.

Ezt a fél-évszázadon át az egész történelmi országterületre kiterjedő tevékenységet — amit a 19. sz. második felében megindult bányányitások, ipartelepítések, síkvidékeken pedig a mezőgazdaság tömegtermelésre való áttérésével kapcsolatos folyószabályozási és lecsapolási műveletek, valamint az út- és vasúthálózat nagyarányú fejlesztése és városépítési munkák is ösztönöztek, s amelyben horvát geológusok is résztvettek — az I. világháború kitörése megzavarta, az 1920-ban megkötött trianoni béke pedig a jelenlegi /93.000 km²-nyi/ államterületre korlátozta. A vesztett háborút követő s a földtani kutatást is igen hátrányosan befolyásoló gazdasági elnyomorodáson az immár függetlenné vált országnak a feudális maradványok felszámolására és mind a nyugati nagyhatalmak, mind az utódállamok bizalmának megnyerésére képtelen kormányai két évtizeden át nem tudtak úrrá lenni. Ehelyett egy olyan külpolitikai orientációba sodródtak bele, amely ábránótileg /1939-1944. között/ Csehszlovákia, Románia és Jugoszlávia rovására bizonyos területi

gozó fiatalabb magyar geológusok /NOPCSA F., SCHAFARZIK F., VIENDL A./ is csatlakoztak, és a továbbiakban nagy mértékben hozzájárultak annak igazolásához. Így a Szárkő és a Retyezát tektonikai ablakában felszínre bűvó és préseltségénél fogva korábban paleozóosnak vélt "Schelea formáció" jura korát elsősül SCHAFARZIK F. bizonyította be egy diabáztufára települt agyagpala-homokkő-mészkő sorozatban talált *Phylloceras mediterraneum* példánnyal.

BÖCKH J. nevéhez fűződik továbbá a Déli-Kárpátok hosszú időn át egyetlen biztosan triász korú üledéksorának kimutatása Szászkebányán durvaszemű vörös konglomeratum és növénymaradványos homokkő fölötti brachiopodás anisusi mészkő és ladin márgás dolomit alakjában. A kőszéntelegeket is tartalmazó, gresteni fáciesű liász közvetlenül kristályospalára települő előfordulásait mutatták ki geológusaink a Krassó-Szörényi- és az Almás-hegység, valamint a Cserna-/Cierna-/ völgy jól tagolható, teljes júra rétegsorában. A Krassó-Szörényi-hegység K-i részében a titon és a berriázi hézagmentes települést észlelték, s a kékesszürke valangini és hauterivi palák fölötti cementmárgának a barrémi—alsó—aptiba tartozását állapították meg. A hegység Ny-i vonulatában viszont a barrémi—alsó—apti korú, urgon fáciesű mészkő fölötti homokkőnek a cenomán aljáig való felnyúlását valószínűsítették. A hegység rétegtani váza tehát az 1910-es évek elején készen állott. Nagy kár, hogy tervezett monografikus leírása ennek ellenére — a román geológusokkal id. LÓCZY LAJOS kezdeményezésére létrejött tapasztalatcsere után is — csak a SCHAFARZIK F. és SCHRÉTER Z.-féle rövid összefoglalásokig jutott el.

KELETI-KÁRPÁTOK

A Keleti-Kárpátok elszórt és az utólagos lepusztulás következtében kis kiterjedésű triász előfordulásairól /felső-perm /?/ dolomit fölötti kövületes werfeni pala; homokköves—agyagpala közepső-triász, radiolaritok, hallstatti fáciesű

felső-triász; rhaeti korallós mészkő/ elsőül HERBICH F. /1871/ tudósított. A középső-triászbeli vulkáni kitörések itteni jelentőségét KOCH ANTAL hangsúlyozta. Brassó /Braşov/ környéke, a Persányi- /Perşani-/ hegység és a Nagyhagymás /Hăghimăş/ liász, dogger és malm lelőhelyeinek és ősmaradványainak első leírása ugyancsak HERBICH F.-től származik. A brassói /braşovi/ mezozóos faunák leírását századunk második évtizedében JEKELIUS E. folytatta.

Erdély /Transilvania/ zord Ny-i határhegységeit, a tágabb értelemben vett Bihar- /Bihor-/ tömeg területét 1874 és 1884 között csak kevés magyar geológus kereste fel. Közülük SZABÓ JÓZSEF /1874/ e vidék "trachit"-jaiból, KOCH ANTAL /1876-77/ a Vlegyásza /Vledeasa/, id. LÓCZY L. /1876/ pedig a Hegyes-Drócsa /Highiş-Drocea/, PRIMICS GYÖRGY /1879/ az Erdélyi Érc-hegység /Mţii Metaliferi/ és a Bihar "tömeges kőzetei"-ről adott tájékoztatást. A több részhegységből álló, magas és ritkán lakott hegyvidék részletesebb megismerésére azonban a budapesti Földtani Intézet csak 1885-től kezdve tudott erőfeszítéseket tenni. Az egymást sűrűn váltó 9 geológus azonban /akik közül ráadásul 3 súlyosan meg is betegedett/, a problémák szerinti vizsgálódás igényét és lehetőségét nélkülöző s a terepi nehézségekkel nem számoló, helytelen munkaszervezés miatt mintegy 20 éven át csak laphatárok közé szorított, egységes és hézagmentes képet nem eredményező pionírmunkát tudott végezni. Ennek ellenére PETHŐ GYULA a Béli- /Codru-/ hegység gneiszből, csillámpalából, fillitből, s a csillámpalákba intrudált gránitból álló talapzata fölött az / alul verrukánó, felül inkább grödeni típusú, középpütt pedig kvarcporfir- és kvarcporfirtufa-betelepüléseket is tartalmazó, vörös és zöld palákból felépített / szárazföldi permnek három tagozatát különítette el. A triász és júra taglalásához azonban mind ő, mind BÖCKH H., PAPP K. vagy KOCH A. csak egyes szórványos ősmaradvány-leletekkel járultak hozzá. Az alkalmi kövületgyűjtések sorából nevezetesen még id. LÓCZY L.-nek /1886/ és BÖCKH JÁNOS-nak /1887/ a vaskóhi /vaşcaui/ fennsík sötét dolomitos mészkövein és bitumenes dolomitján nyugvó "kimpi" vörös mészkövekben talált

Ammoniteszek, valamint a szomszédos menyházai /Moneasa-i/ homokkő- és palaösszetből gyűjtött Pectinidák és Gryphaeák. Ezek a kétségek kivül középső-triászra, ill. a liász gresteni fáciesére utaló és később kibővített leletek ui. jelentősen hozzájárultak a Béli- /Codru-/ hegység D-i részén később elkülönített tektonikai takarók felismeréséhez.

E kor legkiválóbb teljesítményét HOFMANN KÁROLY nyújtotta, aki 1889-1890. között a Bihar-tömeg É-i részén fekvő Királyerdő /Padurea Craiului/ triász és júra rétegsorát évtizedekre az erdélyi határhegységek legjobban ismert részévé tette. A werrfeni palákon nyugvó dolomitos—mészköves triászban belüli részletes tájékozódást a jó feltárásokban és az ősmaradványokban való szegénység megnehezítte ugyan, a gresteni fáciesű liászra települő jurán belül azonban — a középső-dogger kivételével — minden lényeges szintet sikerült ősmaradványokkal kimutatnia. SZONTAGH TAMÁS nemcsak a Nagyvárad /Oradea/ környéki alsó-krétát írta le /1888/, hanem e vizsgálatait 1894-1905. között a Királyerdőre is kiterjesztve, ott barrémi mészmárgát és apti "caprotinás mészkő"-vet ismert fel.

A későbbi munkák előzményéhez tartozik, hogy id. LÓCZY LAJOS a Bihar-tömeg D-i oldalához simuló Erdélyi Érchegység /Műii Metaliferi/ titon—alsó-kréta korúnak minősített mészkőszirtjeit már 1876-ban olyan flis-kifejlődésű alsó-kréta rétegekbe ágyazottaknak tartotta, amelyek helyenként hauerivi ősmaradványokat tartalmaznak. 1887-ben pedig azt is fölismerte, hogy ezen alsó-kréta flis gyűrt rétegei fölött a cenomán és a gosauai fáciesű szenon üledékei diszkordánsan települnek.

A szorosabb értelemben vett Bihar- /Bihor-/ hegységbeli korábbi próbálkozások után az első nagy eredményt ROZLOZSNIK PÁL produkálja, aki már 1906-ban fölveti, majd 30 év kényszerű várakozás után részletesebben is kifejti, hogy a Nagybihar /Cucurbeta/ környékét két, metamorfitekából álló egység alkotja, amelyek a szeged előtt, D-ről É felé tolódtak föl a mezozoikumot is tartalmazó északibb egységekre. Ezek ugyanazok a metamorf egységek, amelyeket a román geológusok ma a Bihari takarórendszer fontos részeiként Biharia- és Munçel-Lupşa ta-

karónak neveznek.

A Bihar-csoport ilyen előzmények után id. LÓCZY LAJOS kezdeményezésére 1908-tól megindult újratérképezésének PÁLFY MÓR és ROZLOZSNIK PÁL nevéhez fűződő legfényesebb eredménye a tömb lenyesett takarókból álló hegységszerkezetének a felismerése volt. Ők állapították meg először, hogy:

1. a kvarckonglomeratumból, grauwackéból és agyagpalából álló karbon összlet csak a szűkebb értelemben vett Bihar-hegység D-i részének kristályos paláit fedi /egyebütt hiányzik/:

2. az egymásra beruló takarók perm—mezozóikumát olyan rétegsorok építik föl, amelyek — az UHLIG, V. /1903, 1907/ által az ÉNy-i Kárpátokban megkülönböztetett "magastátrai" és "szubtátrai" sorozatokhoz hasonlóan — partközeli, ill. nyíltvizi medencerészekben ülepedtek le. A Béli- /Codru- és Moma-/ hegység kristályos aljzatának autochton burkát alkotó perm—mezozóikum ui. — kontinentális eredetű tarka keuperével, kösseni rétegeivel és ezek fölötti, gresteni típusú /bár kőszenet nem tartalmazó/ alsó-liászával — határozottan a kárpáti maghegységek közvetlen üledékburkának a kifejlődésére emlékeztet. Még szembeötlőbb a szűkebb értelemben vett partközeli jellege, ahol a triász és a jura közötti hézag még kifejezettebb. Ez a bihari fáciesű mezozóikum, s az aljzatát alkotó kristályos képződmények a Réz- /Műii Plopiş/ és Maszes /Meseş-/ hegység, valamint a Királyerdő /Padurea Craiului/ területén folytatódnak. Ezen autochton rétegsorokra olyan takarók tolódtak föl, amelyek ősmaradványokban gazdag, tisztán tengeri rétegsorai az előzőektől élesen elütnek. 1916-ra esett, s a teljes kiértékelésig ezért nem jutott el a királyerdői kréta bauxittelepek fölfedezése és tanulmányozása /ROZLOZSNIK P./.

A trianoni békét követő nehéz gazdasági viszonyok, az ebből adódó új és más természetű feladatok sokasága, az anyagfeldolgozási nehézségek s az egykori munkatársak elhalálózása miatt még az 1916-ig elért eredmények összefoglalására is csak 10-25 esztendő múlva kerülhetett sor. Persze csonkán, mert a szerzőtársak közül utolsónak maradt ROZLOZSNIK PÁL is csak egy évvel élte túl a tervezett nagy monográfia első kötetének

1939-es megjelenését.

E csonkasága ellenére is nagy értékű munka szerint a bihari geoszinklinális-ágnak a béli, gyalui, réz-hegységi, meszesi, cikói és prelucai kristályos tömegek közötti kialakulása a perm-ben indult meg. A Fekete Köröstől /Crișul Negre/ K-re levő terület azonban az alsó-perm idején még küszöbként emelkedett ki, mert az itteni üledéksor csak a felső-permmel kezdődik, míg a béli /codru/ területen az alsó-perm is jelen van. Bár a bihari mezozóikum mai elterjedését az erózió szabta meg, a K-i oldalán levő kristályos tömegek még a mezozóikum-ban is állandó vagy időleges szigeteket /szigetcsoportot/ alkothattak. A perm—mezozóos üledékgyűjtőn belül két fő fácies-terület különböztethető meg: a/ a Királyerdő, az É-i és a Középső-Bihar küszöbfáciése, b/ a parttól távolabb ülepedett béli fácies, amelynek legteljesebb rétegsora a Béli- /Codru-/ hegység ún. Nagyarad-egységében található meg. A hegységszerkezetet úgy jellemzi, mintha a Fekete Körös /Crișul Negre/ mai ároksüllyedékéből kiindulva — mind Ny felé /a Nagyarad-egységre/, mind K felé /a bihari küszöbfáciésre/ — olyan takarók tolódtak rá, amelyek mindegyike béli fáciesű ugyan, de bennük a keuper helyét már sötétszürke, lycoduszos mészkő foglalja el. A codru alsó-permet vörös színű alapkonglomerátum után savanyu és bázisos vulkáni és vulkanoklasztos betelepüléseket tartalmazó homokkő és agyagpala, az alsó-werfenitől nehezen elválasztható felső-permet pedig kvarcporfirtörmelékkel tartalmazó konglomerátum és kvarchomokkő képviseli. Az évtizedek során összegyűlt ősmaradványanyag feldolgozása kapcsán KUTASSY E. /1928/ a kalugyeri és kólafalvi triász hallstatti fáciesét hangsúlyozta.

PÁLFY és ROZLOZSNIK bihari összefoglalásainak csonkaságuk ellenére is az a jelentőségük, hogy a takarós hegységszerkezet rétegtani eszközökkel való bizonyítása révén először fejeznek ki alapos kételyt a Kárpát-medence belsejét kitöltő "Magyar Masszívum" egységes tömegként való felfogásával szemben. Igaz, hogy e takarók számát azóta a román geológusok megnövelték, s azokat a Marosi /Mureș/ geoszinklinális jelenleg délen fekvő maradványaihoz származtatják. Azt sem feledhetjük

el azonban, hogy e takarók zömét, azok és a kristályos tömegek viszonyát, a Biharra-takarórendszer irányítotttságát, a gyalui- és az észak-bihari kristályos közti Vlegyásza /Vledeasa/ granitoidjainak a bánáti felső-kréta—eocén banatitokkal való rokonságát, a Maros- /Mureş-/ völgyi flis redőzetének a jóval nyugodtabb településű felső-krétára való rátolódását /és így a gusau-utáni mozgások tényét/, végül az Erdélyi Érchegységet /Mŕii Metaliferi/ keresztező és innen a Béli-hegység Ny-i előteréig követhető andezit-féleségek harmadidőszaki korát már ROZLOZSNIK-ék megállapították.

Míg a Hátszegi- /Hatszeg-/ medence szelen feletti édesvízi rétegeiből NOPCSA FERENC /1915/ dániai emeletre utaló Dinosauros-maradványokat talált, a jóval K-ebbre fekvő Fruska /Fruška/ Gora kristályos magjára támaszkodó felső-kréta rétegsor homokkőből, agyagalából és mészkőből álló, mélyebb része fölött PETHŐ GYULA /1910/ olyan, bázisos vulkanitokkal tarkított "hiperszezon" agyag- és márgapala öszlötet mutatott ki, amelynek tengeri ősmaradványai között — legalábbis az akkori megítélés szerint — már paleocén alakok is akadtak.

ÉSZAKNYUGATI— KÁRPÁTOK

Az ÉNy-i Kárpátokban a bécsi Földtani Intézet 1867-től lezárult felvételei után hosszú ideig csak szórványos és lényeges új rétegtani eredmények nélküli bányaföldtani tevékenység folyt. E terület rendszeres reambulációja magyar részről id. LÓCZY LAJOS igazgatósága alatt, 1913-ban indult meg. Ez az egyszerre több központból elkezdett, nagyszabású tevékenység a bécsi geológusok által felismert képződmények /a kristályospala- és gránitmagokon nyugvó perm--alsó-kréta rétegsorok/ 1:144.000-es lépték helyett 25.000-es részletességnek megfelelő taglalásán és elterjedésük pontosításán keresztül azt kívánta eldönteni, hogy a kárpáti geológia első szintizálója, az osztrák VIKTOR UHLIG, valamint a francia tektonikai iskolát képviselő MAURICE LUGEON között az 1903. évi bécsi Nemzetközi Földtani Kongresszuson támadt vitát követő

és eléggé szélsőségesnek látszó új UHLIG-féle szintézis /1907/ mennyiben állja meg a helyét. Ennek az I. világháború kitörése miatt amúgy is nehézségekkel küzdő programnak a végrehajtása 1918-ban megszakadt. Eredményei közül mégis messze kimagasló annak a felismerése, hogy az UHLIG-féle tatraalji /szubtatrai/ neokom márga fedőjében elhelyezkedő és éppen ezért korábban alsó-kréta korúnak vélt Choč-dolomit és mészkő tömegek ősmaradványokkal kimutatott középső—felső-triászba tartoznak /DORNYAI B., KULCSÁR K., VIGH Gy., ifj. LÓCZY L./. A jelenleg a maghegységek autochton üledékburkának tekintett, vékonysága és hézagossága alapján parti—partközeli kifejlődésűnek minősülő "magastatrai", ill. a jóval vastagabb és hézagtelen "szubtatrai" kifejlődésnek /a mai Vysoká- és Križne-takarónak/ az elkülönítése a Minčovban, a Žjarban, a Kis- és Száraz-Magura környékén, meg az Inovecben dolgozó magyar geológusoknak még nem sikerült. A Choč-tömegek triász korának bizonyítása azonban azt jelentette, hogy a szubtatrai kifejlődés fölött kétségkívül egy addig nem ismert tektonikai takaró foglalt helyet. Erről a Kis Kárpátoktól a Minčovig nyomozott Choč-takaróról megállapították, hogy a főtömeget alkotó triász képződmények kifejlődésük, vastagságuk és ősmaradványtartalmuk tekintetében élesen különböznek a "tatraalji fácies" egykorú képződményeitől, és némileg a megfelelő dunántúli-középhegységi fáciesekre emlékeztetnek. A "tatraalji" kifejlődésre jellemző "tarka keuper" a Choč-tömegekből hiányzik, és csupán a lunzi homokkő helyenkénti megjelenése árulja el azok kárpáti jellegét.

A Selmečbánya /Benska Štievnica/ környéki triász rögöknek s a Szepes—Gömöri Érchegység /Slovenské Rudohorie/ déli mészkőövének /Júhoslovenský Kras, ill. Aggtelek—Rudabánvai-hegység: Dél-Gömörikum/ a szubtatrai egységekkel szembeni különbségei már BÜCKH H., BÖHM, F., ACKER V., KOCH A., VITÁLIS I. 1904—1907. közötti jelentéseiből kiolvashatók. És — bár az Érchegység paleozóos tömegének valamennyi rétegtani kérdését a század elejének szűk területekre szorítkozó bányageológiai felvételei nem is tudták megoldani — ROZLOZSNIK PÁL Aranyida /Elata Idka/ és Dobšina /Dobšiná/ környéki felvételei, KISS A.

/1858/, ILLÉS V. /1902/, FRECH, Fr. /1906/, GEBELL S. és ROZ-
LOZSNIK P. karbon ősmaradványeleletei /1912-1914/, SCHAFARZIK
F.-nek /1904, 1905/ az itteni porfiroid-sorozat valódi ter-
mészetét feltáró vizsgálatai mégis jelentősen járultak hozzá
az ismereti homály eloszlatásához. Ezek alapján ROZLOZSNIK P.
már 1914-ben kimondta, és 1935-ben megjelent munkájában rész-
letesen ki is fejtette, hogy az Érchegység két teljesen kü-
lönálló egységből /a Vepori és a Szepességi takaróból/ áll,
s az utóbbi kambro-szilur porfiroidjain és szilur—devon
"zöldkőpala" sorozatán /a mai Gölnici, ill. Rakoveci sorozá-
tokon/ a RAKUSZ GYULA /1928-1932/ őslénytani monográfiája sze-
rint wesztfáli emeletbe tartozó dobsinai—bindti felső-karbon,
valamint a kvarcporfir-kavicsos—agyagpalás /jobbára szárazföl-
di/ perm üledékhézaggal települ.

A II. világháború idején a Csehszlovákiától átmenetileg
visszanyert dél-gömöri területsávban a magyar geológusok /BA-
LOGH K., BARTKÓ L., ifj. NOSZKY J., FÖLDVÁRI A., TELEKI G./
általában eredménnyel oldották meg a mai "Szilicei takaró" vas-
tag mészkő tömege anisusi és ladin részeinek Dasycladaceák ut-
ján való elkülönítését, felismerték annak tüzköves /reiflingi/
fácieseit és Brachionoda-, valamint Monotis salinaria leletek
segítségével karni és /hallstatti fáciesű/ nóri előforduláso-
kat is kimutattak. Ezzel jelentősen finomították azt a réteg-
sort, amit e területre nézve a werfeni típusú alsó-triász,
ill. a Dernőről /Drnava/ már STÜRZENBAUM J. /1877/ és VIGH GY.
/1915/ gyűjtéseiből ismert nóri lycoduszos mészkövet, ill.
ammoniteszes—brachiopodás—kagylós—csigás "kösseni márgá"-t
fedő, adneti típusú alsó-júra, mint két végpont között 1939-
ig felállítható volt.

ÉSZAKKELETI-KÁRPÁTOK

Az ÉK-i Kárpátokban /a mai Kárpát-Ukrajnában/ 1887-1918.
között kisebb-nagyobb megszakításokkal tevékenykedő geológu-
saink a flisóvnek az országhatáron belüli, nehezen járható,

makrofaunában szegény, szemre pedig igen egyhangúnak tűnő rétegeit zömmel a felső-krétába, egy részét azonban — az alsó-eocén hiányával — a paleogénbe sorolták be. E terület alaposabb megismeréséhez a magyar geológusok csak a II. világháború idején jutottak el, amikor az Ung /Uh/ völgye és Szolyva /Szvaljava/ környéke flis képződményeiben WEIN GYÖRGY és HORUSITZKY FERENC — MAJZON LÁSZLÓ foraminifera-vizsgálatai alapján — eredményesen különítették el a "belső szirtöv", a "Magura-öv", az "uzsok—duklai redők", a "peremi pikkelyek", az "uzsok—bukovicei pikkely" és a "központi depresszió" rétegsorait. Ugyanakkor SZALAI T. Körösmezőn /Jaszina/ környékének rétegtani és szerkezeti felépítését derítette fel.

A ma Csehszlovákiához tartozó Zempléni-hegységben /Zemplinské pahorky/ dolgozó SZÁDECSZKY-KARDOSS GYULA /1891, 1897/ rétegtani beosztása a bécsi geológusokét annyiban igyekezett felülmúlni, hogy a különben egyveretű rétegsor devon és perm időszakinak vélt tagjai között fekvő, növénymaradványos és kőszéntelepes homokkő- és palaösszletét — közettani alapon — az alsó- és felső-karbon között osztotta meg. Ennek az Északi Kárpátok paleozóos fejlődésmenete szempontjából igen fontos, kontinentális rétegsornak a kormegítélését a II. világháború idején FERENCZI ISTVÁN /1939/40, 1943/ — ma is elfogadott érvényességgel — permokarbonra módosította.

AZ ALPOK KELETI NYÚLVÁNYAI

Az Alpok K-i nyúlványai fillitszerű kőzeteinek legalább egy részét geológusaink általában az ópaleozóikumba sorolták anélkül, hogy azok korát sikerült volna biztosan kimutatniuk. Mindmáig nagy jelentőségük azonban HOFMANN KÁROLY-nak /1876/ a ma már Ausztriához tartozó Egyházásfüzes /Kirchfidisch/ környékén talált középső-devon korú Favosites, Cupressiocrinus és Heliolites leletei, amelyek mintegy hidat alkotnak a devon gráci és csak újabban kimutatott balatonfelvidéki és uppony—szendrői /magyarországi/ előfordulásai között.

HORVÁT KARSZT

A Horvát Karszton 1909-1918. között munkálkodó magyar és horvát geológusok /KORMOS T., VOGL V., KOCH, F., SALOPEK M./ jelentései itt permokarbon, mezozoos és eocén képződményeket különitettek el. Nagy eredménye e vizsgálatoknak a Mrzla Vodica-i cephalopodás középső-permnek a fölfedezése /VOGL VIKTOR/. Észlelték a tengeri felső-perm jellegzetes mészalgáit is /JABLONSKY J./: ezeket azonban — az akkori nemzetközileg elfogadott felfogás szerint — karbonba sorolták be.

DINARIDÁK

NOPCSA FERENC 1905/6. és 1913/18. évi s a Dinaridák felépítésére nézve alapvető albániai megfigyeléseivel összhangban 1916/18-ban a budapesti Földtani Intézet a nagy összefüggések iránt szenvedélyesen érdeklődő id. LÓCZY LAJOS igazgató személyes irányításával 4—9 főből álló geológuscsoportot küldött Nyugat-Szerbia, Bosznia és Kelet-Montenegró /Crna Gora/ területére.

NOPCSA F. 1921-ben és 1929-ben megjelent összefoglalásai a Dráva—Szávéközből és Ny-Szerbiából Kelet-Bosznián át Athénig követhető "régiszerbiai" kristályos és félig-kristályos képződményekre települten karbon agyagpalából és mészkőből, tennesztrikus perm konglomeratumból és homokkőből, karbóni mészkőből, keratofiros—agyaralás—mészköves középső-triászából álló, savant szerkezetű és ráadásul kisebb szerpentinit-tömegekkel átjárt rétegösszletet említenek, amely fölött a felső-kréta mészkő, majd az eocén flis szögeltéréssel települ. — Még hangsúlyosabb az ettől Ny-ra következő Kelet-dinári szerpentinit-öv felépítése: ennek paleozói palákkal, perm rétegekkel tufitos középső- és megalodontidás felső-triászal induló rétegsorában a középső- és felső-júra

vörös paláival társult szerpentinit-, gabbró- és diabáz-tömegeknek van főszerepük; az utóbbiak fölött a titon és neokom uralkodóan törmelékes kifejlődése, a cenomán rudistás mészköve, végül a szenontól az oligocénig terjedő, konglomeratumos flis szögeltéréssel települ. — A szerpentinit-övhöz Ny felé északon a neritikus dinári mészkőöv, délen az abisszikus /?/ Olonos—Cukali öv csatlakozik, s mindkettő Ny felé az Adriaperemi flis fokozatos mélyülést jelző nyugat-hellén, ill. adriai—jóniai öv-ére tolódott rá.

Cukali környékén NOPCSA F. ammoniteszes alsó-triászt, eruptív betelepüléseket és hanbulogi típusú ammoniteszeket tartalmazó középső-triászt, tüzköves és kovaszivacsos karni mészkövet, nóri—rhaeti korú pados mészkövet és megalodontidás—gyroporellás dolomitot, táblás liász mészkövet és dogger radiolaritot, felső-júra ellipsactiniás mészkövet, már a flis-övhöz tartozó alsó-kréta fucoideás palát, homokkövet, felső-kréta hippuriteszes mészkövet, alsó-eocén nummuliteszes mészkövet és középső-eocén—oligocén flist mutatott ki.

A dinári mészkőövhöz sorolt észak-albániai táblás vidék karbon homokkővel és agyagpalával kezdődő rétegsora NOPCSA F. szerint fusulinás és krinoideás mészkőkonglomeratummal folytatódik, erre perm, majd finomszemű zöld és vörös werrfeni pala, középső-triász konglomeratum, homokkő, agyagpal és tufa, azután ptychiteszes mészkő, végül a felső-triásztól a felső-krétáig terjedő, monoton mészkőtömeg települ, amelynek tagjait kövületei /pl. Megalodus triqueter, Ellipsactiniák, Requieniák, cenomán Rudisták/ vagy színe és bitumentartalma alapján különítette el. A Cukali-vidékkel szembeni további különbségként kiemeli, hogy a fliskifejlődés itt már a legfelső-szenonban megkezdődött.

A m. kir. Földtani Intézet munkatársai /id. és ifj. LÓCZY L., VADÁSZ M. E., KORMOS T., JEKELIUS E., SZENTPÉTERY Zs., TREITZ P., ZALÁNYI B., SZONTAGH T., ZSIGMONDY Á., TIMKÓ I., TELEGGDI ROTH K./ számtalan értékes — kövületlistákon, szelvényeken, résztérképeken is rögzített — adattal bővítették a Nyugat-Szerbiától Kelet-Montenegróig terjedő, sőt az albániai Prizren környékét is magába foglaló terület felépítésének is-

meretét. E munka részletességét jellemzi, hogy az annak főbb eredményeit ifj. LÓCZY L. /1927/ szerkesztésében összefoglaló 200.000-es földtani térkép az "archái" kristályospaláktól és a különböző mélységi és kiömlési magmatitoktól a paleo--mezozoikumon és terciären át a kvarterig bezárólag összesen 29 képződményt tüntet föl, és tektonikai kiértékelés nélkül is hosszú ideig kitűnő tájékoztatást nyújtott a jugoszláv geológusok számára.

ERDÉLYI MEDENCE

Az Erdélyi-medencét illetően annak É-i peremén HOFMANN KÁROLY és KOCH ANTAL már 1894-ben összesen négy teljes üledékciklust felölelő, a felső-oligocénen belül pedig még mélység szerinti változatos fáciestagozódást is mutató paleogén rétegsort mutatott ki, amelyhez dél felé a közbeiktató vulkáni tufaszintek alapján igen jól tagolható, az akkor "felső-mediterrán"-ba sorolt bádeni emeletbe kőszótelepeket is tartalmazó, teljes miocén és pannóniai rétegsor csatlakozik. Ezzel szembeni feltűnő különbségként a Vajdahunyadi- /Hunedoarai-/, Karánsebesi /Caransebeși-/, Bozovicsi- /Bozoviçi-i/ medencében, a Krassó-Szörényi-hegység Ny-i oldalán, az Erdélyi Érc-hegység /Műti Metaliferi/ Dévától /Deva/ É-ra fekvő kis medencében vagy a Fruska Gorában a középső-miocén nagy üledékhézaggal, a közvetlenül a metamorf vagy paleo--mezozoos aljzatra települ. A transzgredáló bádeni sekélytenger üledékeiből származnak Felsőlapugy, Kostéj, Ribice és Bujtur HALAVÁTS GYULA és KOCH ANTAL által leirt gazdag csiga- és kagylófaunái.

Az Erdélyi-medencében eredetileg kálisó kutatása céljából PAPP KÁROLY által telepített sármási /Sarmașel/ mélyfúrások 1916-ban a medence antiklinálisaihoz kötött földgázkinccs fölfedezésére vezettek. BÖCKH HUGÓ-nak és PÁVAI-VAJNA FERENC-nek ezzel kapcsolatban itt és a Kis-Kárpátok Ny-i előterében levő Morvamezón, valamint a Mura mentén elért sikerei ösztönözték arra, hogy a szénhidrogénkutatást 1920 után a Dél-Du-

nántúlön s az Észak-Alföldön továbbfolytassuk.

Az 1941/44. folyamán Erdélybe küldött magyar geológusok /REICH L., BARTKÓ L., MAJZON L., BEM B., JASKÓ S., MÉHES K., BALOGH K./ BANDAT HORST vezetése alatt összefüggően újratérképezték a medence É-i peremét és középső részét. Csatlakoztak ehhez FERENCZI I., MIHÁLTZ I., STRAUSZ L. tanulmányai. Ifj. NOSZKY J. a Réz-hegység /Mtii Plopiş/ szélén fekvő felső-dernai aszfalt-előfordulása, GAÁL I. a Barót—Köpecsi-medence pliocén képződményeivel, SCHRÉTER Z. a prelukai kristályos rög, FÖLDVÁRI A. és PANTÓ G. a ditrói nefelinszienit-masszivum és a Nagyhagymás /Hăghimăş/ képződményeivel foglalkoztak. Ifj. NOSZKY J. a békás-szorosi alsó-kréta kövületlelőhelyeken gyűjtött. A Hargita plio-pleisztocén vulkáni tömegében TÖRÖK Z. végzett értékes megfigyeléseket.

Az észak-erdélyi tanulmányok —HOFMANN K. és KOCH A. század-eleji eredményeit lényegileg megerősítve — megállapították, hogy a Lápos-hegység gyürt paleogén flisére, ill. az azt Ny felé felváltó paleogén medencefáciesre lankás D-i dőlésben az Ilosvai-dombvidék gyüretlen /a mai nevezéktan szerint az eggenburgitól az ottnangiig terjedő — "alsó-mediterrán" rétegsora, majd a Mezőségnek a sótektonika miatt gyürt "felső-mediterrán"-pliocén sorozata települ. A transzgredáló "alsó-mediterrán"-t az alapkonglomerátumára következő hidalmási rétegek alsó, cyclamminás része, a "felső-mediterrán" helvétii /ma: ottnangi + kárpáti/ emeletét a hidalmási összlet magasabb, faunamentes tagozata képviseli. A tortonai /ma bádeni/ emelet a dési dácittufával és az ehhez kapcsolódó kősóval kezdődik. Erre a mezőségi agyag és homok alsó részében anomalinás, a bálványosvár-aljai tufa fölötti szakaszában azonban igen szegény összlete következik. Ez utóbbtól a gyéresi tufa szintje választja el a szarmata syndesmiás agyagmárgáját, majd a bázni tufa fölött a pannon congeriás rétegei következnek.

II.

A jelenlegi államterületre vonatkozó rétegtani eredményeknek az utolsó 45 évben fokozatosan felgyorsuló fejlődését a speciális őslénytani, ásvány-kőzettani, kémiai és geokémiai, valamint szedimentológiai vizsgálatoknak a szorosabb értelemben vett térképező munkától való fokozatos elkülönülése, ugyanakkor a specialisták és a térképezők szoros együttműködésének a biztosítása tette lehetővé. Erre ugyan már a még ma is nemzetközi hírű század-eleji Balaton-monográfiát megalkotó id. LÓCZY L. is példát mutatott, rendszeres geológus- és paleontológusképzés hiányában, elegendő számú szakember nélkül e példa szélesebb körű kiterjesztésére 1950. előtt csak igen lassan és elszigetelten kerülhetett sor. Az önálló magyar geológiának a Magyarhoni Földtani Társulat 1848-as megalakulásától számítva 140 éves történetéből kb. 110 éven át a rétegtan fejlődése lényegileg a térképező geológusoknak a téli hónapokra szorítkozó anyagfeldolgozó és kiértékelő munkáján nyugodott. Bár geológusaink többsége mindig koruk nemzetközi színvonalának megfelelő petrográfiai, őslénytani és tektonikai felkészültséggel került ki a 2, majd 3 tudományegyetem, a műszaki egyetem, ill. a bányászati főiskola padjaiból, a térképezéssel járó sokféle megterhelés mégis többnyire lehetetlenné tette, hogy a továbbiakban működésük színvonalát minden irányban egyenletesen fejlessék tovább, s ha igen — mint ezt a földtani térképezés mindmáig legnagyobb magyar művésznének, HOFMANN K.-nak a példája mutatja — sokirányú megállapításaikat monográfiászerűen össze is foglalják. Erre csak olyan kiemelkedő egyéniségek voltak képesek, mint a Dinosaurok világhíres tanulmányozásán kívül "mellékelően" a Déli Kárpátok és a Dinaridák geológiájával is eredményesen foglalkozó, zseniális NOPCSA FERENC, a bihari és szepes-gömöri nagytektonika, az Esztergom—Budapest- és Recsk—környéki üledékek és vulkanitok megismerése mellett a Nummuliteszek

rendszerintanának kidolgozását elismert módon megkísérlő, sokoldalu ROZLOZSNIK P., vagy a Krassó-Szörényi-hegységben, a Bükkben és a Borsod—Egercsehi terciér medencében egyaránt kiváló teljesítményt nyújtó és őslénytani vizsgálataival a Kárpát-medencei alsó- és felső-miocén mai rétegtani beosztását megalapozó SCHRETER ZOLTÁN.

Hogy geológusaink ennek ellenére a mainál 3-szor nagyobb történelmi államterület zömén időtálló rétegtani alapozást voltak képesek végezni, az elsősorban jó makrofaunisztikai ismereteiknek köszönhető. Mivel azonban őslénytani tevékenységüket általában csak a földtani térképezés egyik eszközének tekintették, többségük csak a meghatározott korjelző alakok listába foglalására szoritkozott, s csupán az újnak tartott alakokat vagy a gazdagabb faunákat irták le részletesebben. Ezek a többnyire földrajzi vagy földtani egységekhez kötött munkák mégis máig is megbízható alapjai a területhez kapcsolódó őslénytani tevékenységnek.

Mindazonáltal már a magyar geológia hőskorában is akadt HANTKEN MIKSA személyében olyan kutató, aki jövőbe látó módon felismerte a mikrofossziliák jelentőségét, és a Dorog—Budapest környéki paleogén makro- és mikroforaminiferákra alapozott saját biosztratigráfiai beosztását Lombardiáig kiterjesztette. Nemcsak számos foraminifera-fajt irt le fontos rendszertani megállapítások /pl. a Nummulitesek dimorfizmusára vonatkozó/ megállapítások kíséretében, nemcsak megalapozta a Kárpát-medencén belüli paleogén foraminifera-társulások megismerését, hanem időtálló rétegtani következtetéseket is levont azokból. Évtizedekkel előtte járt tehát korának, hiszen az általa gyakorlati célok érdekében — de biológiai felkészültséggel — művelt foraminiferológia a 20. sz. első felében, a szénhidrogénkutatásban játszott szerepe révén valóban világgazdasági tényezővé vált.

Az alábbiakban — a bevezetésben kifejtett okokból — négy korszakra bontva tekintjük át a rétegtani megismerésnek a mai országterületre vonatkozó fejlődését.

1. 1868-1908

1868 és 1908. között geológusaink az őskorinak vélt kristályospalák és gránitok fölött általában csak a perm szárazföldi kifejlődését ismerték föl. A werfeni rétegekkel való szoros összefüggés azonban a Balatonfelvidéken és a Mecsekben a perm rétegsor egészének, ill. felső részének a triászhoz csatolását eredményezte. BÖCKH JÁNOS a Dunántúlon két alpi jellegű, teljes, de eltérő kifejlődésű triász rétegsort mutatott ki. Ezeknek a triász közepéig egyre karbonátosabb rétegsoroknak a különbségei a wengeni rétegek szintjétől kezdve hirtelen kiéleződnek: a balatonfelvidéki triász továbbra is karbonátos jellegű marad, a mecseki ellenben törmelékes jellegűvé válik. A balatonfelvidéki triászban belül BÖCKH J. 13 tagot különít el; elnevezéseinek egy részét máig használjuk. -- A Mecsekben 2 werfeni és 3 "kagylósmész-kő" tagozaton kívül csupán "wengeni palá"-t és "telepmentes homokkő"-vet különböztet meg. — A Dunántúli-középhegység egyéb részeiről csak felső-triász földolomitot és dachsteini mészkövet említenek. Korán felismerik azonban a Budai-hegység és a Pilis néhány ma is vitatott korú fáciesét /mátyáshegyi mészkő, diploporás és tüzsköves dolomit, aviculás mészkő/. — Az Aggteleki-Karszton az 1900-as évek elején "szeizi", "kempili" és gutensteini, valamint nehezen tagolható "fennsíkmész-kő"-vet ismertek fel.

A Dunántúli-középhegység uralkodóan meszes—ammoniteszes, de csak egyes foltokon észlelt és vékony jurájával szemben a Mecsek-hegység sokkal vastagabb, alján kőszéntelepes, följebb agyagos—márgás és csak tetején mészköves — tehát gresteni típusú — juráját amannál jóval teljesebbnek találták. /A Mecsekben kimutatott dogger és malm szinteket századunk elejéig a Középhegységnek csak néhány pontján sikerült megtalálni./ Azt, hogy a Mecsektől D-re levő villányi terület középső triászát csak a bath emelettől kezdve borította a júra tenger, először HOFMANN K. hangoztatta.

Az "alpesi" alsó-kréta folytonos sorát fedezték fel geológusaink a Gerecsében, a lábatlani alsó-titon mészkőre üledékhézaggal települt berriázi homokkő és breccsa, valamint aptychuszos mészmárga, hauterivi homokkő és konglomerátum képeiben. — A Bakonyból az apti, albai, sőt cenomán emeletet is említették foraminiferás agyag, "caprotinás" és exogyrás mészkő, valamint turriliteszes márga megjelöléssel. — A Keleti-Mecsek "augitporfir"-tufájából gyűjtött fauna a vulkáni működés alsó-kréta korát rögzítette.

Az "alpesi" felső-kréta középhegységi /ajkai, sümei, ugodi/ előfordulásait — kőszéntartalmú édesvizi rétegekre következő márga és hippuriteszes mészköveik alapján — gosai kifejlődésünek ítélték.

A Dunántúl terciér képződményeinek első vizsgálata a Kárpát-medence nagy része e korbéli viszonyító szelvényeinek felállítását eredményezte. HANTKEN M. — világviszonylatban is élenjáró — foraminiferaszintezése az ÉK-Dunántúl felső-triászra transzgradáló eocén sorozatának tengeri tagjait pl. operculinás—subplanulatusos, perforatusos és striatusos szintekre bontotta. A szélesebb elterjedésű, új ciklust képviselő felső-eocénen belül pedig orbitoidás mészkövet és bryozoás márgát különített el, az előbbiben Nummulites completus-t, az utóbbiban N. incrassatus-t és N. budensis-t állapítva meg. — HANTKEN az egyes rétegtagok helyettesítő fácieseit is felismerte: pl. azt, hogy az oligocén alsó tagozatának deltajellegű hárshgyi homokkővét a budai márga helyettesíti, s mindkettejüknek a nyíltvizi kiscelli agyag afedője. A felső-oligocén regressziót viszont cyrenás—cerithiumos csökkentsósvizi, helixes—planorbiszos édesvizi és "Pectunculus" obovatus tartalmú, partközeli fáciesek jelzik. — Sopron, a Dunántúli-középhegység, a Mecsek miocénjén belül az "alsó- és felső-mediterrán", ill. a "szarmata" emelet elkülönítése folyt, azok törmelékes meszes, vulkanoklasztos, csökkentsósvizi vagy mocsári fácieseknek a megkülönböztetésével. A Bakonyban viszont csak "felső-mediterrán"-t és "szarmatá"-t állapítottak meg.

A Peratethystől lefűződött kárpát-medencei tónak a "szar-mata" és a kvarter közti üledékeire szükségessé vált a pannóniai emelet bevezetése. TELEGDI ROTH LAJOS a lépésének jogosságát HALAVÁTS Gy. és LŐRENTHEY I. vitája igazolta, melynek során számos egymás fölötti vagy egymást helyettesítő alsó- és felső-pannon faunaszintet különböztettek meg. A felső-pannon és a kvarter közé iktatott "levantei emelet" idején már csak Szlavóniában, Erdély D-i részén és a Nagyalföldön tétéleztek föl maradvány-tavakat. Az ország egyéb részein megkezdődött a "levantei emelet" szárazföldi vagy folyóvízi üledékeinek gerinces-leletek alapján való besorolása,

2. 1909-1919

Az 1909. és 1919. közötti évek legkiválóbb földtani műve id. LÓCZY LAJOS-nak a Balatonfelvidékre vonatkozó összefoglalása /1913/. Annak a monográfia-sorozatnak a befejező kötete ez, amit LÓCZY még a földrajz professzoraként, a Magyar Földrajzi Társaság égisze alatt indított meg. Ez a kitűnő magyar és külföldi szakemberek közreműködésével készült sorozat a magyar földtani kutatásnak egyik legfontosabb alapmunkája. Belőle is kiemelkedik a közepéig még tipusosan dél-alpinak, főljebb észak-alpi jellegűnek ítélt triász szelvény részletes taglalása. Eszerint az ÉNy felé dőlő rétegsor feküjét képező ópaleozóos fillitösszletre alapbreccsával "grödeni típusú" perm homokkő és pala, majd helyenként újabb diszkordanciával a 12 szintre bontott alsó-triász települ. Az anisusi emeletben három szintet /megyehegyi dolomit, "recoarói" és "tridentinuszos mészkő"/, a ladinban kettőt /diabáztufás "reitzi", ill. "subtridentinuszos mészkő"/ különböztet meg, de megjelöli ezek helyettesítő fácieseit is. A karni emeletbe sorolt "füredi mészkő"-ben és "felső márgacsoport"-ban a Protrachyceras aon, a Trachyceras austriacum és a Cornucardia hornigi szintjét mutatja ki. A nóri földolomit fölött a csak helyenként mutatózó, márgás-bitumenes "kösseni" és az általánosabb elterjedésű dachsteini mészkő képviseli a rhaeti emeletet.

A Vértes főtömegét TARGER H. /1909/ nóri földolomitból és

rhaeti dachsteini mészkőből állónak tartotta. A Duna-balparti rögökben VADÁSZ E. /1910/ e képződmények mellett talált tüzköves mészkövet karni korúnak vélte. A Bükk-hegységi Nagyvisnyón ugyanő /1909/ alsó-karbonba sorolt tengeri faunát fedezett föl. A hegység ősmaradványokban szegény, rendellenes településű és enyhén metamorf képződményeit SCHRÉTER Z. nyilván ennek hatása alatt igyekezett — néhány triász folt kivételével — az ó- és újpaleozoikum között megosztani.

Középhegységi júra-tanulmányaiban VADÁSZ E. /1913/ leszögezte, hogy a liász csak a Bakony területén fejlődök ki fokozatosan a dachsteini mészkőből, másutt azonban üledékszínt választja el attól. Ennek alapján a liász tenger partvonalát az alsó-júra képződmények jelenlegi elterjedésének peremvonala mentén vontta meg. Az egész júra sekélytengeri jellegét hangsúlyozta, és annak szintheányait újabb negatív parteltolódásokkal magyarázta. Ezzel az id. LÓCZY nézeteihez kapcsolódó eszmefuttatással egy a közelmúltig élő elképzelés nyert első megfogalmazást.

Bakonyi típusú középső-krétát mutatott ki TAEGER H. /1909/ a Vértesből. Ugyanezen képződmény egy részét azonban — helytelenül — a barrémi emeletbe sorolta, s ez több, mint 5 évtizeden át zavarta a középhegységi kréta fejlődéstörténetének megértését.

VADÁSZ E., TAEGER H., id. NOSZKY J., TELEGGDI ROTH K. és SCHRÉTER Z. a Duna-balparti rögök, a Vértes, a cserhát—nógrádi és a Bükk-környéki terciér rétegsorrendjét lényegileg helyesen rögzítették. Már ekkor megállapítást nyert, hogy a magyarországi csökkentsósvízi "szarmata" a kelet-európai szarmatának csak a mélyebb részét képviseli. Egyes pontokon pedig vegyes faunájú, átmenetet mutattak ki a "szarmata" és az alsó-pannon között. Tovább folytatódtek a pannon lelőhelyek tisztán faunisztikai alapú besorolására irányuló kísérletek is.

Az 1894-ben Kolozsvárról Budapestre került és jó biológiai érzékkel rendelkező KOCH ANTAL professzornak, s a nála sokoldalú képzésben részesült tanítványok specializálódási hajlamait támogató id. LÓCZY L.-nek az érdeme, hogy a századforduló tájától kezdve az őslénytani feldolgozások száma je-

lentékenyen megnőtt. Míg HANTKEN M. kortársai közül csak a MÁFI ősnövénytan gyűjteményét létrehozó STAUB MÓRIC vált önálló paleontológussá, most a pályakezdő fiatalok /PRINZ Gy., VADÁSZ E., KOCH N., ifj. LÓCZY L., TELEGDI ROTH K./ egymás után közlik a dunántúli mezozóos, az egrí oligo/miocén makrofaunák, vagy a mediterrán tuskésbőrűek őslénytan monográfiáit. Sajnos, a hegységekbe került tanítványok zömének a rutin-meghatározásokat meghaladó őslénytan tevékenységét hamarosan lezárta feladataik sokrétűsége. Ezért ez a kezdeti specializálódás csak a kvarter-kutatás terén válhatott teljessé.

Id. LÓCZY-t részint a PENCK—BRÜCKNER-féle poliglaciális szemlélet terjedése, részint a nálunk már korábban is súlyponti feladatként művelt agrogeológiai feladatok megoldása készítette arra, hogy az első kárpátmedencei löszfaunákat ismertető HORUSITZKY H. mellett a kvarter más fáciesű puhatestűinek tanulmányozását KORMOS TIVADAR-ra /1881-1946/ bizza. KORMOS a korabeli kvalitatív módszerekkel azonban a Kárpát-medencében csak egy idősebb és egy fiatalabb kvarter molluszkafaunát tudott biztosan elkülöníteni, és ez őt és a később örökébe lépő MOTTL MÁRIÁ-t is a poliglacializmus tagadására ösztönözte. Kormos lett azonban azoknak az ősgerinces-kutatóknak és ősrégeszeknek a vezérévé is, akik /pl. KADIČ O., HILLEBRANDT J., ÉHIK Gy., LEIDENFROST Gy., FEJÉRVÁRY G. Gy., LAMBRECHT K./ — vele együtt — számos barlangi ősgerinces-, ősemer- és paleolit-leletet tettek ismertté. MÉHELY L. viszont a villányi karszthasadékok pocok-faunájának olyan evolúciós sorait mutatta ki, amelyek kezdeti — HINTON, M. A. C. dél-angliai vizsgálatai szerint már a pliocénbe nyúlnak vissza.

3. 1920-1944

Az 1920-1944. közötti évek szerencsétlen történelmi és gazdasági fordulatai jelentősen hátráltatták a magyar őslénytan fejlődését. A gerinctelen makro- és mikrofaunára vonatkozó közlések túlnyomó része a térképező s a szénhidrogénkutató fúrásokat kiszolgáló geológusok faunalistáira szorítko-

zott. Ezekben mégis a finomabb szintezésre és a regionális összefüggések megrajzolására irányuló szándék tükröződik. Az ezekkel illusztrált számos időtálló rétegtani felismerés mellett e kor szakemberei néhány nagyhirű őslénytani monográfiát is közreadtak.

Ősföldrajzi szempontból igen értékes pl. ROZLOZSNIK P. /1932/ dobšini tanulmányának a karbonra vonatkozó része, amelyhez RAKUSZ Gy. /1933/ adott őslénytani alapozást. Nemcsak a dobšini karbon moszkvai korát mutatta ki, hanem a korábban alsó-karbonnak hitt bükki képződmények korát is felső-karbonra helyesbitette, és elsőül mutatott rá a tegeri permitteni előfordulásának lehetőségére. E dinári típusú, mizziás—brachiopodás rétegek korát SCHRÉTER Z. — Leptodus-leletek alapján — hamarosan a felső-permben határozta meg.

Számos, korábban idősebbnek vélt képződménynak új ősmaradvány-leletek hatására történt "megfiatalítása" révén a bükki triász rétegsor ismerete is nagyot fejlődött. A felső-perm és az alsó-triász közötti üledékfolytonosság szinte kétségtelenné vált, a felső-karbon és a felső-perm közötti összletek kérdésében azonban előrehaladás nem történt.

A bennük talált Dasycladaceákra és kagylókra támaszkodva jelentősen fejlődött az Aggteleki-karszt /SCHRÉTER Z. 1935; BALOGH K. 1940-44./, és bizonyos mértékig előrehaladt a Rudabányai-hegység megismerése /PÁLFY M. 1929/. A legfontosabb új eredmény e területek hallstatti fáciesű képződményeinek felismerése volt.

A buda—pilisi triáson belül KUTASSY L. és VIGH Gy. megerősítette a HOFMANN-féle diploporás dolomit ladin korát. A karni emeletből carinthiacuszos, tűzkőgumós és tűzkőlemezes dolomiton kívül dachsteini mészkövet, a nóri emeletből halorellás és monotiszos dolomitot és molluszkumokban dús dachsteini mészkövet ismertettek. A Pilis karninak vélt sötét mészkövet /tévesen/ elkülönítették a "kösseni"-nek minősített feketehegyi aviculás mészkőtől. Mivel a rög-tektonika miatt a fáciesek összefüggése nem volt pontosan megállapítható, a triász rétegsor felépítéséről nem alakult ki egységes vélemény.

Azt azonban, hogy a földolomit és a dachsteini mészkő képződése a Középhegység ÉK-i részén jóval előbb kezdődött el, mint a DNY-i részében, már ekkor felismerték.

A mecseki triász szintézisében /VADÁSZ E. 1935/ az a fő változás, hogy a "jakabhegyi homokkő" a permbe, a "telepmentes összlet" pedig a rhaeti emeletbe került át, s a "kagylós-mészkő"-vet összesen 4 tagozatra osztották. A mecseki júra 12 emeletre tagolása lényegében a BÖCKH J.—HOFFMANN K.-féle kereteket igazolta.

A Gerecsében és a Pilisben a triász—liász határon ókimériai kiemelkedést, a Bskonyban folyamatos üledékképződést konstatáltak. A Gerecsében és a Bakonyban a megszakítatlan júra rétegsorok mellett számos üledékhiányos szelvényt észleltek. Ezeket a cephalopodás és radiolaritos kifejlődések közé iktatandó üledékhiányokat mind VIGH Gy., mind TELEGDI ROTH K. mélyvizi tengeráramlások üledék-elmosó hatásával magyarázta.

Ifj. NOSZKY J. /1934/ nyomán a bakonyi júrának a valangini és hauterivi emeletbe való fokozatos átmenetével számoltak. Barrémi faunákat nem ismertek, sőt a néhol közvetlenül a dachsteini mészkőre transzgredáló apti rétegsor alatt legalább a felső részükben határozottan átmosottnak tűnő bauxittesteket találtak. Ezt a tényt TELEGDI ROTH K. /1934/ egy a barrémira szorító és "tiszai"-nak nevezett tektonikus kiemelkedés okozta helyenként lepusztulással és gyors bauxitfelhalmozódással magyarázta. A munieriás rétegekkel kezdődő és a requieniás mészkőn át a turriliteszes márgáig terjedő transzgressziós sort TELEGDI ROTH K. apti—albainak, TAEGGER H. /1936/ és —tengeri sün-meghatározásai — SZÖRÉNYI E. is apti—alsó-cenománnak minősítette. TELEGDI ROTH K., majd STRAUZ L. és RAKUSZ Gy. futó vizsgálatai alapján született meg a villányi bauxit berriázi korára vonatkozó nézet.

Az Esztergomi-barnakőszénmedence 1922. évi rétegtani besorolása a HANTKEN-féle "nummuliteszes—orthonphragminás márgá"-t már a felső-eocénbe sorolja. A Dunántul ÉK-i részén TELEGDI ROTH K. által kimutatott "infraoligocén denudáció"-t a hárshegyi homokkő követi; a korábban még rupélinek tekintett for-

miniferás agyagmarga viszont a felső-oligocén édes- és csök-
kentsósvízi rétegeinek fedőjébe került át. A paleogén réteg-
tan fejlődését nagy mértékben elősegítették a petrográfusból
a 20-as években paleontológussá "átvedlett" ROZLOZSNIK PÁL-
nak a morfogenetikai összefüggések feltárásáig eljutó és
nemzetközi elismerést keltő Nummulites-tanulmányai /1929/.

Az észak-magyarország oligocén és miocén rétegtana sok
egyéni ingadozás és a 40-es évek elejének "határvitái" jegy-
ben, SCHRÉTER Z., VITÁLIS I., id. NOSZKY J., VADÁSZ E., FE-
RENCZI I., HORUSITZKY F., STRAUSZ L., BOGSCH L. és mások köz-
reműködésével folyt. E viták középpontjában a felső-oligocén
különböző fácieseknek egymáshoz való viszonya és az akvitáni
emelet alkalmazhatósága állott. Az akvitán-kérdésben elfog-
lalt álláspont szerint tolódott azután a képződmények réteg-
tani megítélése egyszer föl-, máskor lefelé. A Bükkszék—
—Nagybátony—Budapest közötti paleogénben való tájékozódást
a MAJZON-féle 6 kisforaminifera-horizont felállítása tette
lehetővé. A HANTKEN M. és FRANZIENAU Á. nyomdokaiba lépő MAJZON
L. tevékenysége a MÁFI Mélyfúrási Laboratóriumának 1930-ban,
a kincstári kutató fúrások kiszolgálására történt felállítá-
sával kezdődött. MAJZON és az észak-magyarországi és észak-
-erdélyi, pélites—pszammitos paleogén és miocén rétegsorok
szintézését a bentonikus kisforaminiferák relativ dominanci-
ája alapján kívánta megoldani. Így kialakított szintjei ugyan
fáciesfüggőek voltak, a bükkszéki és bükkalji szénhidrogén-
kutatás helyi problémáinak megoldásában mégis nagy segítséget
jelentettek. MAJZON legnagyobb sikerei mégis a kárpát-ukraj-
nai flis rétegtanának a Globotruncana és Hantkenina fajok
rendszerintani revíziójához fűződő tisztázásához fűződnek. E té-
ren elért eredményei tették lehetővé később a nagyalföldi flis
felső-krétájának felismerését és párhuzamosítását is.

A miocénben való tájékozódás alapjai azonban továbbra is
az eggenburgi típusú "burdigalai" faunák s a már a bécsi geo-
lógusok által is megkülönböztetett három /a Bükkalján azonban
egyetlen piroklasztit-összletté összeolvadó/ fő riolittufa-
-szint. Fontos, hogy a Mátra É-i oldalán később egyéttelműen
"holvéri"-nek minősített slir helyettesíthető fácieseit a kő-

széntelepes összlet, a chlamyszos homok/kő/ és a cardiumos agyag alakjában SCHRETER Z. és SZENTES F. már ekkor fölismerte. A nógrádi, egercsehi—ózdai és a borsodi kőszéntelepes összlet egykorúságát — a telepek különböző száma ellenére — kezdettől fogva elismerték. A "tortonai" emeletben a lajtai mészkő, Borsodban a foraminiferás tufit a vezérlő fácies, és ez — a kezdő tagok különbözősége ellenére — VADÁSZ E. és STRAUSZ szerint a mecseki slir "helvétai" korát is megsza-bja. — Fontos eredmény a korábban pannóniai-nak hitt várpalotai lignit középső-miocén korának a kimutatása /TELEGDI ROTH K./, noha "helvétai" vagy "tortonai" minősítése még sokáig maradt.

Több részlettanulmány után SCHRETER Z. /1943/ egységes ösföldrajzi keretbe állította a Kárpát-medence szárazföldi és brak fáciesekre vonatkozó ismereteket. A pannóniai rétegsorokra nézve SÜMEGHY J. és STRAUSZ L. végeztek értékes munkát anélkül, hogy egységes szintezést sikerült volna kialakítaniuk.

Itt kell megemlíteni az akkori magyar mikropaleontológia harmadik irányvonalát képviselő ZALÁNYI BÉLA-nak a fosszilis Ostracoda-faunának századeleji vizsgálóihoz /HEJAS, MÉHES Gy./ valamint DADAY J. zoológiai monográfiáihoz kapcsolódó tevékenységét is. Ő a szarmata/pannon határ kérdését a Pannon-tó fokozatos kiédesedése okozta pH -változásoknak a faunaképre gyakorolt hatása függvényében igyekezett felfogni. Nevét azonban inkább az Ostracoda-héj pontos leírásához általában még a 30-as évek elején felállított és nemzetközileg elfogadott nevezéktan tette ismertté.

Korábbi kisemlős-leleteink kiegészítése és revíziója révén KORMOS T. 1935-ig a magyar plio/pleisztocénnek már 150-nél is több fajt számláló faunaképét rajzolta meg. Abban, hogy az ősgérinces-kutatás iránti érdeklődés e nehéz időkben is fennmaradt, KORMOS példáján kívül NOPCSA F.-nek az őshüllők, LAMBRECHT K.-nak pedig az ősmadarak rendszerezésével és biológiájával foglalkozó és nagy külföldi elismerésben részesült munkái is szerepet játszottak. A magyar gerinces-paleontológusok újabb nemzedékének kinevelése mégis a barlangi ásatásokat kitartóan szorgalmazó KADIC O.-nak köszönhető.

Tanítványai közül TASNÁDI KUBACSKA A. a gerincteleneket is fel-
ölelő palaeopathológiai munkáival /később ezek szintézisével/,
MAIER I. a barlangi medvék filogenezisére vonatkozó adataival,
MOTTL MÁRIA különösen a bükk-hegységi Subalyuk pleisztocén
üledékeinek teljes biokronológiai feldolgozásával, KRETZOI M.
pedig a csákvári Hipparion-leletek leírásával tűnt ki.

4. 1945-től napjainkig

Az 1945. utáni időket a magyar földtani kutatás jelentős
föllendülése, differenciálódása és specializálódása jellemzi.
Az ipari és mezőgazdasági igényeket kielégítő bányaföldtani,
mélyfúrási, ill. területi szolgálatok fokozatos kiépítése nem-
csak idáig veszendőbe ment adatok rögzítését tette lehetővé,
hanem a központi kutatószerv — a MÁFI — működését is egyre
inkább az átfogó feladatok megoldása felé irányította. 1948.
óta rendszeres geológus- és paleontológus-képzés biztosítja a
szakember-utánpótlás folyamatosságát; ugrásszerűen megnőtt a
mélyfúrási tevékenység; korszerű topográfiai térképek, modern
műszerek és módszerek alkalmazásával jelentékenyen nőtt mind
a terepi adatrögzítés, mind a földtani anyagfeldolgozás pon-
tossága és mélysége. Az intézeti, egyetemi vagy vállalati spe-
cialisták kezébe került és rétegről rétegre haladó gyűjtéssel
párosult együttes őslénytani és szedimentológiai kiértékelés
a hagyományosan vizsgált ősmaradványcsoportokon kívül ujakra
/pl. a sporomorfákra, acritarchákra, a nannoplanktonra, a
dinoflagellatákra, a planktonikus foraminiferákra, a diatomák-
ra, a radioláriákra és conodontákra/ is kiterjeszkedik. Kor-
szerű monográfiák születtek pl. a paleogén nagyforaminiferák
/KECSKEMÉTI T., J. KNESS M./, a miocén diatomák /HAJÓS M./,
a triász kisforaminiferák /ORAVECZNÉ SCHEFFER A./ és Megalo-
dontidák /VÉGHNÉ NEUBRANDT E./, a liász brachiopodák /VIGH G.,
VÖRÖS A./ és Ammonoideák /GÉCZY B./, az alsó-kréta Ammonite-
sek /NAGY I. Z./ a felső-kréta Cyclolitesek /GÉCZY B./ és Ru-
disták /CZABALAY L./, a terciér puhatestűek /CSEPREGHYNE MEZ-
NERICS I., BÁLDI T., KECSKEMÉTYNÉ KÖRMENDY A., BOCHNNÉ HAVAS
M./, a terciér nannoplankton /BÁLDINÉ BEKE M./, a pannon mol-

luszkák /BARTHA F., KORPÁSNÉ HÓDI M./, a felső-kréta, paleogén, ill. pannon palinomorfák /GÓCZÁN F., RÁKOSI L., ill. NAGY LÁSZLÓNÉ/, a terciér makroflóra /ANDREÁNSZKY G., RÁSKY K., HABLY L./ az ipolytarnóci emlős- és madárlábnyomok /KORDOS L./, a villányi plio-pleisztocén Arvicolidák /KRETZOI M./, a pleisztocén molluszkafauna /KROLOPP E./ köréből valamint elkészült a hazai pleisztocén teljes áttekintése /JÁNOSSY D./.

Legújabban pedig még a ritkaság-számba menő magyar Decapoda-leletek rendszerbe foglalása is elkészült /MÜLLER P./. Arra törekszünk, hogy relatív korbeosztásunkat a radiometria és magnetosztatigráfia adataival is kiegészítsük. A szedimentológia új módszereinek elsajátítása, a nemzetközi tapasztalatcserébe való bekapcsolódás, a rétegtani osztályozás HEDBERG-féle szabályaihoz való csatlakozás nyomán, az alapszelvényeket feltáró országos program keretében azon vagyunk, hogy a magyar föld rétegtani egységeit a finomrétegtan rétegről rétegre haladó módszereivel minél teljesebb módon újradefiniáljuk. Ezzel kívánunk szilárd alapokat teremteni a Kárpát-medence e része fejlődéstörténetének olyan lemeztektonikai rekonstrukciójához, amely az ásványi nyersanyagkutatók jövőbeli lehetőségeit is megvilágítja. Az utolsó 40 év legfontosabb rétegtani eredményei:

Radiometrikus mérések alapján úgy véljük, hogy a Soproni-, Mórági- és Tokaji-hegységi kibuvásokon kívül a dél-dunántúli, a dél- és közép-alföldi neogén medencéknek, valamint az Észak-Börzsöny vulkáni tömegének aljzatában fúrásokkal feltárt kristályos-palak túlnyomóan ópaleozóos /vagy ennél idősebb/ paleoszóm-jának helyenként gránitosodással kísért metamorfózisa a herciniai hegységképződéshez kapcsolódik. Kőzettani hasonlóság alapján föltételezzük, hogy a Szlovák Érc-hegység ordoviciumi /?/ fillitje és porfiroidja a Tokaji-hegység aljzatában is jelen van. Kőzettani analógiákon kívül szórványos Acritarcha-leletek készítenek arra, hogy a Kisalföldnek a Rába-vonalig terjedő aljzatát sekélytengeri szilur—devon képződményekből állónak tekintsük. Mikrofosziliákkal biztosan azonosítható szilurt azonban csak a velencei karbon gránitnak a Balatonfelvidéken is folytatódó palaköpenyéből, valamint a

Mecsek É-i előterében megfúrt, tufitokkal váltakozó kovás agyagpalából ismerünk /wenlocki emelet/. A Kékkút és Úrhida-környéki fúrások vöröses fillitjének meszes betelepülései viszont már emsi és emsi—givetit Tentaculiteseket és Conodontákat tartalmaznak. Ez az alsó-devon a Bakony É-i oldalán /Alsószalmavár-1. f./ is föltételezhető. Tabulatái és Conodontái alapján biztosan középső-devon korú a Szendrői- és Upponyi-hegység korábban — tévesen — felső-karbonba sorolt Szendrői Formációja, s az Uppony-hegység korábban középső-triász korúnak vélt, schalstein-típusú Strázsa-hegyi Mészköve; más itteni rétegtagok kora pedig a famennei emeletbe is felnyúlik.

Az 50-es években még csak a szabadbattyáni bánya heterokorallos—gigantoproductuszos felső-vizei mészkő—pala sorozatában láttuk a karbon igazoltan legidősebb képződményeit. Újabb azonban az alsó— /középső- ?/ vizeit is sikerült igazolni az Upponyi-hegység Lázberci Formációjának ÉNy-i előfordulásain. Vizéinek bizonyult továbbá a platform-fáciesű Rakacsi Márvány, amiből üledékfolytonosan fejlődik ki a szerpuhovi és baskir emeletbe tartozó, flis fáciesű Szendrői Fillit.

A felső-karbon szárazföldi kifejlődését a Tokaji-hegységbeli Felsőregmec-1. fúrás stefáni, a Közép-Dunántúlra eső fülei és polgárdi fúrások wesztfáli, s a Villányi és Mecsek-hegység közti fúrásoknak a wesztfálitól az alsó-permig terjedő, növénymaradványos, törmelékes összlete képviseli. Ez a kifejlődés — a bihari és a krassó-szörényi kontinentális felső-karbonnal együtt — egy olyan — sok tekintetben a dél-alpi—dinári karbonra emlékeztető — tengeri üledéksávot fog közre, amelynek képződményei a Balatontól D-re levő Karád-1., a Mátra ÉNy-i sarkán levő nagybátonyi fúráson, ill. a Bükk-hegység felszíni előfordulásain át a dobsinai karbon irányába mutatnak.

A perm-eleji üledékszünetet követő tengeri transzgresszió irányát a trogkofeli emelet Kosna-fáciesének a Mura torkolatvidékére eső Újfalu-I. fúrásban való jelentkezése, valamint a középső-perm evaporitos és a felső-perm bellerophonos rétegeinek a Balaton—Velencei-tó—Tabajd—Alcsutdoboz—Bugyi vonalon sorakozó fúrásokon át a Bükk-hegységig nyomozható sávja

jelzi. — Az ezen "dinári sáv" ÉNy-i oldalán elhelyezkedő és közvetlenül prekarbon képződményekre települő Balatonfelvidéki Homokkő palinológiailag a kontinentális permnek csak a felső tagozatát képviseli. Ezzel szemben a Mecsek-hegység kb. 2,5 km vastagságu, alul durvatörmelékes /fluviális/, közepén aleurolitos /lakusztria/, tetején pedig a fluviális és lakusztis fáciesek váltakozását mutató rétegsora a teljes permot képviseli. A mecseki típusú alsó-perm paleoriolit-vulkanizmusa a kontinentális felső-karbonhoz csatlakozó villányi alsó-permből hiányzani látszik: az itteni riolitvulkanizmus a felső-permre szorítkozónak tűnik.

A Dunántúli-középhegység triász összletének rétegtani beosztása — az új formációnevek bevezetésén és az ezzel kapcsolatos finomításokon túl — viszonylag keveset változott. Fontos azonban, hogy a Vértes előterében az alsó-triásznak a tengeri permből való kifejlődését őslénytaniilag is sikerült valószínűsíteni. Jelentékenyen előrehaladt továbbá a vértesi és buda—pilisi triász összleteknek a balatonfelvidékiekkel való párhuzamosítása.

A Villányi-hegység É-i előterében telepített fúrások a felszínről idáig ismeretlen alsó-triász tagokat tártak fel. Ráadásul — sporomorfái alapján — mind a mecseki, mind a villányi perm fölött túlterjedően települő és innen a Tiszántúlig követhető Jakab-hegyi Homokkővet is az alsó-triászba kellett helyezni, úgy, ahogyan azt már BÖCKH J. /1876/ megsejtette. Kimutatták továbbá, hogy a Mecsek "telepmentes" Karolinavölgyi Homokkővet fokozatos átmenet köti össze a ladin emelet trigonoduszos rétegeivel, s ezért az nem pusztán a rhaeti emeletet képviseli — mint VADÁSZ E. /1935/ hitte — hanem a felső-triász egészét tölti ki. — Az anizusi mészkőkavicsokból álló — felső-triász — alsó-júra korú — abráziós konglomeratumnak a Mecsek D-i oldalán fúrásokkal való fölfedezése pedig a mecseki üledékgyűjtő D-i részének olyan erős megsüllyedését tanúsítja, amely csak a liász kőszénösszlet felső telepcsoportjának képződése idején egyenlítődött ki, amikor az üledékgyűjtő szelvénye — a túlterjedő transzgresszió folytán — ismét szimmetrikussá vált. — Nevezetes, hogy a korábban a ladin emelet-

től a pliensbechiig föltételezett üledékhézagot a Villányi-hegységben egy a mecseki Karolinavölgyi Formációval korrelálható — de sajnos kövületmentes — képződmény kiásásával újabban jelentősen sikerült csökkenteni. — A formációk közti átmenetek kimutatásával a képződmények enyhe metamorfózisa, átbuktatottsága és helyenkénti kihengerlődése ellenére is a bükki triász olyan alapszelvényét sikerült felvázolni a miskolci Szinva-völgyben, amelyben a Keleti-Bükk eruptívumai is az üledékekhez viszonyított helyzetüknek megfelelő értékelést nyertek. A rétegsor karni—alpi—dinári rokonságát e ladin és karni—nóri eruptívumokon kívül a felső—perm és az alsó—triász mészkő közötti üledékfolytonosság s az anizusi—ladin határnak az Uggowitzi Breccsával párhuzamosítható, kontinentális dolomit—konglomerátuma jelzi. A karni emelet mélyebb részét a tüzköves mészkőlemezekkel váltakozó Vesszősi Agyagpala tölti ki. A triász tetejét egymással összefogazódó platform-, ill. Monotlis salinariát is tartalmazó tüzköves mészkőfáciesek alkotják.

A szilicei takaróhoz tartozó Aggteleki-hegység triász rétegsora, amit már 1945 előtt is észak—alpi jellegűnek tartottunk, újabban a ladin—alsó—karni Nádaskai Mészkővel, a felső—karni—alsó—nóri Szőlősardói Márgával, a nóri Pötscheni Mészkővel, s a rhaeti emeletbeli Zlambachi Rétegekkel bővült.

A Rudabányai-hegység 1949-ben felállított triász rétegsorának DK felé mélyülő medencére utaló metamorf és nem—metamorf tagjait a közelmúltban élesen elkülönítették, s a korábban még triászba sorolt Telekesoldali Formációt /a beléje zárt paleoriolittal együtt/ a "sensu lato schiste lustrée" fácies képviselőjeként a júraba sorolták. Mindez a dél—szlovákiai Meliatikum magyarországi folytatásának valószínűsítésével új ősföldrajzi és tektonikai elképzelések alapjául szolgál.

A Dunántúli—középhegység júra képződményeinek vizsgálatát nagy mértékben serkentette, hogy az úrkuti és eplényi liász—kori oxidos mangánércen kívül annak elsődleges karbonátanyagát is megtalálták. A bakonyi júra fokozatosan fejlődik ki a rhaeti dachsteini mészkőből, a Középhegység más részein viszont penakkordánsan települ a triász valamelyik zárótagjának

egyenetlen, gyakran hasadozott felszínére. A többnyire vékony jura szelvények csak a Bakony egyes pontjain, a tatai Kálvária-dombon és a Keleti-Gerecsében teljesek, a Középhegység egyéb részein viszont az alpesi jurához hasonlóan hézagos kifejlődésűek. A változó terjedelmű szinthányokat a fekvő rétegek egyenetlenségei mellett helyenként azok maradványtörmelékének közbeiktatódása hangsúlyozza. Mindez a faunakeveredés és kondenzáció nyomaival együtt a Tethys-perem triász platformjának jurabeli szétDarabolódását és megsüllyedését követő, változatos fenékmorfológia melletti tengeráramlások üledékelmosó hatásának a következménye. Az e kérdéssel foglalkozó számos tanulmány nemcsak a középhegységi jura minden eddiginél részletesebb biosztratigráfiai taglalását eredményezte, hanem a kimélyülés felső-bath—alsó-oxfordi maximumának korát is meghatározta.

A Mecsek-hegységbeli munka elsősorban az alsó-liász kőszéntelepek azonosítását és lópövi helyzetének megállapítását célozta. Új eredmény az alsó-liász 1 km-nél vastagabb kőszénfedő összletének az eddigi három helyett hat tagozatra bontása. A hasonló vastagságú középső-liászon belül ugyancsak hat, a 200 m vastag felső-liászon belül pedig négy rétegettagot különitettek el. Makrofauna híján a Középhegységben is alkalmazott mikropaleontológiai eszközökkel különitették el az oxfordi, kimmeridgei, alsó- és felső-titon képződményeket.

Igen fontos, hogy a Déli-bükk korábban karbon, majd ladin—alsó-karni korúnak vélt "Kisgyőri Szericitpala" összletét néhány Radiolaria és Foraminifera-lelet alapján — a rudabányai Telekes-oldal palaösszletéhez hasonlóan — a jurába keli helyezni. E palaösszlet részletesebb taglalását és ezzel együtt a szarvaskői bázisos magmatitok korát a folyamatban levő részletes vizsgálatok fogják eldönteni.

A kréta képződmények terén elért haladást jelzi annak valószínűsítése, hogy a Gerecse-hegységnek berriázi alapbreccsával kezdődő, valangini—barrémi korú, alul homokköves—konglomerátumos rétegsora, tetejének urgon fáciesű zoogén mészkőlencsével egy a bakonyi—vértesi üledékgyűjtőtől elkülönülő és inkább a kárpáti fáciesterülethez csatlakozó medencerész le-

rakódása.

A bakonyi alsó-kréta peremi, átmeneti és medencebelseji kifejlődései közül az utóbbit a hauterivi végéig a felső-titon-tól csak Tintinnidák alapján elkülöníthető, biancone típusú fehér mészmárga, a barrémiben radioláriás márga képviseli. Az átmeneti és peremi fáciesekben márgán kívül cephalopodás, homokos vagy tüzköves—krinoideás mészkő is felléphet. A peremet a fiatalabb /pl. barrémi/ tagoknak közvetlenül a titonra való települése, s a júra kimaradásával közvetlenül a triáson nyugvó legalsó bauxit-szint jellemzi. A medencének a cenománba is átnyúló üledékképződését két ízben /a barrémi után, ill. a felső-apti előtt/ szakította meg rövid idejű kiemelkedés. Az alsó-, ill. felső-aptiban kezdődő, túlterjedő transzgresszió a partközeli bauxittelepeket apti—cenomán fedővel takarta be. Ez az ösföldrajzilag fontos megállapítás azon a rétegtani korrekción alapul, miszerint a Bakony Ny-i szélétől a tatai Kálvária-dombig követhető /és korábban hauterivi—alsó-barréminek vélt/ alján és tetején egyaránt diszkordanciával határolt szürke krinoideás mészkő valójában az alsó-aptiba tartozik. E minősítés alapján természetesen a munieriás agyagtól a glaukonitos márgáig minden képződmény rétegtani helyzete kissé följebb tolódott. — A bakonyi üledékképződés gosau-előtti szünetének időtartama viszont — palinológiai és malakológiai tanulmányok alapján — a felső-cenomántól az alsó-szantonniig szélesedett. A bakonyi gosau hat rétegtagjának keletkezése ui. a felső-szantonitól a maestrichtiig tartott. Ezzel a bükki felső-kréta konglomerátummal szembeni korkülönbség — a kifejlődés változása ellenére is — lényegesen kisebb lett. — A bakonyi kréta litostratigráfiai egységei szabályszerűen leíró legújabb tanulmányok lényegében ezeket a rétegtani—ösföldrajzi kereteket finomítják tovább.

Újra megerősítették, hogy a titon/berriázi határon a Mecsekben sem volt üledékmegszakadás. A megindult tengeralatti alkáli bazaltműködés az alsó-valanginiben még csak szórt anyagot, a középsőben már lávát is szolgáltatott. A felső-valanginiben — biogén vasérc helyenkénti leülepedése után — ismét folytatódó rendes tengeri üledékképződés a barrémiben zárult.

Feltűnő viszont ennek a fejlődésmenetnek a villányitól való különbözősége. A villányi titon mészkőre bauxittal kitöltött üledékhézag után települő, részben urgon fáciesű mészkő ui. — korábbi nézetekkel szemben — barrémi—alsó-albai. A régebben csak barriáznak tartott szárazulati szakasz tehát valójában a valangini-heuterivit, sőt a tenkesi pikkelyben még az alsó-aptit is magában foglalja.

Mivel a bauxitképződés lehetősége az egész kréta folyamán fennállott, azzal számolhatunk, hogy a prebarrémi, preapti, preszenon és lutéciai bauxit-szintek lényegileg azonos térszínről áthalmazódott anyaga a mindenkori medenceperemi térszín-részleteknek csak a megfelelő fedőrétegekkel való beborittatása révén különült el egymástól.

Hosszú vita után csak a nagyforaminifera és a nannoplankton vizsgálatok eredményei /KECSKEMÉTI T., BÁLDINÉ BEKE M./ alapján tisztázódott, hogy a krétavégi kiemelkedést követően a Dunántúli-középhegység É-i oldalán előnyomuló középső-eocén tenger öbleiben keletkezett és korábban igen eltérően megítélt ÉK-bakonvi és ÉK-dunántúli barnaszénkötelepek mindegyike a felső-lutéciai [=bartoni] emelet elején képződött. Ennél idősebb [alsó-lutéciai] kőszénnyomokat csak a DNy-i Bakony Darvas-tói Formációjának tetején találtak. A vitát egyébként az egyes kőszéntelepek fedőjében levő formációk litológiai különbözősége és a feüképződmények eltérő volta okozta. — A nannoplankton zónáció igazolta továbbá a Piszkei [brionosás] Márga és a Budai Márga felső-eocén koráról vallott korábbi nézeteket is.

A "lettorfi emelet"-nek a rétegtani skálából való törlése után kétosztatuvá vált oligocén alsó, kiscelli emeletén /BÁLDI T./ belül a Budai Márgából fokozatosan kifejlődő, de zömében euxin Tardi Agyag leülepedése megelőzni látszik a delta-fáciesű Hárshgyi Homokkőét. A mélyebbvizi Kiscelli Agyag kora az alsó és a felső-oligocén között megoszlan látszik. Ezzel szemben a Glycymeris obovatuszos Törökbálinti s a cyrenás Mányi Formáció — az utóbbival összefogazott, folyóvizi és delta-fáciesű Csatkai Formációval együtt az egri [mélylitorális—lagunás] sztratotípussal jellemzett felső-oligocénbe tartozik. So-

kan azonban felső-oligocénnek tartják a Nógrádi-medencének a Kiscelli Agyagon nyugvó Szécsényi Slir-jét és Pétervásárai Homokkővét is, noha ezek már a NN 1-3 nannoplanktonzóna elemeit tartalmazzák.

Az oligocén képződmények elterjedése és faunaképe egyébként a Mediterrán Tengerrel az eocénben még fennállott összeköttetés felszámolódását tanúsítja. A mediterrán kapcsolat csak a Karád—Buzsák térségében megfűrt oligocénben maradt fenn. A Kelet-Alföld középső részén viszont még az oligocénben is megvolt annak a máramarosi "belső flis"-ből kiágazó tengervályúnak a maradéka, amelynek ismert legidősebb képződménye a Kecskemét vidékén sekélyvizi üledékekbe átmenő felső-kréta flis.

A magyarországi miocént ma már mindenki a Paratethysre elfogadott rétegtani nomenklatura szerint, az eggenburgi emelettel kezdi. Vita csupán afölött van, hogy a Budafoki Formációnak a durvakavicsosságuk miatt cikluskezdőnek látszó tagozataitól az "alsó" /ma Gyulakeszi/ riolittufáig terjedő rétegsor mellett mit kellene még a feküképződményekből idesorolni. A vulkáni képződményekkel tarkított mecseki és nógrádi miocén üledékképződésének ciklusossága egyenesen ösztönöz arra, hogy a miocén kronosztratigráfiájának kialakításában a kéregfejlődési jelenségeknek az eddiginél nagyobb figyelmet szenteljünk. Ebből a szempontból valóban meggondolandó, hogy a felső-miocén ciklust nem lenne-e célszerű úgy definiálni, hogy a még normál-tengeri felső-bádenitől az alsó-pannon teljes kiédesülést jelentő végéig terjedő időt ölelje fel. Azt, hogy a Paratethysről kb. 12 millió éve lefűződött Pannóniai beltenger üledékeinek alsó része a kelet-európai besszarábiai és kerzoni emelet idejét tölti ki, a Hipparionok megjelenésének egyidejűsége valószínűsíti. A pannóniai üledékösszlet biosztratigráfiai tagolása endemikus molluszkumainak dominanciája alapján a medenceperemeken jól megoldott; a sekélyvizi fácieseknek a mélyvizekkel való párhuzamosítása viszont ostracodák, diatomák és dinoflagelláták alapján lehetséges. Ez is hozzájárul ahhoz, hogy a Mo-i pannonon belül idáig megkülönböztetett 48 litosztratigráfiai egység korrelációs táblázatával

rendelkezünk. Ősmaradványaink az ősföldrajzi elszigeteltségből származó endemizmusa következtében a pannon rétegsor más tengerek üledékeivel való párhuzamosítására azonban a biosztratigráfia nem nyújt lehetőséget. A jelenlegi megítélés az alsó-pannonnt a miocén zárótagjának tekinti, s a pliocént a felső-pannonnal kezdi. A rudabányai alsó-pannonból előkerült *Rudapithecus hungaricus* KRETZOI lelettel az emberré válás folyamatának egyik fontos láncszemét sikerült magyar földön megtalálni.

A Villányi-hegység gazdag kisémlős anyagának revíziója és kvantitatív kiértékelése e csoport filogenetikáján túl három új és a plio/pleisztocén határ medencebeli megvonására névze is nagy jelentőségű faunaelemet /a bihari, a villányi és a csarnótai/ sztratotípusának felállítását eredményezte. Ezek némelyikének jellemző maradványai az alföldi fúrásokból is előkerültek. A vastag medencebeli kvarter taglalásához emellett mégis az ökológiai csoportokba osztott molluszkafajok s az éghajlatváltozást jelző pollenszemcsék mennyiségének %-os megoszlása, a radiometria és a magnetosztratigráfia adta a legtöbb segítséget.

SZEMELVÉNYES IRODALOM - SELECTED REFERENCES

- ANDREÁNSZKY, G. /1959/: Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 360 pp.
- ANDREÁNSZKY, G. /1966/: On the Upper Oligocene Flora of Hungary. Analysis of the site at the Wind brickyard, Eger. - Stud. Biol. Hung. 5: 1-151.
- BALOGH, K. /1954/: A Bükkhegység földtani képződményei. - MÁFI Évk. 48/2: 241-553.
- BALOGH, K., BARABÁS, A. and MAJOROS, Gy. /1973/: Der heutige Stand der Kenntnis des Karbons und Perms in Ungarn. Stockwerkbau u. Felderteilung. 14: 459-475.
- BALOGH, K. /1981/: Correlation of the Hungarian Triassic. - Acta Geol. As. Sci. Hung. 24/1: 3-48.
- BÁLDI, T. /1973/: Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene /Egerian/. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 511 pp.
- BÁLDI, T. /1983/: Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 293 pp.
- BÁLDI, T. /1980/: A korai Paratethys története. - Földt. Közl. 110/3-4: 456-468.
- BÁLDINÉ BEKE, M. /1984/: The Nannoplankton of the Transdanubian Paleogene Formations. - Geol. Hung. Ser. Pal. 43: 1-153.
- BARABÁSNÉ STUHL, Á. /1975/: Adatok a dunántúli újpaleozóos képződmények biosztratigráfiájához. - Földt. Közl. 105: 320-334.
- BARTHA, F. /1954/: Pliocén puhatestű fauna Öcsről. - MÁFI Évk. 42/3: 165-191.
- BEUDANT, F. S. /1822/: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie, pendant l'année 1818. 1-3 + Atlas. - Paris.
- BARTKÓ, L. /1985/: Ipolytarnóc földtani vázlata. - Geol. Hung. Ser. Pal. 44: 15-71.
- BOHNNÉ HAVAS, M. /1973/: A Kelet-Mecsek torton Mollusca faunája. - MÁFI Évk. 53/4: 947-1161.
- BÖCKH, J. /1872-78/: A Bakony déli részének földtani viszonyai. 1-2. - M. k. Földt. Int. Évk. 2/2: 31-166; 3/1: 1-155.

- CSÁSZÁR, G. et al. /1984/: Excursion 104. - Mesozoic formations in Hungary. - Internat. Geol. Congr. XXVII. Sess. Moscow, 1984. - Guidebook. pp. 1-92.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS, I. /1950/: A hidasi /Baranya m./ tortónai fauna. - MÁFI Évk. 39/2/: 1-106.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS, I. /1954/: A keletcserhádi helvétai és tortónai fauna. - MÁFI Évk. 41/4/: 1-129.
- CZABALAY, L. /1982/: A Sümeg környéki Rudista fauna. - Geol. Hung. Ser. Pal. 41: 5-56.
- DUDICH, E. jun., GIDAI, L., KECSKEMÉTI, T. and KOPEK, G. /1968/: Quelques problemes actuels de l'Éocene dans la Montagne Centrale Transdanubienne, Hongrie. - Mém. BRGM. 58: 675-682.
- DORNYAI, B. /1913/: Rózsahegy környékének földtani viszonyairól. - Budapest: Fritz Á. nyomdája. - pp. 51.
- Északkerdélyi földtani tanulmányok /1950/. - MÁFI Évi jel. 1941-42 /2/: 1-414; 1943 /2/: 1-509.
- FERENCZI, I. /1943/: A Zempléni Szigethegység földtani viszonyai. - M. k. Földt. Int. Évi jel. 1939-40 /1/: 393-439.
- FÜLÖP, J. /1958/: A Gerecse-hegység kréta időszi képződményei. - Geol. Hung. Ser. Geol. 11: 1-123.
- FÜLÖP, J. /1964/: A Bakony-hegység alsókréta /berriázi--apti/ képződményei. - Geol. Hung. Ser. Geol. 13: 1-131.
- FÜLÖP, J. /1966/: A Villányi-hegység kréta időszi képződményei. - Geol. Hung. Ser. Geol. 15: 1-131.
- FÜLÖP, J. /1976/: A tatai mezozoos alaphegységgrögök. - Geol. Hung. Ser. Geol. 16: 1-129.
- GALÁ CZ, A. /1980/: Gyenespusztai bajóci és bath Ammonitesek /Bakony hegység/. - Geol. Hung. Ser. Pal. 39: 1-227.
- GÉ CZY, B. /1954/: Cyclolites /Anth./ tanulmányok. - Geol. Hung. Ser. Pal. 24: 1-158.
- GÉ CZY, B. /1966-67/: Ammonoïdes jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie. Part I. /Hammatoceratidae/. - Part II. /excl. Hammatoceratidae/. - Geol. Hung. Ser. Pal. 34: 1-275; 35: 1-413.

- GIDAI, L. /1972/: A dorogi terület eocénje. - MÁFI Évk. 55/1/: 1-140.
- GÓCZÁN, F. /1961/: A dunántúli és az alpi triász csigafaunák rétegtani értékelése. - MÁFI Évk. 48/2/: 303-312.
- GÓCZÁN, F. /1961/: A Déli Bakony szenon képződményeinek paly-nológiája. - MÁFI Évk. 49/3/: 789-799.
- HAAS, J. /1979/: A felsőkréta Ugodi Mészke Formáció a Bakony-ban. - MÁFI Évk. 61: 1-171.
- HABLY, L. /1985/: Ipolytarnóc alsó-miocén korú flórája. - Geol. Hung. Ser. Pal. 45: 73-255.
- HAJÓS, M. /1968/: Mátraalja miocén üledékeinek diatomái. - Geol. Hung. Ser. Pal. 37: 1-407.
- HAJÓS, M. /1986/: A magyarországi miocén diatomaföld lerakódások rétegtana. - Geol. Hung. Ser. Pal. 49: 1-339.
- HALAVÁTS, Gy. /1904/: A magyar pontusi emelet általános és öslényteni irodalma. - M. k. Földt. Int. Gyak. Kiadv. pp. 1-136.
- HANTKEN, M. /1872/: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. - M. k. Földt. Int. Évk. 1/1/: 3-140.
- HANTKEN, M. /1873/: A budai márga. - M. k. Földt. Int. Évk. 2/3/: 167-215.
- HANTKEN, M. /1881/: A Clavulina Szabói rétegek faunája. I. rész. Foraminiferák. - M. k. Földt. Int. Évk. 4/1/: 1-82.
- HÁMOR, G. /1970/: A Kelet-Mecseki miocén. - MÁFI Évk. 53/1/: 1-484.
- HÁMOR, G. /1985/: A nógrád-cserháti terület geológiája. - Geol. Hung. Ser. Geol. 22: 1-307.
- HERBICH, F. /1886-90/: Paleontológiai tanulmányok az Erdélyi Érchegység mészkőszirtjeiről. - M. k. Földt. Int. Évk. 8/1/: 1-53.
- HORUSITZKY, F. /1940/: A kárpátmedencei alsómiocén földtörténeti tagozódása és ösföldrajzi kapcsolatai. - M. k. Földt. Int. Vitaüléseinek Munk. 1: 1-20.
- JÁMBOR, Á. /1980/: A Dunántúli Középhegység pannóniai képződményei. - MÁFI Évk. 62: 1-259.

- JÁMBOR, Á. /szerk./ /1987/: A magyarországi kunsági emeletbeli képződmények földtani jellemzése. - MÁFI Évk. 69: 1-452.
- JÁMBORNÉ KNESS, M. /1981/: Magyarország eocén kori Alveolinái. - Geol. Hung. Ser. Pal. 40: 1-143.
- JÁNOSSY, D. /1979/: A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 206 pp.
- KECSKEMÉTI, T. /1978/: A Bakonyhegység Nummulites-faunájának öséletföldrajzi áttekintése. - Ann. Hist. Nat. Musei Nat. Hung. 70: 45-59.
- KECSKEMÉTIMÉ KÖRMENDY, A. and MÉSZÁROS, M. /1980/: Az eocén szigettengeri fácies puhatestű faunája a Bakony keleti peremén. - MÁFI Évk. 63/2/: 1-143.
- KOCH, A. /1894/: Az erdélyrész medencze harmadkori képződményei. I. rész. Paleogén csoport. - MÁFI Évk. 10/6/: 159-358.
- KOCH, A. /1900/: Az erdélyrészi medencze harmadkori képződményei. II. rész. Neogén csoport. - A Magyarh. Földt. Társ. kiadv. pp. 1-370.
- KÓKAY, J. /1966/: A Herend-Márkói barnaköszénterület földtani és öslénytani vizsgálata. - Geol. Hung. Ser. Pal. 36: 1-147.
- KÓKAY, J. /1985/: A Középső és Keleti-Paratethys kapcsolata a felső-bádeni tenger sótartalom-viszonyai tükrében. - Geol. Hung. Ser. Pal. 48: 1-95.
- KOPEK, G. /1980/: A Bakony hegység ÉK-i részének eocénje. - MÁFI Évk. 63/1/: 1-176.
- KORDOS, L. /1985/: Lábnymok az ipolytarnóci alsó-miocén korú homokkőben. - Geol. Hung. Ser. Pal. 46: 259-415.
- KORECZNÉ LAKY, I. and NAGYNÉ GELLAI, Á. /1985/: A Börzsöny hegység oligocén és miocén képződményeinek foraminifera faunája. - MÁFI Évk. 68: 1-527.
- KORMOS, T. /1912/: Adatok a Közép-Kárpátok vidéke pleisztocén puhatestű faunájának ismeretéhez. - MÁFI Évi Jel. 1910: 291-304.
- KORPÁS, L. /1981/: A Dunántúli-középhegység oligocén--alsó-miocén képződményei. - MÁFI Évk. 64: 1-140.

- KORPÁSNÉ HÓDI, M. /1983/: A Dunántúli-középhegység északi előtere pannóniai Mollusca faunájának paleoökológiai és biostratigráfiai vizsgálata. - MÁFI Évk. 66: 1-163.
- KOVÁCS, L. /1942/: Az Északi Bakony liászkorú Ammoniteszeinek monográfiája. - Geol. Hung. Ser. Pal. 17: 1-220.
- KOZUR, H. and MOCK, R. /1977/: On the Age of the Paleozoic of the Uppony Mountains /North Hungary/. - Acta Min.-Petr. Szeged, 23/1/: 91-107.
- KOZUR, H. /1984/: Biostratigraphic evaluation of the Upper Paleozoic Conodonts, Ostracods and Holothurian sclerites of the Bükk Mts. - Part I: Carboniferous Conodonts and Holothurian Sclerites. - Acta Geol. Hung. 27/1-2/: 143-162.
- KOZUR, H. /1984/: A Nagybátony-324. sz. furás oligocén előtti képződményeinek besorolása és rétegtani értékelése. - Földt. Közl. 114: 61-79.
- KRETZOI, M. /1951/: A csákvári Hipparion-fauna. - Földt. Közl. 81: 402-417.
- KRETZOI, M. /1956/: A Villányi-hegység ópleisztocén gerinces faunája. - Geol. Hung. Ser. Pal. 27: 1-264.
- KULCSÁR, K. /1916/: Földtani megfigyelések az ÉNy-i Kárpátokban. - M. k. F. Int. Évi Jel. 1915: 169-195.
- KUTASSY, E. /1937/: Triász kori faunák a Biharhegységből. I. rész. Gastropodák. - Geol. Hung. Ser. Pal. 13: 1-79.
- LAMBRECHT, K. /1933, 1964 facsimile ed./: Handbuch der Palaeornithologie. - Berlin; Amsterdam. - pp. 1-1024.
- LÓCZY, L. id. /1913/: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. - A Balaton tud. tan eredm. 1, 1/1/: 1-618.
- LÓCZY, L. id. /1924/: Geologische Studien im Westlichen Serbien. - Die Ergebnisse der von der Orientkommission der Ung. Akad. Wiss. org. Balkanforschungen. Bd. 2. Geologie. - Berlin-Leipzig. - pp. 1-147.
- LÓCZY, L. ifj. /1927/: Geológiai kutatásaim Nyugat-Szerbiában. - Földtani Szemle 1/1/: 50-88.
- LÓCZY, L. ifj. /1915/: A villányi callovien-ammonitesek monográfiája. - Geol. Hung. Ser. Geol. 1/3-4/: 229-459.

- LŐRENTHEY, I. and BEURLEN, K. /1929/: Die fossilen Dekapoden der Länder der Ungarischen Krone. - Geol. Hung. Ser. Pal. 3: 1-420.
- MAJZON, L. /1940/: A bükkszéki mélyfúrások. - M. k. Földt. Int. Évk. 34/2/: 273-386.
- MAJZON, L. /1943/: Adatok egyes kárpátaljai flis-rétegekhez, tekintettel a Globotruncanákra. - M. k. Földt. Int. Évk. 37/1/: 1-170.
- MÉHES, Gy. /1941/: Budapest környékének felsőoligocén Ostracodái. - Geol. Hung. Ser. Pal. 16: 1-95.
- MOTTL, M. /1940/: A bükki moustérien európai vonatkozásban. A cserépfalui Mussolini-barlang /Subalyuk/. - Geol. Hung. Ser. Pal. 14: 185-221.
- MÜLLER, P. /1984/: A bádeni emelet tizlábú rákjai. - Geol. Hung. Ser. Pal. 42: 1-317.
- NAGY, E. /1968/: A Mecsek-hegység triász képződményei. - MÁFI Évk. 51/1/: 1-198.
- NAGY, E. and NAGY, I. /1976/: A Villányi-hegység triász képződményei. - Geol. Hung. Ser. Geol. 17: 111-227.
- NAGY, E.: A Magyarországi neogén sporomorphái. - Geol. Hung. Ser. Pal. 47: 1-471.
- NOPCSA, F. /1915/: Erdely Dinosaurusai. M. k. Földt. Int. Évk. 23/1/: 1-25.
- NOPCSA, F. /1923/: Die Familie der Reptilien. - Fortschr. d. Geol. u. Pal. 2. - Berlin.
- NOPCSA, F. /1929/: Geographie und Geologie Nordalbaniens. - Geol. Hung. Ser. Geol. 3: 1-620.
- NOPCSA, F. /1929/: Dinosaurierreste aus Siebenbürgen. - Geol. Hung. Ser. Pal. 4: 1-72.
- NOSZKY, J. id. /1926, 1930/: A Magyar Középhegység oligocén-miocén rétegei. - 1. Oligocén. - 2. Miocén. - Ann. Mus. Nat. Hung. 24: 287-330; 27: 159-236.
- NOSZKY, J. id. /1938/: A kiscelli agyag molluszkafaunája. I. Lamellibranchiaták. - Ann. Mus. Nat. Hung. 32/3/: 1-130.

- NOSZKY, J. id. /1940/: A Cserhát-hegység földtani viszonyai. - Magyar Tájak Földt. Leir. 3: 1-283.
- NOSZKY, J. ifj. /1934/: Adatok az Északi bakony kréta képződményeinek ismeretéhez. - Földt. Közl. 64: 99-136.
- ORAVECZNÉ SCHEFFER, A. /1987/: A Dunántúli-középhegység triász képződményeinek foraminiferái. - Geol. Hung. Ser. Pal. 50: 1-331.
- PÁLFY, M. /1929/: A Rudabányai hegység geológiai viszonyai és vasérctelepei. - M. k. Földt. Int. Évk. 26/2: 1-27.
- PÁLFY, M. and ROZLOZSNIK, P. /1939/: A Bihar- és Béli-hegységek földtani viszonyai I. - ROZLOZSNIK, P.: Alaphegység és paleozoikum. - Geol. Hung. Ser. Pal. 7: 1-200.
- PETHŐ, Gy. /1910/: A Pétervárad Hegység /Fruska Gora/ kréta-időszaki /hiperszenon/ faunája. - Budapest, 331 pp.
- RAKUSZ, Gy. /1932/: Dobsinai és nagyvisnyói felsőkarbon kövületek. - Geol. Hung. Ser. Pal. 8: 1-223.
- RAKUSZ, Gy. and STRAUSZ, L. /1953/: A Villányi hegység földtana. - MÁFI Évk. 41/2: 1-37.
- RÁKOSI, L. /1973/: A Dorogi-medence paleogén képződményeinek palinológiája. - MÁFI évk. 55/3: 497-697.
- RÓNAI, A. /1985/: Az Alföld negyedidőszaki földtana. - Geol. Hung. Ser. Geol. 21: 1-446.
- ROZLOZSNIK, P. /1906/: A Nagybihar metamorph és paleozóos kőzetei. - M. k. Földt. Int. Évk. 15/2: 125-182.
- ROZLOZSNIK, P. /1927/: Bevezetés a Nummulinák és Assilinák tanulmányozásába. - M. k. Földt. Int. Évk. 26/1: 1-154.
- ROZLOZSNIK, P. /1935/: Dobsina környékének földtani viszonyai. - Geol. Hung. Ser. Geol. 5: 1-118.
- SCHAFARZIK, F. /1895/: Kornyaréva környékének geológiai viszonyai. - M. k. Földt. Int. Évi Jel. 1894: 83-92.
- SCHRÉTER, Z. /1911/: Jelentés a krassó-szörényi neogén öblök területén végzett földtani vizsgálatokról. - M. k. Földt. Int. Évi Jel. 1909: 85-100.
- SCHRÉTER, Z. /1929/: A borsod-hevesi szén- és lignitterületek bányaföldtani leírása. - M. k. Földt. Int. Alk. Kiadv. 390 pp.

- SCHRÉTER, Z. /1936/: Lyttonia a Bükk-hegységből. - Földt. Közl. 66: 114-121.
- SCHRÉTER, Z. /1941/: A Kárpátok által körülvevett medencék szármáciai képződményei és azok állatvilága. - Mat. és Term. tud. Ért. 60: 243-301.
- SCHRÉTER, Z. /1960/: Die geologischen Verhältnisse des Bükk-Gebirges. - Karszt- és Barlangkutató 1: 7-36.
- SCHRÉTER, Z. /1963/: A Bükkhegység felső-permi Brachiopodái. - Geol. Hung. Ser. Pal. 28: 79-179.
- STAUB, M. /1887/: A Zsilvölgy aquitán korú flórája. - M. k. Földt. Int. Évk. 7/6: 209-376.
- STRAUSZ, L. /1942/: Viviparusok a Dunántúl középső részének pannóniai korú rétegeiből. - M. k. Földt. Int. Évk. 36/1: 3-63.
- STRAUSZ, L. /1954/: Várpalotai felső-mediterrán csigák. - Geol. Hung. Ser. Pal. 25: 1-129.
- STRAUSZ, L. /1974/: Neszmélyi eocén puhatestűek. - Geol. Hung. Ser. Pal. 38: 1-157.
- SÜMEGHY, J. /1939/: A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. - M. k. Földt. Int. Évk. 32/2: 60-251.
- SZABÓ, J. /1861/: Békés- és Csanádmegye. - Pest. 131 pp.
- SZONTAGH, T. /1879/: A biharmegyei Királyerdő. Dr. Hofmann Károly utolsó földtani felvétele. - M. k. Földt. Int. Évi Jel. 1898: 217-226.
- SZÖRÉNYI, E. /1955/: Bakonyi kréta Echinoideák. - Geol. Hung. Ser. Pal. 26: 1-281.
- SZÖRÉNYI, E. /1965/: Magyarország alsókréta Echinoideái. - Geol. Hung. Ser. Pal. 32: 326-354.
- SZÓTS, E. /1953/: Magyarország eocén puhatestűi I. Gánt környéki eocén puhatestűek. - Geol. Hung. Ser. Pal. 22: 1-238.
- SZÓTS, E. /1956/: Magyarország eocén /paleogén/ képződményei. - Geol. Hung. Ser. Geol. 9: 1-318.
- TAEGER, H. /1936/: A Bakony regionális geológiája I. - Geol. Hung. Ser. Geol. 6: 1-128.

- TASNÁDI KUBACSKA, A. /1962/: Paläopathologie, Pathologie der vorzeitlichen Tiere. - Jena. 269 pp.
- TELEGDI ROTH, K. /1914/: Felső-oligocén fauna Magyarországról. - Geol. Hung. Ser. Geol. 1/1/: 1-77.
- TELEGDI ROTH, K. /1924/: A várpalotai lignitterület. - Földt. Közl. 54/1/: 1-165.
- TELEGDI ROTH, K. /1928/: Infraoligocén denudáció nyomai a Dunántúli Középhegység északnyugati peremén. - Földt. Közl. 57: 31-41.
- TELEGDI ROTH, K. /1934/: Adatok az Északi Bakonyból a magyar középső tömeg fiatalmezozoos fejlődéstörténetéhez. - MTA Term. tud. Értesítő 52: 205-252.
- VADÁSZ, E. /1909/: Földtani jegyzetek a borsodi Bükkhegységből. - Földt. Közl. 39: 164-174.
- VADÁSZ, E. /1911/: A Duna-balparti idősebb őslénytani és földtani viszonyai. - M. k. Földt. Int. Évk. 18/2/: 109-171.
- VADÁSZ, E. /1935/: A Mecsekhegység. - Magyar Tájak Földt. Leir. 1: 1-180.
- VENDL, A. /1932/: A Szászvárosi és Szebeni Havasok kristályos területe. - Geol. Hung. Ser. Geol. 4: 1-365.
- VÉGH-NEUBRANDT, E. /1982/: Triassische Megalodontaceae. Entwicklung, Stratigraphie und Paläontologie. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 526 pp.
- VIGH, G. /1984/: Néhány bakonyi /titon/ és gerecsei /titon-berriázi/ lelőhely Ammonites-faunájának biosztratigráfiai értékelése. - MÁFI Évk. 67: 1-210.
- VIGH, Gy. /1928/: Führer in das Gerecse-Gebirge, nach Lábatlan und Piszke. - Führer zu den Studienreisen der Paläontologischen Gesellschaft. - Budapest, MÁFI kiadv. pp. 13-33.
- VOGL, V. /1913/: A mrzla-vodicaí horvátországi paleodiász. - M. k. Földt. Int. Évk. 21/5/: 137-150.
- VÖRÖS, A. /1984/: Lower and Middle Jurassic Brachiopod provinces in the western Tethys. - Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Geol. 24: 207-233.
- ZALÁNYI, B. /1929/: Morfo-szisztematikai tanulmányok kövesült kagylósrákokon. - Geol. Hung. Ser. Pal. 5: 1-135.



A "MEDITERRÁN MIKROKONTINENS" BIOGEOGRÁFIÁJA
PLIENSBACHI BRACHIOPODÁK ALAPJÁN

Vörös Attila^x

BEVEZETÉS

Az ősmaradványok földrajzi elterjedésének vizsgálata kezdettől fogva kulcsszerepet játszott a Tethys nevű, hatalmas, egyenlitői ós-óceán értelmezésében. E. Suess zseniális ötlete őslénytani leletanyag alapján született több, mint száz évvel ezelőtt, és a Tethys fogalom későbbi fejlődését is főként a paleobiogeográfia szabta meg /lásd: ADAMS et AGER 1967, JENKINS 1980/. A Tethys mint óceán csupán a hatvanas években, a lemeztektonika beköszöntével nyert megbízható ősföldrajzi alapot. A korai mezozoikumra a Tethyst, a Pangea keleti részébe - Laurázia és Gondwana közé - behatoló, V - alakú óceáni öblözetként rekonstruálják.

A júra biogeográfusok megpróbálták elhelyezni a már korábban felismert és körvonalazott faunaprovinciáikat valahol, a Tethyst keretező kiterjedt selfeken. Könnyű volt ezt megtenni azokkal a provinciákkal, melyek ma is "stabil" kontinentális területeken nyomozhatók /pl. "Boreális", "Sub-boreális", "ÉNy-európai" stb. Lauráziában; "Etiópiai" vagy "Abesszin" Gondwanában/. A Mediterrán provincia" ősföldrajzi értelmezése során súlyos nehézségek és ellentmondások merültek fel. A Mediterrán faunaprovincia "maradványai" az Alp-himalájai hegy-

^xTermészettudományi Múzeum Föld- és Őslénytár. H-1088, Budapest, Múzeum krt. 14-16.

láncok által közrefogott területen nyomozhatók Gibraltartól a Kaukázusig és ezek a sajátos faunával jellemezhető üledékek többnyire allochton egységekhez kötődnek, vagy pedig olyan földkéregdarabokon találhatóak, melyek az alpi orogenezis során jelentős elmozdulást szenvedtek.

Az igen feltűnő allochton helyzet ellenére számos szerző megpróbálta a Mediterrán provinciát a júra Tethys egyik, vagy másik selfjéhez kapcsolni /pl. Európához: AGER 1967, 1971; Afrikához: GÉCZY 1972, 1973; mindkettőhöz: ENAY 1972/. Az eltérés nemcsak a különböző értelmezések között, hanem a Mediterrán és a többi provincia faunajellege között is igen éles. A Mediterrán provincia ugyanis csupán gyenge affinitással bír az európai provinciákkal, az afrikaiakkal pedig egyáltalán nem mutat kapcsolatot. Az ellentmondások egy Tethysen belüli "mikrokontinens" feltételezésével feloldhatónak tűntek /VÖRÖS 1973/. Később az őszálatföldrajzi problémát részleteiben taglaltam és egy nagy területű, mélytengeri /óceáni/ barrierekkel körülvett tengeralatti platót tétéleztem fel a Mediterrán faunaprovincia kialakulási helyéül /VÖRÖS 1977, 1980/. Az akkori definíció szerint a "Mediterrán mikrokontinens" ma ismert jelentősebb fragmentumai a Rif-Béti régió, Periadriatikus régió, az Ausztralalpi egységek és a Kárpát-Pannon régió északnyugati része.

Időközben a mezozoós flóra-vizsgálatok a lauráziai és a gondwanai között egy "Tethys-flóra" felfedezéséhez vezettek /PANTIC és FELBER 1983/ és megerősítették a Tethysen belül húzódó karbonátos platformok biogeográfiai önállóságát.

A fentiekkel párhuzamos fejlődés figyelhető meg a Tethys nyugati részére vonatkozó lemeztektonikai rekonstrukciókban is. A mediterrán mikrolemezeket a különböző szerzők különbözőképpen "rendezték vissza" a júra idejére. Példának okáért HSÜ /1971/ és SMITH /1971/ e mikrolemezeket az óceáni Tethys nyugati szögletébe helyezte, szorosan illesztve őket Európához és Afrikához; DERCOURT /1971/, valamint CHANNELL és HORVÁTH /1976/ többségüket az afrikai self részeként kezelte; DEWEY és társai /1973/ egy részüket az európai, más részüket az afrikai selfhez kapcsolta. Később, az Argand nyomán felú-

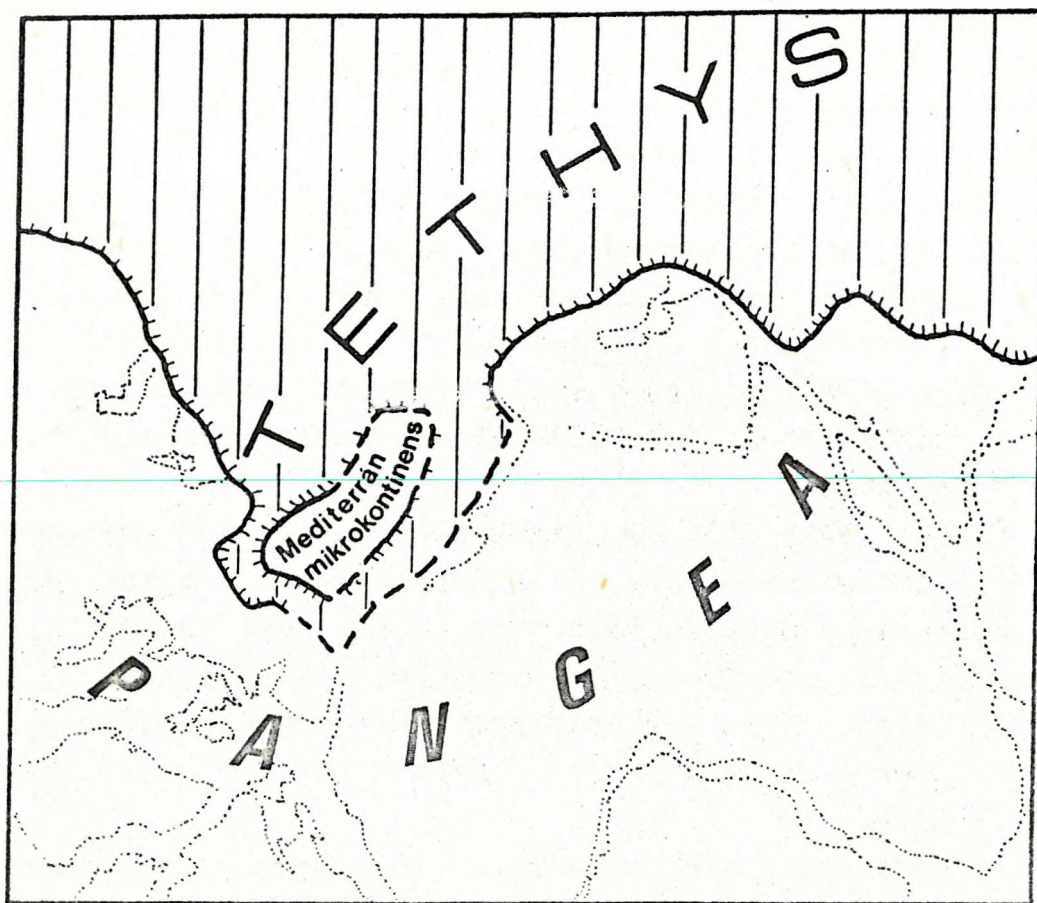
jitott "afrikai promontor" elképzelés vált igen népszerűvé /CHANNELL et al. 1979 és D'ARGENIO et al. 1980/. BIJU-DUVAL et al. /1977/ leválasztották az "Apulia" blokkot Afrikáról, de északnyugati részét az európai self szoros közelségében tartották a mezozoós rotáció során.

Új elem jelentkezett a tethysi ősföldrajzban, midőn TOLLMANN /1978/ definiálta a mezozoós "Kreios-kontinenst". TOLLMANN /1978, 1984/ szerint ez a hatalmas, elnyúlt kontinens Lauráziától és Gondwanától egyaránt távol, a Tethysen belül húzódott, és minden oldalról óceáni területek vették körül. SENGÖR /1984/ genetikailag eltérő, de geometriailag hasonló megoldásokat vázolt fel.

És itt elérkeztünk a paleobiogeográfia és a lemeztektonika kapcsolódási pontjához. Az egymástól nagymértékben független érvrendszerek konvergenciája arra mutat, hogy létezett egy nagy, tengerrel borított, Tethysen belüli kontinens. Ez azt is jelenti, hogy mezozoós ősföldrajzi kérdésekről szólva a Tethysnek nemcsak északi és déli, hanem "középső" szegélyeiről is beszélhetünk.

A "Mediterrán mikrokontinens" és a "Kreios kontinens" azonban nem azonos. A TOLLMANN /1978/-féle eredeti definíció szerint a "Kreios" nem tartalmazza "Apuliát", felölel viszont olyan hatalmas területeket /pl. a Balkánon és Iránban/, melyek a VÖRÖS /1977/-féle értelemben vett "Mediterrán mikrokontinens"-hez faunisztikai okokból nem kapcsolhatók. Egy új értelmezésben /TOLLMANN 1984/ a "Kreios" már darabokra tagoltan jelenik meg: ez esetben a legnyugatibb darab plusz Apulia lehetne a "Mediterrán mikrokontinens" megfelelője. /l. ábra/ Mindenesetre a két koncepció közelítéséhez még sok munkára lesz szükség. MICHALIK és KOVÁC /1982/ kísérlete ebből a szempontból nem volt szerencsés, mert náluk a "Kreios" leszűkült az Ausztroalpi-Nyugat Kárpáti régióba.

Ami a mezozoós tethysi kontinensre alkalmazandó elnevezést illeti, a prioritás, a szellemesség és a jó hangzás egyaránt a "Kreios" mellett szól. Mindazonáltal, az említett nehézségek miatt és mivel a jelen cikk paleobiogeográfiai tárgyú, a "Mediterrán mikrokontinens" név használata ehelyütt in-



1. ábra A Mediterrán mikrokontinens feltételezett ősföldrajzi helyzete a Tethysen belül a jura elején.

dokoltnak látszik.

Az alábbi paleobiogeográfiai tanulmány a Pliensbachi brachiopodákon alapul. A vizsgált terület a Mediterrán mikrokontinens északnyugati része: a Sziciliától az Appennineken és az Alpokon keresztül a Nyugati Kárpátokig húzódó övezet. /A Nyugati Kárpátokat, a Pieniny Szirtövet is beleértve, paleobiogeográfiai hasonlóságuk alapján a Mediterrán mikrokontinens részeként kezeltem./ Sajnos, a Mediterrán mikrokonti-

nens jelentős területei /pl. Rif-hegység, Béti-Cordillera, Tell-Atlas, Dinaridák, Hellenidák/, ahol a Pliensbachi brachiopoda adatok túl szórványosak, vagy gyengén ismertek, egy alapos összehasonlítás céljára nem feleltek meg. Tipikus "Mediterrán" brachiopodák a keletebbre eső mobilis övezetekből is előkerültek /pl. Keleti-Kárpátok, Anatólia, Krim, Kaukázus/, se ezek a sporadikus, elszigetelt előfordulások ezidőszerint nem illeszthetők be egy egységes ösföldrajzi képbe.

VIZSGÁLATI ANYAG

Az utóbbi években, az Olasz-Magyar Műszaki és Tudományos Munkaterv keretében, a budapesti, a nápolyi és a palermoi egyetemek között folyó közös kutatási program során mód nyílt számomra, hogy a Mediterrán brachiopoda provincia legjelentősebb faunáit részletesebben is megismerhessem. Az említett kutatási program értelmében egyik feladatom az volt, hogy a bakonyi pliensebachi brachiopoda faunát hasonlítsam össze Itália és a Periadriatikus régió más részeinek hasonló korú faunáival. E vizsgálat során a Periadriatikus régiót a szokványosnál kissé tágabban értelmeztem: Szicílián, az Appennineken, a Déli Alpokon és a Dinaridákon kívül ide soroltam még az Északi Mészköalpokot, a Dunántúli Középhegységet és az Északnyugati Kárpátokat is.

A vizsgált terület pliensebachi brachiopoda faunái kivétel nélkül mediterrán jellegűek, rendszertani összetételük azonban változó, és változó a bennük jelentkező ÉNy-európai befolyás mértéke is. E viszonyok pontosabb vizsgálata érdekében 22 "faunát" jelöltem ki, és hasonlítottam össze egymással, a rendszertani fejezetben ismerttetett eljárással. Többségük egyedi lelőhely, egy részük több, viszonylag közel eső, de mindenképpen azonos tektonikai-ösföldrajzi egységbe tartozó lelőhely faunáját összevontan tartalmazza. A következőkben a 22 "fauna" lelőhelyeit, az irodalmi és más adatforrásokat, valamint a lelőhelyek tektonikai-ösföldrajzi besorolását és - ahol lehetséges - fácies-értelmezését adom:

1. Gerecse. Tata /KULCSÁR K. 1914, VIGH G. 1943, VIGH G. in FÜLÖP J. 1975/, Dunántúli Középhegység, seamount és medence. 15 faj.
2. Bakony /VÖRÖS A. 1983/, Dunántúli Középhegység, seamount és medence. 101 faj.

3. Schafberg /St. Wolfgang/, /BÖSE, E. 1898/, Felső Keletalpi takaró /Tirolikum/. 37 faj.
4. Kramsach /Rattenberg/, /BÖSE, E. 1898/, Felső Keletalpi takaró /Tirolikum/. 27 faj.
5. Prealpi Carniche + Isonzo-völgy, /VINASSA DE REGNY, P. 1910, FERUGLIO, E. 1925, SELLI, R. 1956, POINTINGHER, D. 1959/, Friuli platform - Belluno-árok. 22 faj.
6. Sospirolo /Belluno/, /UHLIG, V. 1880, DAL PIAZ, G. 1907, TONI, A. 1911/, Trento platform-perem. 38 faj.
7. Cortina d'Ampezzo + S. Cassiano, /HAAS, H. 1884, BÖSE, E. és SCHLOSSER, M. 1900, BENIGNI, C. 1978/, Trento platform-perem. 40 faj.
8. Ballino /Riva/, /HAAS, O. 1912/, Trento platform-perem. 25 faj.
9. Arzo /Ticino/, /PARONA, C. F. 1885, BRAMBILLA, G. 1971/, Lugano seamount. 17 faj.
10. Gozzano /Piemonte/, /PARONA, C. F. 1880, 1893, SACCHI VIALLI, G. és CANTALUPPI, G. 1967/, Gozzano seamount. 46 faj.
11. M. Cucco + M. Catria + Cagli, /Umbria-Marche/, /ZITTEL, K. A. 1869, CANAVARI, M. 1880, 1881, RAMACCIONI, G. 1936, 1939/, Umbriai takaró. 30 faj.
12. M. S. Vicino + Cingoli + Camerino /Umbria-Marche/, /CANAVARI, M. 1880, 1881, 1883, FRANCESCHI, R. 1921/, Umbriai takaró. 23 faj.
13. Terni + Acquasparta /Umbria/, /PARONA, C. F. 1883, PRINCIPI, P. 1910, FRANCESCHI, R. 1921/, Umbriai takaró. 29 faj.
14. Monticelli Cornicolani /Róma/, /CANAVARI, M. 1880, 1881, 1883/, Umbriai takaró /?/. 23 faj.
15. Castelluccio + S. Teresa /Taormina/, /DI STEFANO, G. 1891, MAUGERI-PATANÉ, G. 1924/, "Taorminai szirtöv". 20 faj.
16. Rocche Rosse /Galati/, /DI STEFANO, G. 1891 + Cataniai gyűjtemény/, "Taorminai szirtöv". 71 faj.
17. M. S. Elia /Bagheria/, /GEMMELLARO, G. G. 1874 + Paermioi gyűjtemény/, Panormid platform perem, v. lejtő. 20 faj.
18. Cozzo di Cugno /Palermo/, /TRICOMI, G. 1939 + Peler-

moi gyűjtemény/, Panormid platform perem. 33 faj.

19. M. Ericè /Trapani/, /DI STEFANO, G. 1891/, Trapani seamount-medence. 38 faj.

20. S. Anna /Giuliana/ + Chiusa-Schlafani, /GEMMELLARO, G. G. 1874/, Sciacca seamount - Sicani medence. 28 faj.

21. Kostelec /SIEBLIK, M. 1965, 1966, 1967a, 1967b, 1968 + saját gyűjtés/, Pieniny szirtöv. 25 faj.

22. Fatrikum + Tatrikum /Belanská Dolina, Pristodolok, Zsolt, Frivaldnás/, /VIGH Gy. 1915, KULCSÁR K. 1916, PEVNY, J. 1964, SIBLIK, M. 1964, 1967a, 1967b, 1968/, Fátrai köpeny-sorozat + Križna takaró. 22 faj.

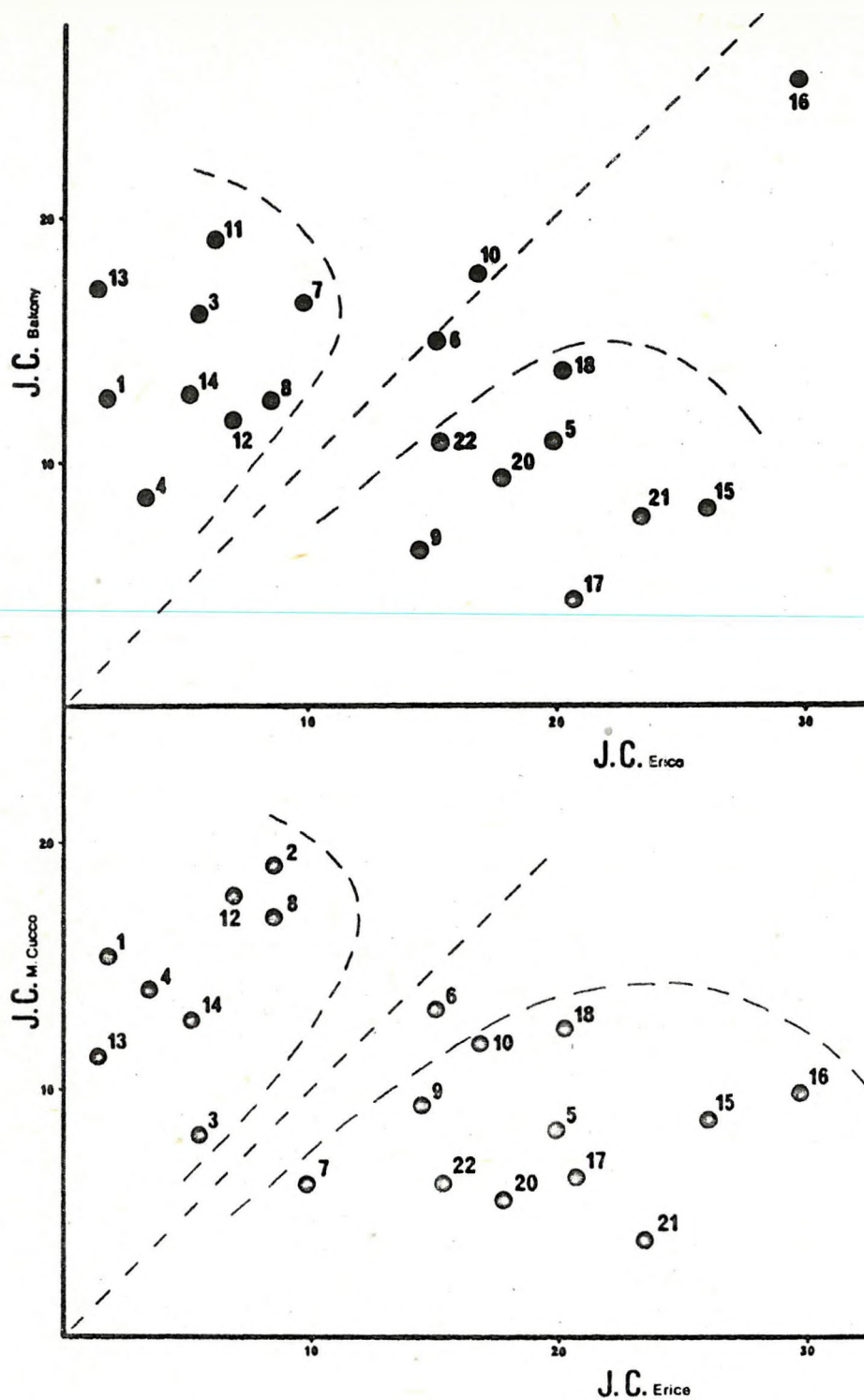
A felsorolásból kitűnik, hogy - sajnálatos módon - a Periadriatikus régió hatalmas területei: a teljes Dinaridák és a Déli Appenninek lefedetlenül maradtak. Ennek oka az, hogy ezekről a területekről nincs faunisztikai információ, vagy csak összehasonlíthatatlanul gyér adatok állnak rendelkezésre. A periadriatikus régió északi és nyugati peremén a faunák hét szegmentumban koncentrálnak: Északnyugati Kárpátok, Dunántúli Középhegység, Északi Mészközpok, Déli Alpok, Középső Appenninek, Kelet-Szicília, Nyugat-Szicília.

A vizsgálatba bevont 22 fauna összehasonlítása a lehető legnagyobb mértékben objektív alapokon nyugszik. A faunák többségét eredetiben tanulmányoztam a pozsonyi, bécsi, padovai, pisai, cataniai és palermoi gyűjteményekben. Néhány alpi fauna eredeti anyagát nem láttam, de a rendelkezésre álló kitűnő monográfiák alapján ezeknél is végre tudtam hajtani az azonos szempontok szerinti revíziót. /A "revízió" itt nem azt jelenti, hogy az összes taxonómiai problémát megoldottam, csupán azt, hogy ugyanaz a név minden esetben ugyanazt a formát fedti./ A vizsgált faunákban összesen 234 faj szerepel /I. táblázat/.

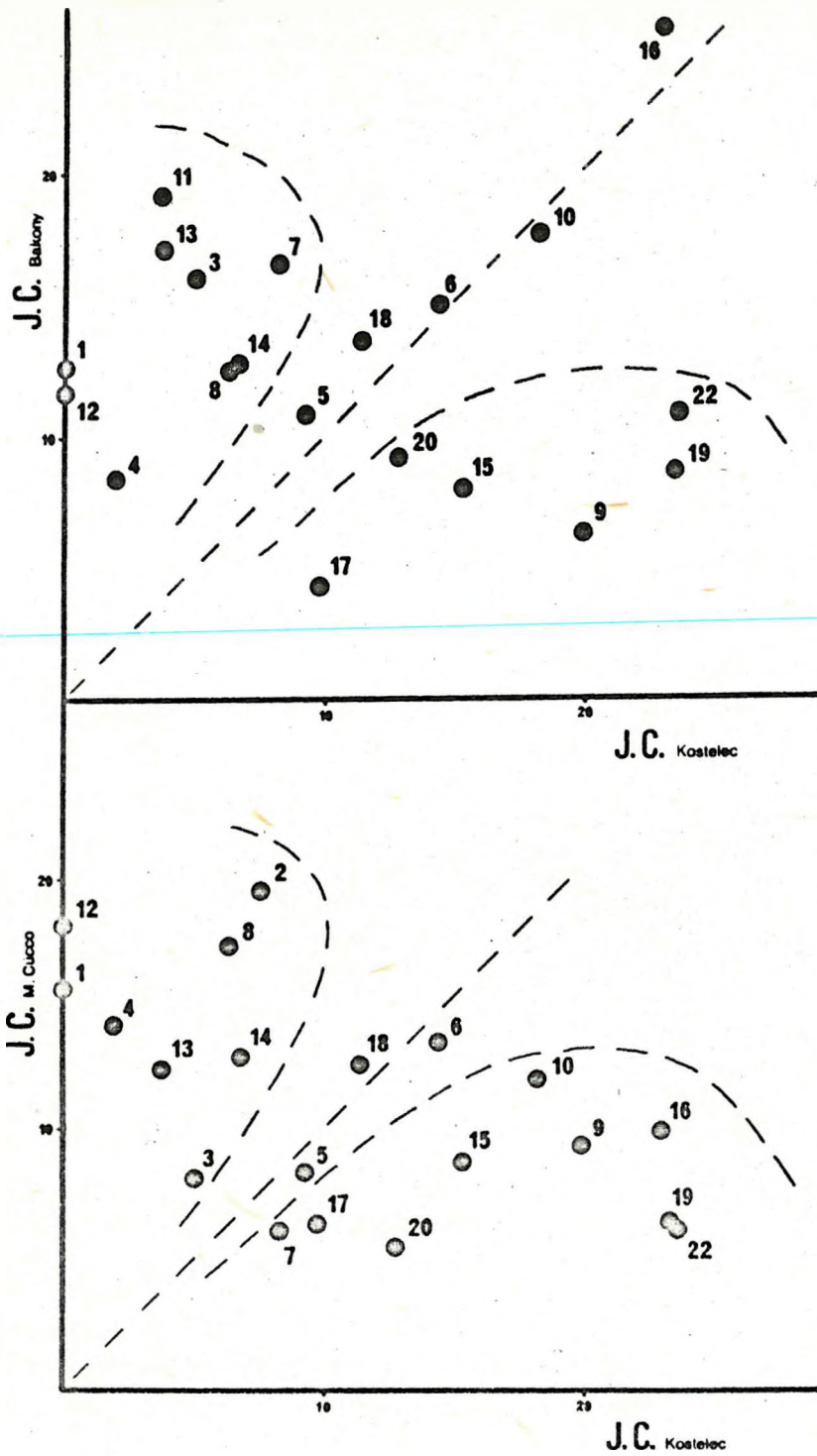
A faj-összetétel numerikus összehasonlítása

A 22 fauna közös fajainak számát és a számított Jaccard-koefficiens értékeket a II. táblázat mutatja. Bármely faunapár hasonlóságának mértéke közvetlenül leolvasható, de a koefficiens abszolút értéke általában nem fejezi ki eléggé hiven a valós viszonyokat, mert a fajszámtól erősen függ.

Világosabb képet kapunk, ha az adatokat grafikusan ábrázoljuk. Ehhez, a korábban is alkalmazott módon, "tipusfaunákat" kell kijelölni, melyekhez az összes többi faunát viszonyíthatjuk. Esetünkben a faunákat mind a Mediterrán provinciához tartoznak, így eleve nem adódik két szélsőséges összetételű fauna. Kvalitatív megítélés alapján négy tipusfaunát jelöltem ki: Bakony /2/, M. Cucco /Umbria/ /11/, Erice /Ny-Szicília/ /19/ és Kostelec /Pieniny szirtöv/ /21/, melyek viszonylag nagy fajszámú faunák és a Periadriatikus régiót átfedve, egymástól távol helyezkednek el. Ezután a négy tipusfaunához viszonyított Jaccard-koefficiens értékeket koordináta-rendszerben ábrázoltam: ez négy diagramot eredményezett /2. és 3. ábra/ mellékletek. A Bakony/Erice diagramon /2. ábra/ a faunákat képviselő pontok két halmazra különülnek, a 6. /Sospirolo/, 10. /Gozzano/ és a 16. /Rocche Rosse/ kivételével, melyek a 45°-os egyenes mentén elhelyezkedve, átmeneti jellegűeknek tűnnek. A M. Cucco/Erice diagram csaknem ugyanest az eloszlást mutatja, a különbség annyi, hogy a 7., 10. és 16. pontok az ericei /szicíliai/ affinitást mutató mezőbe kerülnek. A Bakony/Kostelec diagramon /3. ábra/ is felismerhető a két halmazra különülés, sőt mi több, a két halmazt lényegében ugyanazok a pontok /azaz faunák/ alkotják. Az átmeneti faunák száma kettővel nagyobb: 5. /Prealpi Carniche/ és 18. /Cozzo di Cugno/. A M. Cucco/Kostelec diagram is hasonló eloszlást mutat, az eltérés az, hogy a 7., 10. és 16. pontok a kosteleci /szirtövi/ affinitás mező-



2. ábra A vizsgált pliensbachi brachiopoda faunák Jaccard koefficiens értékei a "típus-faunákhoz" való hasonlóság függvényében: Bakony/Erice; M. Cucco/Erice



3. ábra A vizsgált pliensbachi brachiopoda faunák Jaccard koefficiens értékei a "tipus-faunákhoz" való hasonlóság függvényében: Bakony/Kostelec; M. Cucco/Kostelec

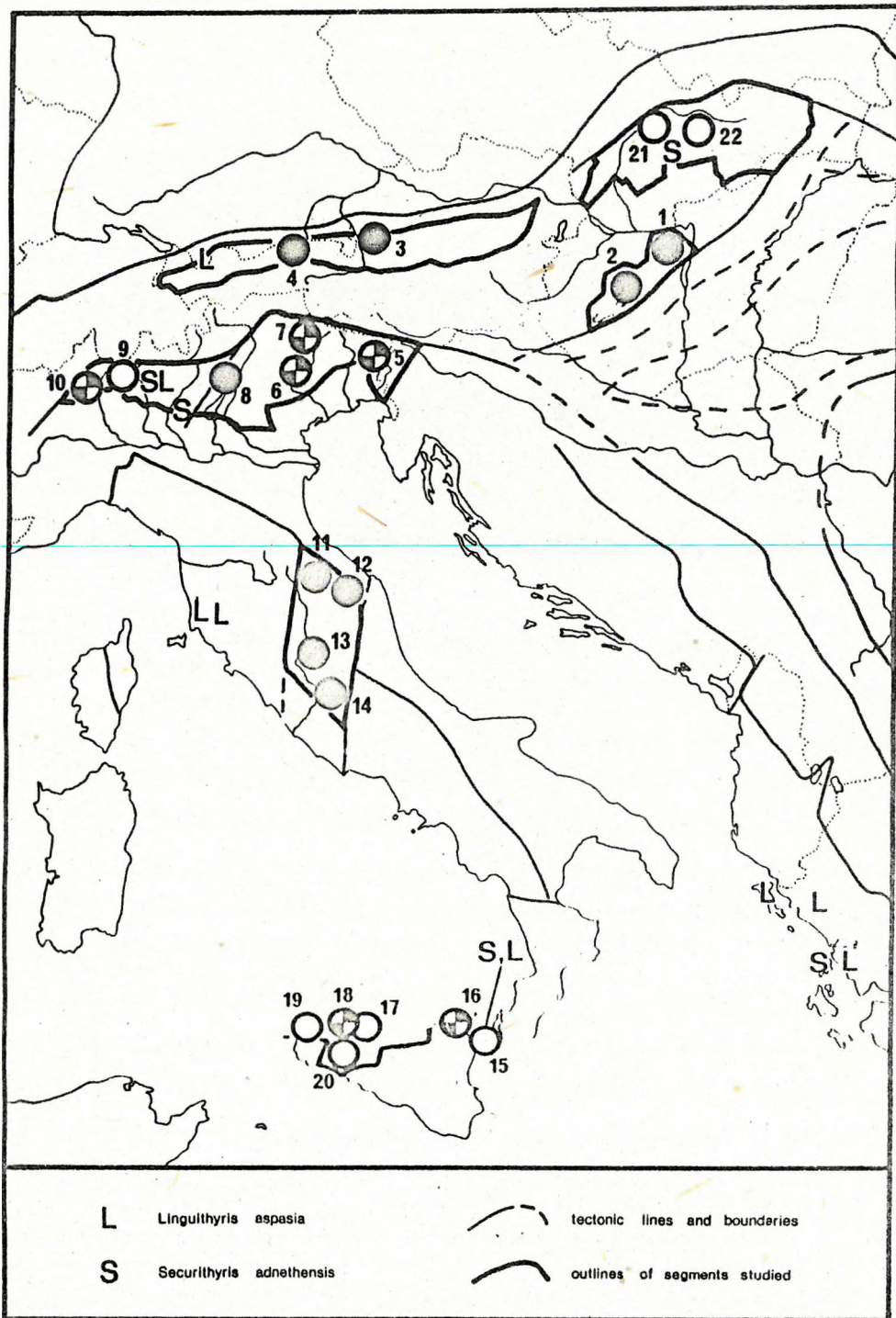
jébe kerülnek. A diagramok alapján két lényeges következtetés adódik:

1. A típusfaunák közül a - jelenlegi földrajzi helyzetét tekintve - két legtávolabbi /Erice, Kostelec/, feltűnően nagy hasonlóságot mutat egymáshoz;

2. A periadriatikus régió faunái - az átmeneti jellegüket nem tekintve - két, jól elkülönülő csoportot képeznek. Az egyik nagy hasonlóságot mutat a bakonyi és a M. cuccoi faunákhoz: 1. /Gerecse/, 3. /Schafberg/, 4. /Kramsach/, 8. /Ballino/, 12. /M. S. Vicino/, 13. /Terni/, 14. /Monticelli/; ezek tehát a Dunántúli Középhegység, az Északi Mészköalpok és a Középső Appenninek faunái, valamint egy fauna a Déli Alpokból. Összefoglalóan esetleg "Appennino-Dunántúli" jelzővel illetjük ezeket a faunákat. A másik csoport az ericei és a kosteleci faunához mutat nagy hasonlóságot: 9. /Arzo/, 15. /Castelluccio/, 17. /M. S. Elia/, 20. /S. Anna/, 22. /Patricum + Tatrikum/; azaz Szicília és az Északnyugati Kárpátok faunái, valamint egy fauna a Déli Alpokból. Ezeket "Kárpáto-Szicíliai" affinitású faunáknak nevezhetjük.

A fenti eredményeket térképen is ábrázoltam /4. ábra/. A faunákat a jellegüknek megfelelő jelek képviselik. Feltüntettem két jellemző mediterrán faj, a Linguithyris aspasia és a Securithyris adnethensis előfordulásait is. Ez a két faj sohasem került még elő a Mediterrán provincián kívül.

A térképen jól látszik, hogy a Dunántúli Középhegység, az Északi Mészköalpok és a Középső Appenninek hasonló faunával jellemezhető. Az Északnyugati Kárpátok és Szicília faunái is hasonlóak egymáshoz, bár Sziciliában két átmeneti jellegű fauna is van. A Déli Alpok faunái nehezen értelmezhető eloszlást mutatnak, többnyire átmeneti jellegűek, de figyelemre méltó, hogy Lombardia nyugati részén mutatkozik a legerősebb "Kárpáto-Szicíliai" hatás.



4. ábra A vizsgált terület pliensbachi brachiopoda faunái közötti hasonlóság és két jellemző mediterrán faj előfordulásai.

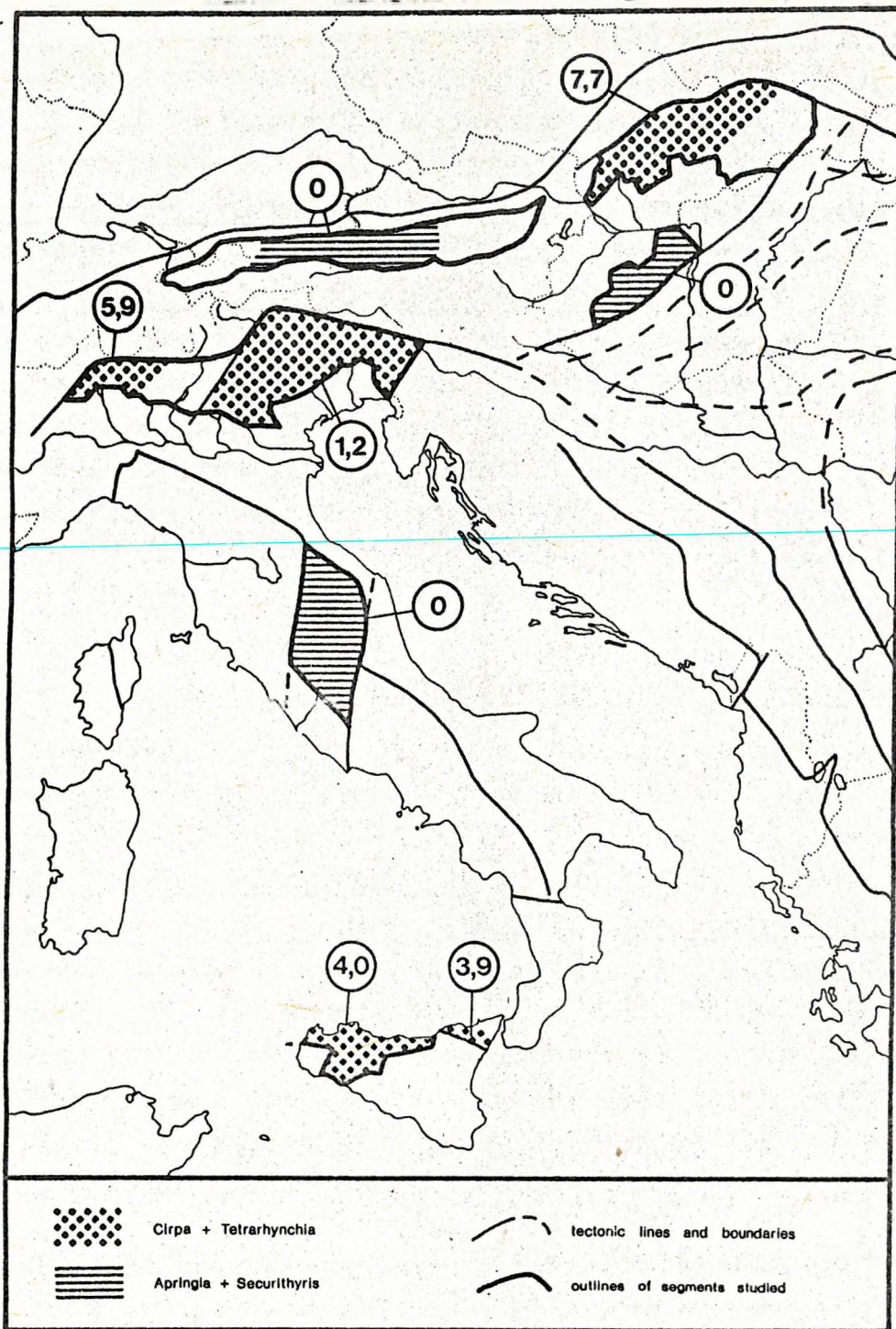
Néhány jellemző nemzetség eloszlása

A szegmentumok faunaösszetételét összehasonlítva látható, hogy a legtöbb nagy elterjedésű és gyakori nemzetség /pl.: Pisirhynchia, Gibbirhynchia, Lobothyris, Linguithyris, Zeille-ria/ eloszlása lényegében véve egyenletes. Ugyanakkor azonban az is feltűnik, hogy néhány nemzetség meglehetősen szabályos eloszlást mutat, azaz egyes szegmentumokban több lelőhelyen is előforduló, számos faj képviseli, más szegmentumokban viszont nem, vagy csak szórványosan fordul elő. Az ilyen, határozott eloszlást mutató nemzetségek szegmentumonkénti gyakoriságát a következő táblázat mutatja:

	<u>Cirpa</u>	<u>Tetrarhynchia</u>	<u>Apringia</u>	<u>Securithyris</u>
Dunántúli Középhegység	r	r	Gy	Gy
Északi Mész-kőalpok	Gy	r	Gy	Gy
Déli Alpok	Gy	Gy	r	r
Középső Appenninek	r	r	Gy	Gy
Szicília	Gy	Gy	r	r
Északnyugati Kárpátok	Gy	Gy	r	r

Gy = gyakori, r = ritka

Látható, hogy az Apringia ugyanott gyakori, illetve ritka, ahol a Securithyris; a Cirpa viszont a Tetrarhynchiaval képez hasonló "párost" / az egyetlen kivétel az Északi Mész-kőalpok, ahol a Cirpa a vártnál nagyobb gyakoriságot mutat/. Ezeket a viszonyokat térképen is ábrázoltam /4. ábra/. A földrajzi eloszlás hasonló képet mutat ahhoz, amelyet előzőleg, a faj-összetétel összehasonlításánál kaptunk, azaz: a Dunántúli Középhegység faunája a Középső Appenninek és /kisebb mérték-



5. ábra Néhány jellemző pliensbachi brachiopoda nemzetség dominancia-viszonyai és az ÉNy-európai fauna-kapcsolat mértéke /a jellemző ÉNy-európai fajok előfordulási százaléka/.

ben/ az Északi Mészköalpok faunájához mutat hasonlóságot. Másrészt itt is megmutatkozik a Déli Alpok, valamint az Északnyugati Kárpátok és Szicília faunái közötti meglepő hasonlóság.

Említésre érdemes a Spiriferinidaek eloszlásában mutatkozó szabályszerűség is. A sima, diszitetlen Liospiriferina nemzetség az egész vizsgált régióban dominál, a bordázott formák /Spiriferina s. str., Dispiriferina, Callopiriferina/ részaránya azonban szegmentumonként változik. Ezek a bordázott formák rendkívül ritkán fordulnak elő a Dunántúli Középhegységben, az Északi Mészköalpokban, igen gyakoriak viszont az Északnyugati Kárpátokban és Sziciliában. A Déli Alpokon belül változás figyelhető meg: az általában alacsony részarány nyugaton /Lombardiában/ megnövekszik.

Kapcsolat az ÉNy-európai faunaprovinciával

Az 5. ábrán a "jellemző ÉNy-európai" fajok előfordulási százalékát is feltüntettem. A "jellemző" fajokat korábbi dolgozatomban /VÖRÖS A. 1980/ jelöltem ki; ezek közül öt szerepelt a jelen vizsgálat során: Prionorhynchia quinqueplicata, Lobothyris subpunctata, Zeilleria subnumismalis, Z. quadrifida, Aulacothyris resupinata. A Dunántúli Középhegységben, az Északi Mészköalpokban és a Középső Appenninekben egyikük sem fordul elő. A Déli Alpok keleti részén egy, a Déli Alpok nyugati részén, Sziciliában és az Északnyugati Kárpátokban pedig három-három "jellemző ÉNy-európai" faj található. Ezeket az értékeket az egyes szegmentumokban előforduló összes faj százalékában fejeztem ki és tüntettem fel a térképen.

Az ÉNy-európai faunaprovinciával mutatkozó kapcsolat mértékét úgy is meghatározhatjuk, ha azokat a fajokat vesszük tekintetbe, amelyek mindkét területen előfordulnak. A vizsgálatba bevont 234 faj közül 24 ilyen "közös" faj volt kimutatható. Ezek szegmentumonkénti százalékos eloszlása a következő:

Az ÉNy-Európában is előforduló
fajok részaránya

Dunántúli Középhegység	3,9 %
Északi Mészköalpok	4,3 %
Déli Alpok /K/	7,1 %
Déli Alpok /Ny/	19,8 %
Középső Appenninek	3,8 %
Szicília /K/	13,0 %
Szicília /Ny/	18,7 %
Északnyugati Kárpátok	33,3 %

Ez a kép teljes mértékben egyezik azzal, amelyet a "jellemző ÉNy-európai" fajok alapján kaptunk.

DISZKUSSZIÓ

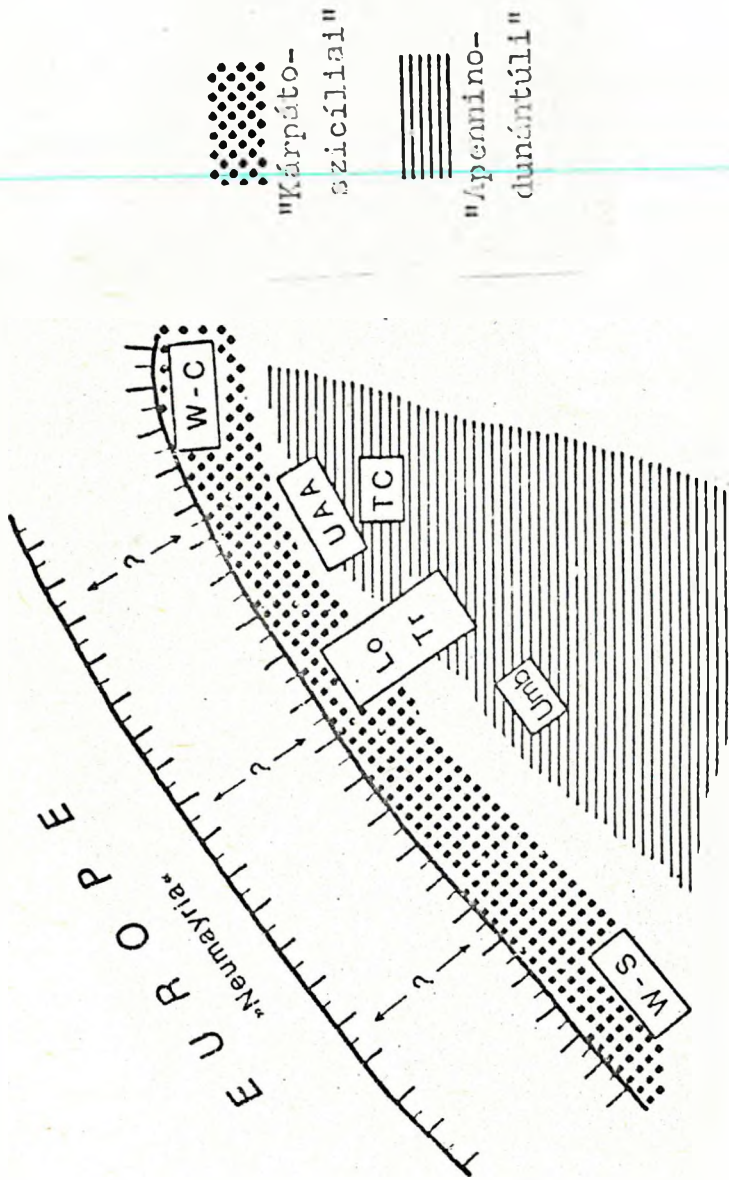
A szub-provinviák

A Mediterrán mikrokontinens pliensbachi brachiopoda faunái két, meglehetősen jól elkülönülő csoportot formálnak. Az első csoportba a Dunántúli Középhegység, az Északi Mészkölpök és a Középső Appenninek faunái tartoznak; ezeket az Apringia, Securithyris és Liospiriferina nemzetségek dominanciája jellemzi, kapcsolatuk az ÉNy-európai provinciávak elhanyagolható mértékű. A második csoportot Szicília, Lombardia és a Nyugati Kárpátok faunái alkotják, melyekben a Cirpa és a Tetrarhynchia nemzetségek, valamint a bordázott Spiriferinidák játszanak fontos szerepet és az "ÉNy-európai affinitás" viszonylag erős. A Déli Alpok keleti /a Guidicaria-vonaltól keletre eső/ részének faunái bizonyos tekintetben az első, más szempontból a második csoporthoz állnak közel.

A két csoport nemcsak faunisztikai, hanem földrajzi szempontból is elkülönül egymástól, ezért indokolt, hogy "Appennino-Dunántúli" és "Kárpáto-Szicíliai" szubprovincia néven definiáljuk őket a mediterrán provincián belül.

A fentiekben említett hét szegmentum jelenleg egymástól igen szétagolt helyzetben van. Ha azonban az "ÉNy-európai affinitás" mértékét ösföldrajzi premisszaként használjuk, egyéb

ösföldrajzi tényezők figyelembevételével lehetségessé válik egy Pliensbachi palinszpasztikus rekonstrukció kialakítása /6. ábra/. Itt a "Kárpáto-Szicíliai" faunák /illetve szegmentumok/ sorakoznak a Mediterrán mikrokontinensnek az európai self felé néző peremén, az "Appennino-Dunántúli" faunák pedig belsőbb helyzetet foglalnak el.



6. ábra A Mediterrán mikrokontinens északnyugati részének ősföldrajzi rekonstrukciója a pliensbachi idejére, a brachiopoda biogeográfiai adatok alapján. /W - S: Nyugat-Szicília, Umb: Umbria, Lo: Lombard medence, Tr: Trento plató, UAA: Felső Kelet-alpi egység, TC: Dunántúli Középhegység, W-C: Nyugati Kárpátok

A Mediterrán provincián belüli két szub-provincia kiegyenülése legalább három, egymástól független tényező hatására vezethető vissza:

/1/ Földrajzi helyzet. A brachiopodák elterjedése, szóródása csakis a tengeráramlatok által szétsodort, rövid élet-tartamú, planktonikus lárvák segítségével megy végbe. A júra időszaki óceánok áramlási rendszere részleteiben nem ismert, de az rendkívül valószínű, hogy a Tethys óceánban nyugati irányú egyenlitői áramlások uralkodtak /BENSON 1976, BERGGREN és HOLLISTER 1977/. Ez azt jelenti, hogy a brachiopoda lárvák fő szállítási iránya a Mediterrán mikrokontinenstől az európai self felé irányult /bár az sem zárható ki, hogy másodlagosan visszakanyarodó áramlások révén ellenkező irányú szállítás is végbement/. Mindenesetre, az ÉNy-európai és a Mediterrán provinciák közötti kölcsönhatás eredményeként jelentkező fauna-keveredés elsősorban a két provincia egymás felé néző, peremi zónájában várható.

/2/ Üledékes környezet. Az alsó júra során, a Mediterrán mikrokontinensen tiszta karbonátos üledékképződés uralkodott /bahamai-tinusú karbonátok, krinoideás mészkő, "ammonitico rosso" stb./. A "Kárpáto-Sziciliái peremen" azonban jelentős mennyiségű terrigén törmelékesanyag rakódott le /pl. Tatrikum és Križna egység a Nyugati Kárpátokban: MISIK 1964; Canavese zóna a Déli Alpokban: BOSELLINI és WINTERER 1981; Taormina és Capo S. Andrea egység Sziciliában: LENTINI és VEZZANI 1975/. A terrigén anyag helyi eredetű lehetett: a triász/júra határon kiemelkedett kéregblokkok lepusztulásából származhatott. A kiemelkedés a kontinentális litoszféra felhasadásának közvetlen következménye, melynek során a felhatoló forró köpenyanyag felmelegíti, "megduzzasztja" és ezáltal izosztatikus kiemelkedésre készíti a kontinentális litoszféra szomszédos blokkjait /"szeparatív orogenezis", OSMASTON 1973/. A terrigén anyag tehát ugyanannak a riftesedésnek a terméke, ami elszakította a Mediterrán mikrokontinentet Európától. A "Kárpáto-Sziciliái" peremen lerakódó, többnyire szürke, vagy fekete, homokos mészkövek és márgák erősen emlékeztetnek az

európai self hasonló korú üledékeire. Ez a szedimentológiai hasonlóság lehet az ÉNy-Európa és a "Kárpáto-Sziciliai" perem között megmutatkozó bizonyos mértékű fauna-hasonlóság egyik magyarázata.

/3/ Elszigeteltség. Nagyszabású ösföldrajzi szintézisek szerint /pl. SCANDONE 1975, D'ARGENIO et al. 1980, BOSELLINI és WINTERER 1981/ a periadrikus selfrégión a mezozoikum során elnyújtott, mély medencék tagolták. A mély medencék némelyike /pl. a Lagonegro medence az Appenninekben és nyúlványai Sziciliában, a Lombard medence a Déli Alpokban/ közvetlenül a "Kárpáto-Sziciliai" perem mögött húzódott. A mélytengeri aljzat kedvezőtlen a brachiopodák számára és korlátozza elterjedésüket. Mivel azonban ez a mély-medence sáv nem volt túlságosan széles és nem is volt folyamatos, csupán korlátozott mértékben szigetelte el a "Kárpáto-Sziciliai" szubprovinciát a Mediterrán provincia fő tömegétől.

X X X

A fentiekben a két szubprovincia közötti különbség és a "Kárpáto-Sziciliai" szubprovincia ÉNy-európai affinitása különös hangsúlyt kapott. Ez egy olyan hamis képet idézhet fel az olvasóban, hogy a "Kárpáto-Sziciliai" szubprovincia egyszerűen átmeneti zóna volt, ami folyamatosságot képviselt az ÉNy-európai és a Mediterrán provinciák között. Hogy ez nem így volt, azt a három paleobiogeográfiai egység között megmutatkozó "faunisztikai" különbség fejezi ki. A következő táblázatban a Jaccard koefficiens és a "provincialitási index" értékek szerepelnek /a provincialitási index JOHNSON 1971 szerint: $P. I. = C/2 E_1$, ahol C a két terület közös taxonjainak száma, E_1 pedig a kisebbik faunában előforduló endemikus taxonok száma/.

	ÉNy-európai	Kárpáto- -Sziciliai	Appennino- -dunántúli	
ÉNy-európai	---	0,26	0,08	
Kárpáto-Sziciliai	9,2	---	2,64	P. I.
Appennino-dunántúli	3,8	35,1	---	

J. C.

Mindkét index azt mutatja, hogy a szubprovinciák közötti hasonlóság mértéke egy nagyságrenddel nagyobb, /35,1 ill. 2,64/ mint az ÉNy-európai és a "Kárpáto-sziciliai" faunák közötti hasonlóság /9,2 ill. 0,26/. Feltételezhető, hogy a három paleobiogeográfiai egység közötti egykori földrajzi távolság fordított arányban volt a fauna-hasonlósági értékekkel.

Az ÉNy-európai / Mediterrán provincialitás

A 6. ábrán látható, hogy a Mediterrán mikrokontinens "Kárpáto-Sziciliai" peremét egy bizonytalan szélességű, mély árok határolja. Ez az árok az alpi ősföldrajzi szintézisekben szereplő liguri-piemonti-pennini zónának feleltethető meg. Az árok túlsó oldalán a komplex európai selfperem húzódik.

Az európai self és az epikontinentális tengerek déli része volt az "ÉNy-európai" faunák hazája. Ezt a régiót nevezte el GÉCZY /1984a/ "Neumayriának". A Mediterrán mikrokontinentst borító tengerekben eltérő fauna-együttesek fejlődtek ki; ezek jellemzik a Mediterrán provinciát.

A tengeri faunák ÉNy-európai/Mediterrán provincialitása a júra időszak során igen jelentős volt. A helyi környezeti tényezők nem elégségesek az erős és hosszú időtartamú faunisztikai különbségek megmagyarázásához. Ezért, a problémával foglalkozó szerzők általában valamilyen gátló tényezőt, barriert tettek fel a két provincia között. Két típusú

barrier lehetősége merült fel: éghajlati, vagy topográfiai.

Igazi éghajlati zónáció a júra idején a Tethys szóban-forgó területén belül nem tételezhető fel. Az egyetlen számításba vehető, éghajlati okokra visszavezethető barrier egy sekély termoklin zóna. VALENTINE és JABLONSKI /1983/ tárgyalták a termoklin zónának a self faunára gyakorolt hatását és rámutattak, hogy a "sekély" /termoklin fölötti/ és a "mély" /termoklin alatti/ bentosz eloszlása és szóródási módja lényegesen eltér. A mély, hidegvizi bentonikus csoportoknál a nagyon rövid időtartamú /lecitotróf/ lárvaállapot a jellemző, ezzel szemben a sekélytengeri csoportok többsége hosszú élet-tartamú, planktotróf lárvákkal terjed. VALENTINE és JABLONSKI /1983/ felsorolta a legfontosabb, lecitotróf lárvajú bentonikus csoportokat: Polyplacophora, Protobranchia, Archaeogastropoda, magányos Ascidiacea, Dendrochirota, Phrynophiuroidea, Crinoidea és Articulata. Ez figyelemreméltó a Mediterrán provincialitás vonatkozásában, hiszen a júra időszaki Mediterrán provincia legfontosabb, leggyakoribb bentonikus csoportjai éppen a Crinoideák és az Articulata brachiopodák; az Archaeogastropodák pedig dominálnak az egyéb gastropodákkal szemben /SZABÓ 1980/. A Bivalviák és más, hosszú időtartamú, planktotróf lárvákkal terjedő bentonikus csoportok alárendelt szerepet játszanak. A VALENTINE és JABLONSKI /1983/ által adott alapelvek szerint mindez egy "mély" bentonikus közösséget jelentene. Ha mindemellett azt is figyelembe vesszük, hogy a Mediterrán ammonoidea faunákban a feltételezhetően mély-pelágikus Phylloceratina alrend dominál, a kép egészen világosnak tűnhet: a Mediterrán provincia mély vízben jöhetett létre, hőmérsékleti hatásra, a mediterrán faunák elterjedését pedig a termoklin zóna, mint barrier szabta meg.

Ez a hipotézis igen tetszetős, de tények nem támasztják alá. A Mediterrán júra tengeraljazat ugyanis nem volt egységesen bathiális, hanem igen erősen tagolt volt: sekélyvízi karbonátos platformok, mély medencék és seamountok, tengeralatti magassátságok váltakozása alkotta az ősföldrajzi képet /BERNOULLI és JENKINS 1974, CHAMPELL et al. 1979/. A sekély területek némelyike /pl. a karbonátos platformok/ teljesen nyilvánvalóan

a termoklin zóna fölött voltak, brachiopoda faunájuk mégis ugyanazt az alapvető jelleget mutatja, mint a többi tipikusan mediterrán fauna /VÖRÖS 1977/. Egy seamount-medence átmeneti zónában végzett részletes vizsgálat azt mutatta, hogy a brachiopoda fauna összetételében nem jelentkezik lényeges változás a mélység függvényében /VÖRÖS 1986/.

A termoklin-hipotézis paleoklimatológiai szempontból is cáfolható. A mai óceánokban meglévő határozott hőmérsékleti rétegzettség a sarki jégtakarókkal van szoros összefüggésben. Az óceáni víztömeg nagy részét képező hideg "mély réteget" a sarki jégtakarókból kiolvadó viz táplálja, melyet a mélyáramlások szállítanak az egyenlítői területek felé. Ennek következtében a napsugárzás által felmelegített felszíni vízréteg meglehetősen vékony /100-700 m, a földrajzi szélességtől függően: ANIKOUCHINE és STERNBERG 1981/. Ez a mai helyzet a harmadidőszak során - a sarki elterjedés következtében - alakult ki, ezért nem extrapolálható az egész földtörténeti múltira. A nagy paleozoós jégkorszakok idején a helyzet hasonló lehetett; a termoklin hatása a fauna-eloszlásra és a provinciákra is kimutatható /pl. SHEEHAN 1976/. A júra időszakban azonban a Föld éghajlata szokatlanul kiegyenlített volt, éghajlati zónáció alig jelentkezik, sarki jégsapkáknak nincs nyoma /HALLAM 1975/. Ha mégis léteztek volna a sarkok felől induló hideg fenékáramlások, ezek hatása a kelet-nyugati irányú Tethysben aligha érvényesült volna. BENSON /1976/ szerint a Tethys "termoszférikus" volt, azaz olyan óceán, melynek vize egészen a fenéig viszonylag meleg volt. Mindent összevéve, az, hogy a júra időszakban Tethysben markáns termoklin zóna létezett volna, rendkívül valószínűtlen.

Topográfiai barrier számos szerzőnél szerepel az ÉNy-európai/mediterrán provincialitás magyarázataként. A pliensbachi problémákat a néhány alábbi dolgozat tárgyalta.

ALMÉRAS és ELMÍ /1982/, valamint ELMÍ et al. /1983/ a nyugati Tethysen keresztül DNY-ÉK irányban húzódó karbonátos platformokat tétélezett fel és ezt tekintette állatföldrajzi határnak. A sekélytengeri karbonátos platformok valóban kor-

látozhatják az ammoniteszek elterjedését /főként a mély-pelágikus csoportokét/, de a brachiopodák és más bentonikus szervezetek számára a sekély tenger nyilvánvalóan nem képez barriert. A platformok között húzódó csatornák pedig még a pelágikus szervezetek számára is átjárót jelentenek. Figyelemre méltó, hogy a fenzi szerzők a provincia-határt nem is a karbonátos platform-vonulat tengelyére /tehát az állítólagos barrierre/, hanem sokkal északabbra helyezik /lásd: ELMI et al. 1983, fig. 5/A/.

DOMMERGUES /1983/ és CARIOU et al. /1985/, az ammonoideák elterjedését tárgyaló munkáikban egy keskeny szárazföldi pásztát tüntettek fel az európai self déli peremén, Ibéria déli részétől Szardián és Korzikán keresztül az Alpok Briançonnais zónájáig. A szárazföld nyilvánvalóan áthághatatlan barrier minden tengeri élőlény számára. Ebben az esetben azonban az említett szárazföldi pászta nem okozhatott igazi elkülönülést, mert megkerülhető volt: az ÉNy-európai és a mediterrán faunaelemek kicserélődése és keveredése valóban megmutatkozik a "pászta" két végénél /Portugáliában és az Alpokban/ /lásd: CARIOU et al. 1985, fig. 1./. Folyamatos migrációval, a két provincia fokozatos homogenizációjának kellett volna végbemennie. Mivel azonban nem így történt, másfajta barrier után kell néznünk.

GÉCZY /1984b, 1985/ továbbfejlesztette korábbi elképzelését /GÉCZY 1973/, mely szerint a mediterrán és az ÉNy-európai /Neumayria/ provincia között egy széles óceáni sáv húzódott. Az újabb változat szerint ebben a Pliensbachi óceánban egy magasra emelkedő /de a tengerszint alatti/, óceánközépi hátság is van, ami a mély-pelágikus ammoniteszek számára barrier, a sekély-pelágikus formák számára pedig filter.

Ez a hipotézis a brachiopoda provincialitásra is kitűnő magyarázatot ad, különösen ha az időbeli változásokat is figyelembe vesszük. A provincialitás mértéke /azaz a provinciák közötti különbség/ ugyanis ellenkező tendenciát mutat az ammonoideák és a brachiopodák esetében.

A pliensbachiban az ammonoidea faunák provincialitása meglehetősen erős volt, a középső júrában azonban a mediter-

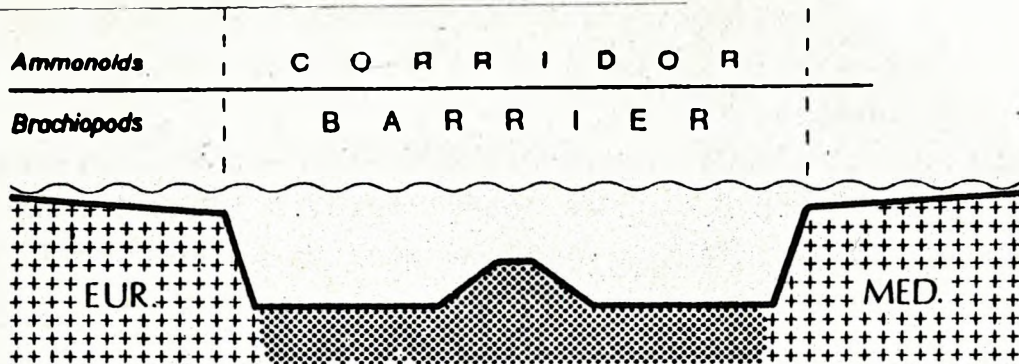
rán és az ÉNy-európai provinciák közötti különbség nem olyan kifejezett /DOMMERSGUES 1983, GÉCZY 1984b, 1985/. A GÉCZY-féle modell ezt a következőképpen magyarázza: a pliensbachiban létező "tethysi filter" /óceánközépi hátság/ a középső júraban már eltűnt /betolódott/ és a fennmaradó nyílt óceáni terület "tethysi korridor"-ként elősegítette az ammonoideák /mind a sekély- mind a mély-pelágikus csoportok/ migrációját.

Ezzel szemben, a brachiopodák provincialitása, amely már a pliensbachiban is igen jelentős, az aaleniban és a bajóciiban még erősebbé válik /VÖRÖS 1980, 1984/. Ez a brachiopodák korlátozott szóródási képességével van összefüggésben. Az Arctiulata brachiopoda lárvák planktonikus periódusa nagyon rövid /általában csak néhány óra, de sohasem több, mint két nap: SCHELTENA 1977, VALENTINE és JABLONSKI 1983a/. Ez a rövid időtartam csak korlátozott mértékű szóródást tesz lehetővé, STRATHMAN /1980/ szerint csak 100 km-es távolságon belül. A GÉCZY /1984b, 1985/ által feltételezett pliensbachi óceánközépi hátság nem jelentett barriert a brachiopodák számára, hanem ellenkezőleg, az elterjedést, migrációt segítő átmeneti élethely /"stepping stone", "postaállomás"/ lehetett. A hátság eltűnése után, a középső júraban, a széles óceáni terület barrierré vált a brachiopodák számára.

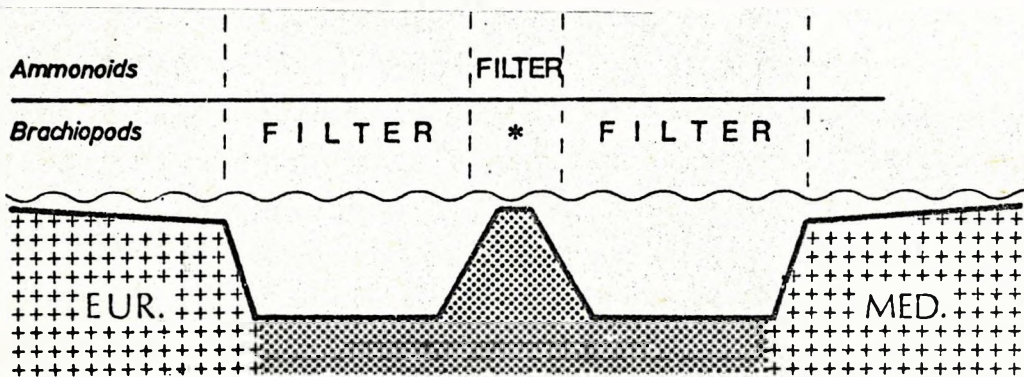
Igy, bár az ammonoideák és a brachiopodák provincialitásának mértéke a júra során ellenkező tendenciájú változást mutat, a két ősmaradványcsoport vizsgálatából levonható következtetések erősítik egymást és egy egységes paleobiogeográfiai modell kialakítását teszik lehetővé /7. ábra/.

Ez a modell rendkívül leegyszerűsített, de jól hozzáfűzhető a bonyolult júra időszakai ősföldrajzi képhez. Példának okáért, az óceánközépi hátság "eltűnését" a középső júraban nem feltétlenül szükséges betolódással összefüggésbe hozni. Az óceáni kéreg blokkjai néha meglepően gyorsan kiemelkednek és elsüllyednek, többszáz vagy ezer méteres szintváltozások mehetnek végbe a földtörténetileg igen rövid idő alatt. Ilyen mozgásokat az óceánközépi hátságokat határoló transzformtörések mentén fellépő helyi nyomás /BONATTI és CHERMAK 1981/,

DOGGER



LIÁSZ



7. ábra Paleobiogeográfiai modell az ammonoideák /GÉCZY 1984b, 1985 nyomán/ és a brachiopodák migrációs és szóródási mechanizmusának feltüntetésével. A csillag azt jelzi, hogy az óceánközépi hátság "postaállomásként" szolgálhatott a brachiopodák számára. EUR: európai self, MED: Mediterrán mikrokontinens.

vagy például "hot-spot" tevékenység /CROUGH 1984/ okozhat. Az óceáni sávot szegélyező kontinentális self-peremek sem voltak egyszerű lefutásúak és szerkezetűek. TRÚMPY /1982/ szerint a mezozoós alpi óceánokban nagyszámú "szalagkontinens" húzódtott /pl. a Briançonnais-Pennini hátság/. Ezek a vonulatok a fauna-

-migráció szempontjából mind úgy működhettek, mint másodlagos szűrők, ill. "postaállomások". Az óceán másik oldalán a Mediterrán mikrokontinens "Kárpáto-sziciliai" pereme hasonló szerepet játszhatott.

Mindazonáltal, az ÉNy-európai/mediterrán provincialitást előidéző alapvető tényező az az óceáni terület lehetett, amely a Mediterrán mikrokontinens elválasztotta az európai selftől.

X X X

A Tethysen belüli Mediterrán mikrokontinensnek, illetve faunaprovinciának igen jó jelenkori és múltbeli analógiái vannak. A mai óceánokban /pl. az Észak-Atlanti és az Indiai óceánban/ nagy számban található tengerral borított kontinentális fragmentumok, melyek a szétsodródás során szakadtak le a nagy kontinensekről /SCRUTTON 1976/. E területek többségén sajátos brachiopoda együttesek találhatóak /ZEZINA 1976/. A szigetek és mikrokontinensek gyakoriak voltak az ópaleozoós Iapetus óceánban /NEUMANN 1984/, valamint a triász /TOZER 1982/ és a júra időszaki Csendes óceánban /WESTERMANN 1985, SMITH és TIPPER 1986/. Ezek az ősföldrajzi rekonstrukciók az orogén öveket alkotó mikrokontinensek /"suspect terranes"/ faunájának elemzése alapján készültek. A feltűnően erős faunisztikai különbségeket minden esetben az egykor közbeeső óceáni területekkel magyarázták. Indokolt, hogy ugyanezt a gondolkodásmódot használjuk a júra időszaki Tethys esetében is.

I. táblázat. A 22 összehasonlított pliënsbachi lelöhelyen előforduló fajok jegyzéke

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	Gereese, Tata	Bakony	Schafberg	Kramsach	Prealpi Carniche	Sospirolo	Cortina d'Ampezzo	Ballino	Arzo	Gozzano	Cagli, M.Catria, M.Cucco	M. S. Vicino	Terni, Acquasparta	Monticelli /Roma/	Castelluccio /Taormina/	Rocche Rosse /Galati/	M. S. Elia /Bagheria/	Cozzo di Cugno /Palermo/	Erica	S. Anna, Chiusa-Sclafani	Kostelec	Tatric + Patric		
Rhynchonellina																								
alpina																								
pygmaea																								
renevieri																								
blanci																								
Nannirhynchia																								
pygmaea																								
? pusilla																								
Pisirhynchia																								
pisoides																								
retroplicata																								
inversa																								
? meneghini																								
lottii																								
Kericserella																								
inversaeformis																								
Septocurella ?																								
uhlgi																								
aff. uhlgi A																								
aff. uhlgi B																								
aff. uhlgi C																								
Calcirhynchia ?																								
fasciostata																								
plicatissima																								
sanctihilarii																								
subdiscoidalis																								
zugmayeri																								
cornicolana																								
Cirpa																								
briseis																								
subcostellata																								
iphimedia																								
slovenica																								
? latifrons																								
? canevae																								
Salgirella																								
alberti																								
Prionorhynchia																								
serrata																								
quinqueplicata																								
polyptycha																								
pseudopolyptycha																								
greppini																								
aff. greppini																								
flabellum																								
scherina																								
pseudoscherina																								
hagaviensis																								
triquetra																								
kiliani																								
discoidalis																								
? boeseana																								
? sejuncta																								
? mattirolai																								
? capellinii																								

II. táblázat. Az összehasonlított faunák fajszám és koeficiens adatai

faj	15	101	37	27	22	38	40	25	17	46	30	23	29	23	20	71	20	33	38	28	25	22
1	12,6	13	4	2	4	3	4	5	2	4	6	4	4	4	1	5	1	4	1	1	1	3
2	8,3	16,0	19	10	12	18	20	14	7	22	13	19	4	4	35	5	16	11	11	6	3	12
3	5,0	8,5	39,1	6,5	3	4	5	4	5	10	5	4	4	2	7	15	5	4	4	5	3	5
4	12,1	10,8	5,4	8,1	3	5	6	5	5	8	4	4	4	4	9	17	5	5	2	4	4	5
5	6,0	14,9	7,1	6,6	3	5	8	5	5	11	4	4	4	4	15	17	7	6	10	5	4	6
6	7,8	12,5	8,5	8,3	3	5	9	5	5	13	4	4	5	7	10	17	5	6	10	6	4	4
7	14,3	12,5	16,2	8,3	3	5	6	5	5	9	4	4	4	4	20	17	5	6	10	6	4	4
8	6,7	17,6	13,4	12,3	3	5	8	5	5	11	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
9	15,4	19,1	8,1	14,0	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
10	7,7	17,6	13,4	12,3	3	5	8	5	5	11	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
11	15,4	19,1	8,1	14,0	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
12	11,8	11,7	7,1	6,4	3	5	8	5	5	11	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
13	10,8	12,7	6,5	7,7	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
14	11,0	12,7	6,5	7,7	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
15	2,9	8,0	3,6	4,4	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
16	2,9	25,5	3,6	4,4	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
17	9,1	13,6	6,1	9,1	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
18	9,1	13,6	6,1	9,1	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
19	2,4	8,6	5,6	3,5	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
20	1,9	8,6	5,6	3,5	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
21	2,4	7,7	5,1	2,0	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4
22	8,8	10,8	9,3	4,3	3	5	9	5	5	12	4	4	4	4	10	17	5	6	10	6	4	4

JACCARD KOEFFICIENS ÉRTÉKEK

KÖZÖS FAJOK SZÁMA

IRODALOM - REFERENCES

- ADAMS, C. G. and AGER, D. V. /Eds.//1967/: Aspects of Tethyan biogeography. - Syst. Assoc. Publ. 7
- AGER, D. V. /1967/: Some Mesozoic brachiopoda in the Tethys region. In: ADAMS, C. G. and AGER, D. V. /Eds./: Aspects of Tethyan biogeography. - Syst. Assoc. Publ. 7: 135-151.
- AGER, D. V. /1971/: Space and time in brachiopod history. In: Middlemiss, F. A., RAWSON, P. F. and NEWALL, G. /Eds./: Faunal provinces in space and time. - Geol. Journ. 4: 95-110.
- ALMÉRAS, Y. and ELMÍ, S. /1982/: Fluctuations des peuplements d'ammonites et de brachiopodes en liaison avec les variations bathymétriques pendant le Jurassiques inférieur et moyen en Méditerranée Occidentale. - Boll. Soc. Paleont. Ital. 21/2-3/: 169-188.
- ANIKOUCHINE, W. A. and STERNBERG, R. W. /1981/: The World Ocean. An introduction to oceanography. - Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 513 pp.
- BENIGNI, C. /1978/: Revisione tassonomica dei Rhynchonellida liassici di Ra Stua /Belluno/ e Fanes /Bolzano/. - Riv. Ital. Paleont. 84/1/: 121-168.
- BENSON, R. H. /1976/: In search of lost oceans: a paradox in discovery. In: GRAY, J. and BOUCOT, A. J. /Eds./: Historical biogeography, plate tectonics and the changing environment. - Oregon State Univ. Press, Corvallis: 379-389.
- BERGGREN, W. A. and HOLLISTER, C. D. /1977/: Plate tectonics and paleocirculation - commotion in the ocean. - Tectonophysics, 38/1-2/: 11-48.
- BERNOULLI, D. and JENKYNS, H. C. /1974/: Alpine, Mediterranean and Central Atlantic Mesozoic facies in relation to the early evolution of the Tethys. In: DOTT, R. H. jr. and SHAVER, R. H. /Eds./: Modern and ancient geosynclinal sedimentation. - SEPM Spec. Publ. 19: 129-160.

- BIJU-DUVAL, B., DERCOURT, J. and LE PICHON, X. /1977/: From the Tethys ocean to the Mediterranean seas: a plate tectonic model of the evolution of the western Alpine system. In: BIJU-DUVAL, B. and MONTADERT, L. /Eds./: Structural history of the Mediterranean basins. - Technip, Paris: 143-164.
- BONATTI, E. and CHERMAK, A. /1981/: Formerly emerging crustal blocks in the equatorial Atlantic. - Tectonophysics, 72/3-4/: 165-180.
- BÖSE, E. /1898/: Die mitteliassische Brachiopodenfauna der östlichen Nordalpen. Nebst einem Anhang über die Fauna des unteren Dogger in bayerischen Innthale. - Palaeontographica, 44: 145-236.
- BÖSE, E. and SCHLOSSER, M. /1900/: Über die mitteliassische Brachiopodenfauna von Südtirol. - Palaeontographica, 46: 175-212.
- BRAMBILLA, G. /1971/: Alcuni fossili domeriani delle Prealpi Lombarde. - Natura, 62/4/: 467-478.
- CANAVARI, M. /1880/: I Brachiopodi degli Strati a Terebratula Aspasia Mgh. nell'Appennino Centrale. - Atti R. Accad. Lincei, Mem. Cl. Sci. Fis., Mat., Nat. 8: 329-360.
- CANAVARI, M. /1881/: Alcuni nuclei Brachiopodi degli Strati a Terebratula Aspasia Mgh. nell'Appennino Centrale. - Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem. 5/1/: 177-188.
- CANAVARI, M. /1883/: Contribuzione III alla conoscenza dei Brachiopodi degli Strati a Terebratula Aspasia Mgh. nell'Appennino Centrale. - Atti Soc. Tosc. Sci. nat., Mem. 6/1/: 70-110.
- CARIOU, E., CONTINI, D., DOMMERGUES, J.-L., ENAY, R., GEYSSANT, J. R., MANGOLD, Ch. and THIERRY, J. /1985/: Biogéographie des Ammonites et évolution structurale de la Téthys au cours du Jurassique. - Bull. Soc. géol. Fr., sér. 8., 1/5/: 679-697.
- CHANNELL, J. E. T., D'ARGENIO, B. and HORVÁTH, F. /1979/: Adria, the African promontory in Mesozoic Mediterranean palaeogeography. - Earth-Sci. Rev. 15/3/: 213-292.

- CHANNELL, J. E. T. and HORVÁTH, F. /1976/: The African/Adriatic promontory as palaeogeographic premise for Alpine orogeny and its effect on plate movements in the Carpatho-Balkan region. - *Tectonophysics*, 35/1/: 71-101.
- CHEETHAM, A. H. and HAZEL, J. E. /1969/: Binary /presence-absence/ similarity coefficients. - *J. Paleont.* 43/5/: 1130-1136.
- CROUGH, S. T. /1984/: Seamounts as recorders of hot-spot epeirogeny. - *Geol. Soc. Amer. Bull.* 95/1/: 3-8.
- DAL PIAZ, G. /1907/: Sulla fauna liasica delle tranze di Sospirolo. - *Mém. Soc. Pal. Suisse*, 33: 1-64.
- D'ARGENIO, B., HORVÁTH, F. and CHANNELL, J. E. T. /1980/: Palaeotectonic evolution of Adria, the African promontory. In: AUBOUIN, J., DEBELMAS, J. and LATREILLE, M. /Eds./: *Geology of the Alpine chains born from the Tethys*. - *Mém. B. R. G. M.* 115: 331-351.
- DERCOURT, J. /1971/: L'expansion océanique actuelle et fossile; ses implications géotectoniques. - *Bull. Soc. géol. Fr.*, sér. 7., 12/1970/ /2/: 261-317.
- DEWEY, J. F., PITMAN, W. C., RYAN, W. B. F. and BONNIN, J. /1973/: Plate tectonics and the evolution of the Alpine system. - *Geol. Soc. Amer. Bull.* 84: 3137-3180.
- DI STEFANO, G. /1891/: Il Lias medio del M. San Giuliano /Erice/ presso Trapani. - *Atti Accad. Gioenia Sci. nat. Catania*, ser. 4., 3: 121-270.
- DOMMERGUES, J.-L. /1983/: Le provincialisme des Ammonites nord-ouest européennes au Lias moyen. Une crise faunique sous sontrôle paléogéographique. - *Bull. Soc. géol. Fr.*, sér. 7., 24/1982/ /5-6/: 1047-1051.
- EIMI, S., ALMÉRAS, Y., AMEUR, M'H., ATROPS, F., BENHAMOU, M. and MOULAN, G. /1983/: La dislocation des plates-formes carbonatées liasiques en Méditerranée Occidentale et ses implications sur les échanges fauniques. - *Bull. Soc. géol. Fr.*, sér. 7., 24/1982/ /5-6/: 1007-1016.
- ENAY, R. /1972/: Paléobiogéographie des Ammonites du Jurassique terminal /Tithonique/ Volgien /Portlandien s. l./ et mobilité continentale. - *Géobios*, 5/4/: 355-407.

- FERUGLIO, E. /1925/: Le Prealpi fra l'Isonzo e l'Arzino. - Bull. Assoc. Agr. Friul., ser. 7., 40: 1-301.
- FRANCESCHI, R. /1921/: Descrizione di alcuni Brachiopodi del Lias medio nell'Appennino centrale. - Atti Soc. tosc. Sci. nat. 33: 214-232.
- FÜLOP, J. /1976/: The Mesozoic basement horst blocks of Tatta. - Geol. Hung., Ser. Geol. 16: 1-228.
- GEMMELLARO, G. G. /1874/: Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia. Studi paleontologici. III. Sopra i fossili della zona con Terebratula Aspasia Menegh. della provincia di Palermo e di Trapani. - Giorn. Sci. nat. econ. Palermo, 10: 53-112.
- GÉCZY, B. /1972/: A júra faunaprovinciák kialakulása és a mediterrán lemeztektonika. /The origin of Jurassic faunal provinces and the Mediterranean plate-tectonics/. /In Hungarian/. - MTA X. Oszt. Közl. 5/3-4/: 297-311.
- GÉCZY, B. /1973a/: Plate tectonics and palaeogeography in the East-Mediterranean Mesozoic. - Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 17: 421-428.
- GÉCZY, B. /1973b/: The origin of the Jurassic faunal provinces and the Mediterranean plate tectonics. - Ann. Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. 16: 99-114.
- GÉCZY, B. /1984a/: Jurassic ammonite provinces of Europe. - Acta Geol. Hung. 27/1-2/: 67-71.
- GÉCZY, B. /1984b/: Toarcian ammonite zones in the Gerecse Mountains, Hungary. In: MICHELSEN, C. and ZEISS, A. /Eds./: International Symposium on Jurassic Stratigraphy /Erlangen, 1984/. 1: 218-226. /Copenhagen/
- GÉCZY, B. /1985/: Provincialism of Jurassic Ammonites: examples from Hungarian faunas. - Acta Geol. Hung. 28
- HALLAM, A. /1975/: Jurassic environments. - Cambridge Univ. Press, 269 pp.
- HAAS, H. /1884/: Beiträge zur Kenntnis der liassischen Brachiopoden fauna von Südtirol und Venetien. - Kiel, XIV + 34 pp.

- HAAS, O. /1912/: Die Fauna des mittleren Lias von Ballino in Südtirol. I. Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden. - Beitr. Pal. Geol. Österr.-Ung. 25: 223-285.
- HSÜ, K. J. /1971/: Origin of the Alps and Western Mediterranean. - Nature, 233/5314/: 44-48.
- HUGHES, C. P. /1973/: Analysis of past faunal distributions. In: TARLING, D. H. and RUNCORN, S. K. /Eds./: Implications of continental drift to the Earth Sciences. - Academic Press, London, 1: 221-230.
- JENKYN, H. C. /1980/: Tethys: past and present. - Proc. Geol. Assoc. 91/1-2/: 107-118.
- KULCSÁR, K. /1914/: Die mittelliassischen Bildungen des Gerecse-gebirges. - Földt. Közl. 44/1-2/: 150-175.
- KULCSÁR, K. /1916/: Geologische Beobachtungen in den Nordwest-karpathan. - Jber. k. ung. geol. Reichsanst. /1915/: 185-214.
- LENTINI, F. and VEZZANI, L. /1975/: Le unità meso-cenozoiche della copertura sedimentaria del basamento cristallino peloritano /Sicilia nord-orientale/. - Boll. Soc. Geol. Ital. 94: 537-554.
- MAUGERI-PATANÉ, G. /1924/: Il lias di Grotte presso S. Teresa in Riva /prov. Messina/. - Catania, 79 pp.
- MICHALIK, J. and KOVÁČ, M. /1982/: On some problems of palinospastic reconstructions and Ceno-Mesozoic paleogeographical development of the Western Carpathians. - Geol. Zb., Geol. Carpath., 33/4/: 481-507.
- MISIK, M. /1964/: Lithofazielles Studium des Lias der Grossen Fatra und des Westteils der Niederen Tatra. - Sborn. Geol. Vied. /ZK/, 1: 7-92.
- NEUMAN, R. B. /1984/: Geology and paleobiology of island in the Ordovician Iapetus Ocean: review and implications. Geol. Soc. Amer. Bull., 95/10/: 1188-1201.
- OSMASTON, M. F. /1973/: Limited lithosphere separation as a main cause of continental growth, and epeirogeny. In: TARLING, D. H. and RUNCORN, S. K. /Eds./: Implications of continental drift to the Earth Sciences, 2: 649-674., Academic Press, London, 2: 649-674.

- PANTIC, N. and FELBER, P. /1983/: Palynomorpen aus den Zoo-
phycos-Schichten /subfurcatum-Zone, oberes Bajocian/ der
Zentralschweizer Klippen-Decke. - Ecl. geol. Helv., 76/2/:
333-353.
- PARONA, C. F. /1880/: Il calcare liassico di Gozzano e i suoi
fossili. - Atti R. Accad. Lincei, Mem. Cl. Sci. Fis.
Mat. Nat. 8: 187-216.
- PARONA, C. F. /1883/: Contributo allo studio della fauna lias-
sica dell'Appennino centrale. - Atti R. Accad. Lincei,
Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. 15: 643-674.
- PARONA, C. F. /1885/: I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo
nelle Prealpi Lombarde. - Mem. R. Ist. Lomb. Sci. Lett.,
Cl. Sci. Mat. Nat., ser. 3., 15: 227-262.
- PARONA, C. F. /1893/: Revisione della fauna liassica di Gozza-
no in Piemonte. - Mem. R. Accad. Sci. Torino, ser.2.,
43: 1-62.
- PEVNY, J. /1964/: Brachiopoda severnej casti Malych Karpát. -
Geol. Práce, Zprávy, 33: 157-172.
- POINTINGHER, D. /1959/: I Brachiopodi di M. Najarda nelle Pre-
alpi Carniche /Lias-Dogger/. - Atti Ist. Veneto Sci.
Lett. Art., Cl. sci. mat. nat. 117: 77-109.
- PRINCIPI, P. /1910/: Brachiopodi del Lias medio di Castel del
Monte /presso Acquasparta/. - Riv. Ital. Paleont. 16/3/:
63-88.
- RAMACCIONI, G. /1936/: Il Lias medio di Monte Cucco nell'Ap-
pennino Centrale. - Boll. Soc. Geol. Ital. 55: 169-190.
- RAMACCIONI, G. /1939/: Fauna Giurassica e Cretacea di
Monte Cucco e dintorni /Appennino Centrale/. - Palaeon-
togr. Ital. 39 /N. S. 9/: 143-214.
- REYMENT, R. A. /1971/: Introduction to quantitative paleoeco-
logy. - Elsevier, 226 pp.
- SACCHI VIALLI, G. and CANTALUPPI, G. /1967/: I nuovi fossili
di Gozzano /Prealpi Piemontesi/. - Mem. Soc. Ital. Sci.
Nat. 16/2/: 63-127.
- SCANDONE, P. /1975/: Triassic seaways and the Jurassic Tethys
Ocean in the central Mediterranean area. - Nature, 256:
117-119.

- SCHELTEMA, R. S. /1977/: Dispersal of marine invertebrate organisms: paleobiogeographic and biostratigraphic implications. In: KAUFFMANN, E. G. and HAZEL, J. E. /Eds./: Concepts and methods of biostratigraphy. - Dowden, Hutchinson et Ross, Stroudsburg, Penns., 73-108.
- SCRUTTON, R. A. /1976/: Fragments of the Earth's continental lithosphere. - Endeavour, 35/126/: 99-103.
- SELLI, R. /1956/: Fossili mesozoici dell'alto bacino dell'Isonzo. - Giorn. Geol., ser. 2a., 25/1953/: 1-43.
- SENGÖR, A. M. C. /1984/: The Cimmeride orogenic system and the tectonics of Eurasia. - Geol. Soc. Amer., Spec. Paper, 195: 1-82.
- SHEEHAN, P. M. /1976/: Swedish Late Ordovician marine benthic assemblages and their bearing on brachiopod zoogeography. In: GRAY, J. and BOUCOT, A. J. /Eds./: Historical biogeography, plate tectonics and the changing environment. - Oregon State Univ. Press, Corvallis.
- SIBLIK, M. /1964/: K nálezu liasových brachiopodu v horní části Belanské doliny. - Geol. Práce, Zprávy, 31: 157-181.
- SIBLIK, M. /1965/: Some new Liassic Brachiopods. - Geol. Sb., 16/1/: 73-82.
- SIBLIK, M. /1966/: Ramenonozci Kosteleckého bradla. - Geol. Práce, Zprávy, 38: 137-157.
- SIBLIK, M. /1967a/: New species of Dimerian Rhynchonelloids from Slovakia. - Geol. Sb. 18/1/: 151-168.
- SIBLIK, M. /1967b/: Tetrarhynchiinae a Cyclothyridinae slovenského domeru. - Geol. Práce, Zprávy, 41: 11-25.
- SMITH, A. G. /1971/: Alpine deformation and the oceanic areas of the Tethys, Mediterranean and Atlantic. - Geol. Soc. Amer. Bull. 82/8/: 2039-2070.
- SMITH, P. L. and TIPPER, H. W. /1986/: Plate tectonics and paleobiogeography: Early Jurassic /Pliensbachian/ endemism and diversity. - Palaios, 5/1/: 399-412.
- STRATHMAN, R. R. /1980/: Why does a larva swim so long? - Paleobiology, 6/4/: 373-376.

- SZABÓ, J. /1980/: Liász és dogger gastropoda-állatföldrajzaa Tethys nyugati részén. /Liassic and Dogger gastropod zoogeography in the western part of the Tethys./ /In Hungarian, with English summary/. - Földt. Közl. 110/3-4/: 382-394.
- TOLLMANN, A. /1978/: Plattentektonische Fragen in den Ostalpen und der plattentektonische Mechanismus des mediterranen Orogens. - Mitt. österr. geol. Ges. 69 /1976/: 291-351.
- TOLLMANN, A. /1984/: Entstehung und früher Werdegang der Tethys mit besonderer Berücksichtigung des mediterranen Raumes. - Mitt. österr. geol. Ges. 77: 93-113.
- TONI, A. /1911/: La fauna liassica di Vedana /Belluno/. I. Brachiopodi. - Mém. Soc. Pal. Suisse, 37: 361-452.
- TOZER, E. T. /1982/: Marine Triassic faunas of North America: their significance for assessing plate and terrane movements. - Geol. Rundschau, 71: 1077-1104.
- TRICOMI, G. /1939/: Brachiopodi liassici del Cozzo di Cugno presso Torretta /Palermo/. - Boll. Soc. Sci. Nat. Econ. Palermo, 21: 3-13.
- TRÜMPY, R. /1982/: Alpine paleogeography: a reappraisal. In: HSÜ, K. J. /ed./: Mountain building processes. - Academic Press, London, 149-156.
- UHLIG, V. von, /1880/: Über die liassischen Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno. - Sitzungsber. k. Akad. Wiss. 80 /1879/: Abt. I.: 259-310.
- VALENTINE, J. W. and JABLONKI, D. /1983a/: Major determinants of the biogeographic pattern of the shallow-sea fauna. - Bull. Soc. géol. Fr., sér. 7., 24 /1982/ /5-6/: 893-899.
- VALENTINE, J. W. and JABLONSKI, D. /1983b/: Larval adaptations and patterns of brachiopod diversity in space and time. - Evolution, 37/5/: 1052-1061.
- VIGH, G. /1943/: Die geologischen und paläontologischen Verhältnisse im nordwestlichen Teil des Gerecse-Gebirges. /In Hungarian, with German summary/. - Földt. Közl. 73 /4-9/: 301-359.

- VIGH, Gy. /1915/: Geologische Beobachtungen in den Grenzgebirgen der Komitate Nyitra, Turóc und Trencsén. - Jber. k. ung. Reichsanst. /1914/: 71-106.
- VINASSA de REGNY, P. /1910/: Fossili mesozoici delle Prealpi dell'Arzino. - Boll. R. Com. Geol. Ital. 41: 173-200.
- VÖRÖS, A. /1973/: Speculations on food supply and bathymetry in the Mediterranean Jurassic sea. - Ann. Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. 16: 213-220.
- VÖRÖS, A. /1977/: Provinciality of the Mediterranean Lower Jurassic brachiopod fauna: causes and plate-tectonic implications. - Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 21/1: 1-16.
- VÖRÖS, A. /1980/: Lower and Middle Jurassic brachiopod provinces in the western Tethys. /In Hungarian, with English summary./. - Földt. Közl. 110/3-4: 395-416.
- VÖRÖS, A. /1982/: Mediterranean character of the Lower Jurassic brachiopod fauna of the Bakony Mts. /Hungary/ and its palaeogeographic importance. - Ann. Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. 21 /1979/: 13-23.
- VÖRÖS, A. /1983/: The Pliensbachian brachiopods of the Bakony Mts. /Hungary/: a stratigraphical study. - Fragm. Min. et Pal. 11: 29-39.
- VÖRÖS, A. /1984/: Lower and Middle Jurassic brachiopod provinces in the western Tethys. - Ann. Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. 24 /1982/: 207-233.
- VÖRÖS, A. /1986/: Brachiopod palaeoecology in a Tethyan Jurassic seamount domain /Pliensbachian, Bakony Mts., Hungary/. - Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. /in press/.
- WESTERMANN, G. E. G. /1985/: Comments on the biogeographical papers: a plate-tectonic alternative. In: WESTERMANN, G. E. G. /Ed./: Jurassic biogeography and stratigraphy of east U. S. S. R. - IGCP Project 171: Circum-Pacific Jurassic, Spec. Paper, 10: 28-29.
- WINTERER, E. L. and BOSELLINI, A. /1981/: Subsidence und sedimentation on Jurassic passive continental margin, Southern Alps, Italy. - Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull. 65/3: 394-421.

ZEZINA, C. N. /1976/: Ekologiya i rasprostraneniye sovremennykh brachiopod. /Ecology and distribution of Recent brachiopods./ /In Russian/ - Nauka, Moscow, 138 pp.

ZITTEL, K. A. /1869/: Geologische Beobachtungen aus den Central-Appenninen. - Benecke's Geognost. Pal. Beitr. 2/2: 91-177.

PLIENSBACHIAN BRACHIOPOD BIOGEOGRAPHY OF THE "MEDITERRANEAN
MICROCONTINENT"

Attila VÖRÖS

Twenty-two Pliensbachian brachiopod faunas have been analysed from a belt extending from Sicily across the Apennines and the Alps to the West Carpathians. Numerical comparison of species compositions, distribution of distinctive genera, and the occurrences of NW-European forms show that the Mediterranean province can be divided into two sub-provinces: one bordering the NW margin of the Mediterranean microcontinent /"Carpatho-Sicilian"/ and another, more internal one /"Appennino-Transdanubian"/. The differentiation of the two sub-provinces can be due to their palaeogeographical position and partial separation, and to local environmental factors. The NW-European/Mediterranean provinciality might have been caused by the filtering effect of a deep ocean/mid-oceanic ridge system.

MTESZ - egyesületi használatra !

Kiadja: Magyarhoni Földtani Társulat

Készült: 600 példányban

ISSN - 0134 - 0603

88/1210 MTESZ Házinyomda, Budapest.

Felelős vezető: Boncza Gábor