

A TOARCI AMMONOIDEÁK PALEOBIOGEOGRÁFIAI ÉRTÉKELÉSE A MEDITERRÁN ÉS A STABIL EURÓPAI RÉGIÓBAN

Palaeobiogeographic evaluation of Toarcian Ammonoidea
in the Mediterranean and stable European regions

Géczy Barnabás

A toarci ammonitesek földrajzi elterjedése általában nagyobb, mint ahogyan azt ARKELL /1957/ feltüntette.

A toarci ammoniteszeknél faj, subgenus, genus, sőt subfamilia szintű földrajzi elkülönülés figyelhető meg, a pliensbachit meghaladó területen.

Az elkülönülés már a toarci bázisán elkezdődött /Tenuicostatum Zóna/ a Tethysben /Bouleiceratinae/ és az arktikus területen /Arctomercaticeras/ területen egyaránt.

Annak ellenére, hogy ezek között az ősföldrajzi egységek között az ősfauinakicserélődés lehetősége fennmaradt, az adott taxonokkal, vagy sokkal inkább azok gyakoriságával az adott faunák karakterizálhatók.

A Stabil-Európa és a Mediterraneum viszonylatában a toarci ősföldrajzi-lemeztektonikai egységek lényegében megfeleltek a pliensbachii helyzetnek.

A Tethystől a Borealis területek felé haladva a faunák diverzitása család, alcsalád és genus szinten csökken, ami legegyszerűbben hőmérsékleti tényezőkkel magyarázható.

A rokon toarci ammonitesz-faunák általában latitudinális sorban rendeztek az Ibér Cordillerától Dél-Ázsiáig, illetve a bétii Cordillerától Madagaszkárig. Mindez megfelel a Tethys nyugat-keleti irányának. Mivel az északi és déli elemek keveredése leginkább az Ibér félsziget faunáit jellemzi, a földrajzi elkülönülésben a távolságnak is elkülönítő szerepe lehet.

A Kárpát-medencében a latitudinális kontinuitás nem érvényesül. A Magyar Középhegység toarci ammonitesz faunái egyértelműen mediterrán jellegűek és szoros kapcsolatban állnak Itália és Görögország egykorú faunáival. A Mecsek-hegység faunája - az eddigi adatok szerint - az Apuseni-hegység, és a Nyugati-Kárpátok faunájával rokon és elsősorban ÉNy-európai jellegű. A Persányi-hegység autochton zónájából leírt felsőtoarci fauna is egyértelműen stabil-európai.

Az ammoniteszek ARKELL-től /1957/ adott földrajzi jellemzése módosításra szorul, az utólagos lemeztektonikai mozgások figyelembevételével.

ABSTRACT

The geographic distribution of Toarcian ammonites is wider than illustrated by ARKELL /1957/.

Geographic segregation can be observed in Toarcian ammonites on the species, subgeneric, generic and even on subfamily level, all in an area wider than in the Pliensbachian.

Segregation started at the base of Toarcian /Tenuicostatum Zone/ in the Tethys /Bouleiceratinae/ and in the Arctic region /Arctomercaticeras/.

Despite the sustained possibility of faunal exchanges between palaeogeographical regions, given taxa or rather their abundance characterize the faunas.

Toarcian palaeogeographic - plate tectonic units - concerning Stable Europe and the Mediterranean essentially corresponded to the Pliensbachian units.

Diversity of faunas on the family, subfamily and generic level decreases from the Tethyan to the Boreal region; the simplest explanation is the effect of temperature.

Related Toarcian ammonite faunas are generally latitudinally ordered from the Iberian Cordillera to Southern Asia, and from the Betic Cordillera to Madagascar. This corresponds to the west-east strike of Tethys. Since the mixing of northern and southern elements is mostly characteristic for the faunas of the Iberian Peninsula, geographic distance may have had a major role in segregation.

Latitudinal continuity is not valid within the Carpathian Basin. Toarcian ammonite faunas of the Transdanubian Central Range are clearly of Mediterranean character, and are closely related to Italian and Greek faunas of the same age. Fauna of the Mecsek Hills is related to that of the Apuseni Mts, and the West Carpathians, displaying mostly NW-European characters. The Upper Toarcian fauna from the autochthonous unit of Persani Mts is clearly of Stable European character.

The geographic characterization of ammonites /ARKELL 1957/ clearly needs revision, considering subsequent plate tectonic displacements.

ARKELL /1957/ úttörő szintézisében vázolta a jura - így a toarci ammoniteszek - mai földrajzi előfordulását. Az ezt követő több, mint három évtized paleontológiai eredményei mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt indokolják az Arkelltől közölt adatok kiegészítését.

Az elmúlt évtizedekben számos új lelőhelyet tártak fel, számos új taxont írtak le és az értékelésbe bevonták a lemeztektonikai és biogeográfiai eredményeket. DONOVAN et al. /1981/ újraértékelte Arkell rendszerét, amely az adott összeállítás kiindulópontjául szolgált. Arkell 42 Ammonitina genust írt le. Az új genusok, illetve subgenusok száma 1981-re 88-ra emelkedett. Az új taxonok közül a revízió 30-at synonymnak, illetve subgenusnak tekintett. Még ebben az esetben is 16 érvényes új genussal nőtt a taxonok száma. Faj szinten hasonló a helyzet. A teljesség igénye nélkül az Arkellt követő irodalomból az alábbi munkák emelhetők ki:

STABIL EURÓPA

Ény-Európa: DEAN et al. 1961 /áttekintés/
 Anglia: HOWARTH 1978, 1980.
 Észak-Franciaország: MAUBEUGE 1967,
 THEOBALD és MOINE 1959.
 Észak-Németország: HOFFMANN 1968,
 LEHMANN 1968, WEITSCHAT 1973.
 Nyugat-Franciaország: GABILLY 1975, 1976.
 Dél-Franciaország: ARNAUD et al. 1975,
 CUBAYNES et al. 1984, ELMI 1967,
 GUEX 1972, MATTEI 1971.
 Dél-Németország: JORDAN és SCHMIDT-KALER
 1985, RIEGRAF és KELLER 1979,
 SCHLATTER 1985, ULRICH 1977.
 Bajor-Alpok: FISCHER 1966.
 Észak-Svájc: SCHLATTER 1982.
 Tátra: DADLEZ és KOPIK 1975.
 Kis-Fátra: RAKUS 1964.
 Bihar-hegység: POPA 1981.
 Persányi-hegység: POPA 1967.
 Bulgária: SAPUNOV 1959, 1968.
 Krím: HASANOV 1967, KAZAKOVA 1987,
 NUTSUBIDZE 1966.

MEDITERRANEUM

Portugália: MOUTERDE et al. 1971, ROCHA
 1976, CAALOO-FORTIER 1985.
 Spanyolország: BIZON et al. 1966, COMAS-
 RENGIFO és GOY 1978, GOY et al.
 1987, 1988, MARTINEZ 1988, RIVAS
 1973.
 Olaszország: BARBERA 1967, DEZI-RIDOLFI
 1975, DONOVAN 1958, GALLITELLI-
 WENDT 1969, LEVI-SETTI 1968, PINNA
 1963, 1966, 1968, PINNA és LEVI-
 SETTI 1973, VENTURI 1975, 1981,
 1982, WENDT 1971, ZANZUCCHI 1963.
 Magyar Középhegység: GÉCZY 1966, 1967,
 1984.
 Görögország: KOTTEK 1966.
 Észak-Afrika: /Marokkó: GUEX 1973, ELMI
et al. 1974/, /Algéria: ELMI et al.
 1974, BENSILILI 1989/, /Tunisz:
 FAURÉ és PEYBERNÉS 1986/.

DÉL-ÁZSIA

Madagaszkár: BLAISON 1963.
 Szaud-Arábia: BASSE és KARPOF 1957.
 Irán: FANTINI-SESTINI 1966, SEYED-EMAMI
 és NABAVI 1985.
 Thaiföld: BRAUN és JORDAN 1976.
 Indonézia: HIRANO et al. 1981.

PACIFIKUM /s. l./

Kelet-Szibéria: DAGIS 1968, 1971.
 Japán: SATO 1972, HIRANO 1971, 1973.
 Spitzbergák, Grönland, Észak-Kanada:
 FIEBOLD 1964, KOPIK 1968,
 WIERZBOWSKI et al. 1981.
 Északkelet-Pacifikum: FIEBOLD 1976, HALL
 1987, TAYLOR et al. 1984.
 Dél-Pacifikum: /Chile, Argentina/ HILLE-
 BRANDT 1973, 1979, 1987, HILLEBRANDT
 és SCHMIDT-EFFING 1981.

További részletes bibliográfiát nyújt
 HAAS O.: Recent literature on Mesozoic
 ammonites I-XVII. Journal of Pal. 1958-
 1976, valamint Cephalopod Newsletter,
 London 1-11, 1977-1989.

ARKELL /1956/ paleogeográfiai szintézisét számos, új szempontú összesítés

követte, amely már figyelembe vette a lemeztectonika eredményeit. Ebből a szempontból különösen értékesek DONOVAN 1967, HOWARTH 1973, DADLEZ és KOPIK 1975, ROCHA 1976, POZARYSKA 1975, BIJU-DUVAL *et al.* 1977, VÖRÖS 1977, HÖLDER 1979, ENAY 1980, HILLEBRANDT és SCHMIDT-EFFING 1981, ENAY és MANGOLD 1982, DOMMERGUES 1982, 1987, DOMMERGUES *et al.* 1987, CARIOU *et al.* 1985, THIERRY 1988, DOMMERGUES és MARCHAND 1988 stb. művei.

Mindezek figyelembevételével indokolt áttekinteni a toarci ammoniteszek földrajzi elterjedését:

PHYLLOCERATIDAE ZITTEL, 1884

A Phylloceratidaek nagyobb százalékos aránya egyértelműen a Tethys mélyebb, medence övére utal. WESTERMANN /1989/ szerint a Phylloceras, Calliphylloceras, valamint a toarciban megjelenő Ptychophylloceras bathyalis nektobenthoszervezet volt, illetve a mezopelágikus nektonba tartozott, feltehetően 500 m körüli vízmélységgel. A család gyakori Itáliában, az Alpokban és a Magyar Középhegységben, de teljesen hiányzik az Apuseni-hegységből /POPA 1981/ és Kanadából /TAYLOR *et al.* 1984/, ritka Algériában /ELMI *et al.* 1974/ és Északnyugat-Európában /HOWARTH 1973/. Argentínában HILLEBRANDT /1979/ szerint csak a felsőtoarciban jelenik meg.

JURAPHYLLITIDAE ARKELL, 1950

ARKELL /1957/ szerint a család az alsó és a középső liászra jellemző. Két genusuk viszont, a Juraphyllites MÜLLER, 1939 és a Meneghinceras HYATT, 1900 átlépte a doméri/toarci határt. Mindkét genus kifejezetten mediterrán és különösen Itáliában és a Magyar Középhegységben gyakori. A Juraphyllites legalsó-toarci előfordulására GUEX /1973/ Marokkóból utal /"Mirabile Zóna"/, míg HOWARTH /1976/ angoliai Meneghinceras példányt írt le, hangsúlyozva, hogy ez az egyetlen típusos "Tethys ammonites", amely Dél-Angliából előkerült. Feltehető, hogy a Juraphyllitidaek kihalását area-növelés előzte meg,

amely kapcsolatba hozható a toarci kezdetét jelző eusztatikus transzgressziós folyamattal.

LYTOCERATIDAE NEUMAYR, 1875

A család általában, de nem kizárólag a mediterrán területre jellemző. Maga a nominát genus WESTERMANN /1989/ szerint óceáni forma, amely 700-800 m mélységben élt. A toarci genusok közül ARKELL /1957/ mediterránnak /"DK-Európa"/ tekintette a Magyar-Középhegységből leírt Ptycholytocras SPATH, 1927 genus, angliainak a Trachyltocras BUCKMAN, 1913 genus. Mindegyik a Lytoceratinae alcsaládba sorolható.

Paleobiogeográfiai szempontból fontosabb az Alcolytoceratinae SPATH, 1927 alcsalád. Az ide tartozó formákat mély befűződések jellemzik. WESTERMANN /1989/ szerint ezek a neritikus öv külső részén élhettek 50-250 m közötti mélységben. Elsősorban érvényes ez az Ény-Európában gyakori Pachyltocras BUCKMAN, 1905 és a Pleurolytocras HYATT, 1900 genusokra, valamint a Lobolytocras BUCKMAN, 1923 genusra, amelynek típusfaja /L. siemensii DENCKMANN, 1887/ Dél-Németország legalsó toarcijában /Tenuicostatum Zóna/ vezérkövület /v.ö. LEHMANN 1968, GUNDLACH és JORDAN 1972/. A Lobolytocrasok egy része nagyon korán alkalmazkodott a stabil-Európa epikontinentális-sekélytengeri feltételeihez. Ugyanekkor maga az Alcolytocras HYATT, 1900 sokkal szélesebb földrajzi elterjedésű volt. Ebben a genusban egyaránt találunk Ény-Európára /pl. A. germaini D'ORBIGNY, 1845/ és a mediterraneumra /pl. A. dorcadis MENEHINI, 1881/ jellemző fajokat.

Az egyetlen Eoderocerataceae superfamiliába tartozó családra serpenticon házforma és nagyon hosszú lakókamra jellemző. WESTERMANN /1989/ értelmezése szerint ez elsősorban külső neritikus /50-250 m/, pelágikus passzívan sodródó életmódra utal, amely részben magyarázata lehet a toarci bázisán bekövetkezett robbanásszerű szétterjedésüknek. A Dactylioceratidae családba tartoznak a toarci legpandemikusabb Ammonitinái. Mivel nagy földrajzi elter-

jedésükhöz nagy variabilitás párosul, rendszerezésük - így ősföldrajzi értékelésük is - nehézségekkel jár. A csaknem negyven genus közül DONOVAN et al. /1981/ mindössze hét klasszikus - Hyatt-tól, Bonarelli-től és Buckman-tól leírt - genust fogadott el.

DACTYLIOCERAS HYATT, 1867

ARHELL /1957/ szerint a genus Európa, Észak-Afrika, Perzsia, Baluchistan, Japán, Indonézia, Új-Zéland, Spitzbergák, ÉK-Szibéria, Transzbajkál, Grönland, Észak-Alaszka, Kanada, Chile területéről ismert. A genuson belül az Orthodactylites BUCKMAN, 1926 elsősorban ÉNy-európai, illetve boreális /"Kedonoceras" DAGIS, 1968/. Maga a D. /Q./ tenuicostatum YOUNG et BIRD, 1822 ÉNy-Európában zónajelző a toarci bázisán. Ez a faj gyakori Angliában, de előfordul Észak-Franciaországban, Észak-Németországban, Romániában, Bulgáriában, sőt az Ibériai Kordillerákban is. Az ezzel egyidős mediterrán - Észak-Afrikai - formákat SCHMIDT-EFFING /1973/ az "Eodactylites" genusba sorolta, amelynek rendszertani helye vitatható. A D. /Q./ helianthoides YOKOYAMA, 1904 más ősföldrajzi egységbe tartozik. Ez Japán egyetlen Dactylioceratidja, amely sajátos módon Chilében is megtalálható /HILLEBRANDT 1983/, ugyanekkor Szibériából hiányzik. A Marokkóból leírt "Rakusites" GUEX, 1971 a Dactylioceras genusba sorolható.

NODICOELO CERAS BUCKMAN, 1926

A genust ARHELL /1957/ a Catacoeloceras synonymjének tekintette. A genus elsősorban ÉNy-Európában gyakori, de előfordul a Bajor-Alpokban /FISCHER 1966/, Itáliában és Görögországban /RIEGRAF 1986/, Nyugat-Algériában /ELMI et al. 1974/, az Ibériai Kordillerákban /GOY és ROBLES 1975/, a Béli Kordillerákban /RIVAS 1973/, valamint Chile és Argentína területén is /HILLEBRANDT 1983/.

PERONOCERAS HYATT, 1867

ARHELL /1957/ szerint a genus megtalálható Európa, Észak-Afrika, Kaukázus, Baluchistan, Japán, ÉK-Szibéria, Transzbajkál, Észak-Alaszka területén. Ezen kívül előfordul Chilében is /HILLEBRANDT 1983/. Európában a genus főleg ÉNy-Európára jellemző. HOWARTH /1978/ szerint a genus itáliai előfordulása vitatható.

ZUGODACTYLITES BUCKMAN, 1926

ARHELL /1957/ szerint a genus európai, de HOWARTH /1978/ faunaalkotónak tekintti ÉNy-Európán kívül Szibériában /DAGIS 1967: "OMOLONOCERAS"/. Kanadában, Grönlandon és a Spitzbergákon /FREBOLD 1975/. Ennek az arktikus-boreális genusnak néhány képviselője a Bajor-Alpokban /FISCHER 1966/, az Apuseni-hegységben /POPA 1981/, a Bakonyban /GÉCZY 1966/ és a Béli Kordillerákban /RIVAS 1973/ is megtalálható.

PORPO CERAS HYATT, 1867

A genus ARHELL /1957/ szerint a Peronoceras synonymje. DONOVAN et al. /1981/ szerint viszont önálló, és magában foglalja a Telodactylites PINNA et LEVI-SETTI, 1971 és a Platystrophites PINNA et LEVI-SETTI, 1971 genusokat. A Porpo-ceras s.str. gyakori Észak-Európában /HOWARTH 1978/ ÉK-Szibériában /DAGIS 1968, 1975/, Grönlandon és Kanadában /FREBOLD 1975/, valamint a Spitzbergákon /WIERZBOWSKI et al. 1981/, de megtalálható a mediterrán területeken is /pl. Itália: PINNA és LEVI-SETTI 1971, Marokkó: GUEX 1973/. Lehetséges, hogy a mediterrán területeken és Dél-Franciaországban gyakori Telodactylites, valamint az Itáliára korlátozódó Platystrophites részben vikarians fajokat tartalmaz és subgenusként megőrzendő.

CATACOELO CERAS BUCKMAN, 1923

ARHELL /1957/ szerint előfordul Európában, Észak-Afrikában, Indonéziában, a Spitzbergákon, Grönlandon és Bolíviában. PINNA és LEVI-SETTI /1971/ szerint jellegzetesen közép-európai genus. SCHMIDT-EFFING /1973/ viszont inkább

mediterrán csoportnak tekintette, mivel sokkal több faja /11/ élt a Mediterraneumban, mint Ny-Európában /3/. Lehetséges, hogy DONOVAN et al. /1981-től/ a Catacoeloceras synonymjének tekintett Transicoeloceras PINNA, 1966 genus a nominát genus mediterrán subgenusa, kizárólag Észak-itáliai és bakonyi előfordulással.

COLLINA BONARELLI, 1893

A Collina genus ARKELL /1957/ szerint Európára korlátozódik. Európán kívül a genus megtalálható Észak-Afrikában /Marokkó: GUEX 1973, Algéria: ELMI et al. 1974/, a Spitzbergákon /WIERZBOWSKI et al. 1981/, sőt Chilében is: HILLEBRANDT 1983. Annak ellenére, hogy alárendelten ÉNy-Európában is előfordulhat, a genus kifejezetten mediterrán csoportnak tekinthető /v.ö. SCHMIDT-EFFING 1973, HILLEBRANDT 1983/.

HARPOCERATINAE NEUMAYR, 1875

A Harpoceratinaek a legősibb, és egyben a legtovább élő Hildoceratidaek /HYATT 1867/. Az alcsalád a legalsó plienschbachiban jelent meg és az alsó bajóciban halt ki. Az alcsalád a plienschbachiban még a Mediterraneumot jellemezte, ellentétben az ÉNy-európai Liparoceratidaekkel és Amaltheidaekkel. A toarciban a genusok földrajzi szempontból differenciálódtak. Két genus /Taffertia, Sphenarptes/ szűk földrajzi elterjedéssel a Mediterraneumra korlátozódott. A többi genus nagyobb földrajzi elterjedésű volt és a boreális övbe is elhatolt.

PROTOGRAMMOCERAS SPATH, 1913

A mediterrán plienschbachiban nagyon gyakori genus, az alsó toarciban is megtalálható Madagaszkár, Szaud-Arábia, Észak-Afrika, Itália és az Ibériai-félsziget területén. A stabil-Európa területén, így Angliában /HOWARTH 1973/, Ny-Franciaországban /GABILLY 1976/, Baden-Württembergben /SCHLATTER 1985/ a Protogrammoceras paltus a Tenuicostatum Zónában subzónaalkotó.

Ezen kívül a genus előfordul Japánban /HIRANO 1971/, a Bakony-hegységben /GÉCZY 1967/.

TILTONICERAS BUCKMAN, 1913

ARKELL /1957/ szerint a genus Angliára korlátozódik, de HOWARTH /1973/ szerint is a Tiltoniceras kifejezetten boreális. Anglián kívül megtalálható ÉNy-Németországban és ÉK-Szibériában a Queen Charlotte szigeteken, Nevadában, valamint SAPUNOV /1968/ szerint Bulgáriában is.

ELEGANTICERAS BUCKMAN, 1913

A genus ARKELL /1957/ szerint Angliára korlátozódik. HOWARTH /1973/ szerint csak Angliából és Németország területéről ismert. Újabban azonban szélesebb körből idézik: Tátrából /DADLEZ és KOPIK 1975/, Bulgáriából /SAPUNOV 1968/, a Kaukázusból /KAZAKOVA 1987/, ÉK-Szibériából /DAGIS 1971/, Provence-ből /ARNAUD et al. 1975/, a Béti Kordillérából /RIVAS 1973/, Ny-Algériából /ELMI et al. 1974/, sőt Argentínából /HILLEBRANDT 1979/ is.

HARPOCERAS WAAGEN, 1869

A genus pandemikus. ARKELL /1957/ szerint Európa, É-Afrika, Kaukázus, Japán, Indonézia, Kanada, Oregon, Nevada, Chile és Argentína területén fordul elő. Ezen kívül megtalálható a Spitzbergákon /WIERZBOWSKI et al. 1981/ és ÉK-Szibériában /DAGIS 1971/. "Kolymoceras" HILLEBRANDT /1979/ szerint a Pacifikumnak jellegzetes Harpoceras faja van /H. chrisantemum/. amely Chilén kívül Japánban és Szibériában fordul elő. Lehetséges, hogy a Tethysben /Itália, Görögország, Marokkó/ a H. mediterraneum PINNA, 1968 az alsó toarci jellegzetes faja.

TAFFERTIA GUEX, 1973

Ez az endemikus genus a Középső-Atlasz /Marokkó/ területére korlátozódik.

letéről HILLEBRANDT /1983/ írta le.

OVATICERAS BUCKMAN, 1918

ARKELL /1957/ szerint a genus európai, de ELMI et al. /1974/ Ny-Algériából is jelezte előfordulását. Európában Anglián kívül újabban Bulgáriából /SAPUNOV 1968/ és a Béti Kordillerák-ból /RIVAS 1973/ is utaltak a jelenlétére.

WHITBYICERAS BUCKMAN, 1913

ARKELL /1957/ szerint a genus Angliában fordul elő, de LEHMANN. /1968/ É-Németországból is leírta.

PSEUDOLIOCERAS BUCKMAN, 1889

ARKELL /1957/ szerint a genus Európa, É-Afrika, Anatólia, Kaukázus, Transzbajkál, Bureya-medence, Japán, Spitzbergák, Grönland és É-Alaszka területén fordul elő. Maga a szűkebb értelemben vett Pseudolioceras a toarci boreális és szubboreális területeit jellemzi /SEY et al. 1986/. A P./Osperleioceras/ /KRIMHOLZ, 1962/ subgenus egyaránt megtalálható Dél-Franciaországban /GUEX 1975/, DNy-Németország /ULRICHS 1977/, Szubbéti Kordillerák /RIVAS 1975/, Palma de Mallorca /MARTINEZ 1988/, Ny-Algéria /ELMI et al. 1985/ és Chile - Argentína /HILLEBRANDT 1979/ területén.

PSEUDOPOLYPLECTUS MATTEI, 1969

A genus stabil-Európa déli részét Dél-Franciaország /GUEX 1972/, Dél-Németország /ULRICHS 1977/, valamint a Mediterraneumot /Ibériai Kordillerák: GOY 1974, Béti Kordillerák: RIVAS 1973, Itália: PINNA 1968, Görögország: KOTTEK 1963, Ny-Algéria: ELMI et al. 1974/ egyaránt jellemzi.

POLYPLECTUS BUCKMAN, 1890

ARKELL /1957/ szerint Európában, Észak-Afrikában és Baluchistanban fordul elő, valószínű azonban, hogy pandemikus. A Polyplectust a Kaukázusból NUTSUBIDZE /1966/, Iránból FANTINI-SESTINI /1966/, DNy-Kanadából HALL /1987/, Chile és Argentína terü-

SPHENARPITES SPATH, 1936

ARKELL /1957/ szerint a genus Baluchistan területéről ismert.

ARIETICERATINAE HOWARTH, 1955

A pliensbachi Arieticeratinaek kifejezetten Tethys formák voltak de egyetlen toarci genusuk az Arctomercaticeras REPIN, 1968 ÉK-Szibériában a legalsó toarciban élt /Tenuicostatum Zóna/. GUEX /1972/ ide sorolta az aveyroni Bifrons Zónából előkerült alakokat, amelyek feltehetően az Arctomercaticeras heterokron homöomorphjai /=Mercaticeras/.

HILDOCERATINAE HYATT, 1867

Az alcsaládnak egyetlen genera pandemikus /Hildaites/ kettő csak a Mediterraneumra /Parahildaites. Renziceras/. kettő csak a Dél-Pacifikumra /Atacamiceras. Hildaitoides/ korlátozódik. Két további genusuk kisebb /Hildoceras/ vagy nagyobb /Mercaticeras/ mértékben a Mediterraneumra jellemző.

HILDAITES BUCKMAN, 1921

A genus ARKELL /1957/ szerint Európa, Anatólia és Közép-Arábia területén fordul elő. Ezen kívül megtalálható a Kaukázusban /KAZAKOVA 1987/, Tuniszban /FAURÉ és PEYBERNÈS 1986/, Marokkóban /GUEX 1973/, Ny-Algériában /ELMI et al. 1974/, továbbá az Arktikus Kanadában /FREBOLD 1975/ és Chile - Argentína területén /HILLEBRANDT 1979/. A széles elterjedésű genust indokolt kozmopolitaként kezelni. Valószínű, hogy a kelet-szibériai Harpohildoceras REPIN, 1970 subgenusként idesorolható.

HILDOCERAS HYATT, 1867

A genus ARKELL /1957/ szerint Európa, Észak-Afrika, Kaukázus, Perzsia és Japán területéről ismert. Ezen kívül előfordul Chile és Argentína toarci rétegeiben is /HILLEBRANDT 1979/. HOWARTH /1978/ szerint kevésbé gyakori

Angliában, mint a Dactylioceratidaek.

Ugyanekkor nagyon gyakori Itáliában, a Magyar Középhegységben, Görögországban, az Ibériai Kordillerákban stb. A Gerecse hegységben a Hildoceras bifrons Zónában az Ammonitinák több mint 80 %-át a Hildoceras alkotja /GÉCZY 1984/. A genus tehát inkább mediterránnak, mintsem ÉNy-európainak tekinthető.

PARAHILDAITES BLAISON, 1967

A genus Madagaszkár és Szauz-Arábia /ELMI 1987/ alsó toarcijára korlátozódik.

MERCATICERAS BUCKMAN, 1913

ARKELL /1957/ szerint a genus Európára és Észak-Afrikára jellemző, de HILLEBRANDT /1983/ szerint Chilében is előfordul. HOWARTH /1973/ szerint jellegzetesen Tethys forma, amely Franciaországban és Németországban ritka, és hiányzik Angliában.

RENZICERAS ARKELL, 1951

A genus ARKELL//1957/ szerint a görögországi alsó toarcira korlátozódik, de ELMI *et al.* /1974/ szerint Ny-Algériában is megtalálható.

HILDAITOIDES HILLEBRANDT, 1987

A genus mindezeideig csak Dél-Amerika területéről ismert.

ATACAMICERAS HILLEBRANDT, 1987

A genus mindezeideig csak Dél-Amerika területéről ismert. E két genus mindenesetre a Kelet-Pacifikum faunáinak bizonyos fokú önállósodására utalnak.

GRAMMOCERATINAE BUCKMAN, 1905

A Grammoceratinae alcsalád inkább a stabil-Európát, mintsem a Mediterraneumot jellemzi. Egyetlen genusa /Shakraceras/. amely Tethys déli szegélyére korlátozódik.

GRAMMOCERAS HYATT, 1867

A genus látszólag pandemikus. ARKELL /1957/ szerint Európában, Észak-Afrikában, Kaukázusban, Észak-Perzsiában, Indonéziában, ?Borneón, Spitzbergákon és Kanadában fordul elő. Ezen kívül megtalálható Japánban /HILLEBRANDT 1979/ is. Ezzel szemben gyakorlatilag ismeretlen Marokkóból /ELMI *et al.* 1987/ és hiányzik Dél-Amerikából /HILLEBRANDT 1979/. Nagyon ritkán előfordul a Magyar Középhegységben és Itáliából /ZANZUCCHI 1963/, valamint Görögországból is idézik /RENTZ 1906/. Ugyanekkor VADÁSZ /1935/ a Mecsek-hegységi toarciból öt fajtát sorolta fel! ÉNy-Európában a G. thoursense /D'ORBIGNY, 1844/ faj zónaalkotó.

PSEUDOGRAMMOCERAS BUCKMAN, 1901

A Pseudogrammocerast ARKELL /1957/ a Grammoceras synonymjének tekintette. ÉNy-Európában a P. struckmanni /DENCKMANN 1887/ szubzónajelző. A Grammocerassal ellentétben a genus a Mediterraneumban is gyakoribb. Így a Magyar Középhegységben viszonylag nagyobb számban található, de előfordul Itáliában /PINNA 1968/ és Ny-Algériában /ELMI 1985/ is. POPA /1967/ a Persányi-hegységből 7 fajtát írta le. Megtalálható Bulgáriában /SAPUNOV 1959/ és a Kaukázusban /HASANOV 1967/, esetleg Vietnamban /SATO 1972/, de hiányzik Dél-Amerikából /HILLEBRANDT 1979/.

PODAGROSITES GUEX, 1973

A genus Dél-Franciaországból írták le, de előfordul az Ibériai Kordillerákban /MARTINEZ 1988/ és Marokkóban /BENSHILI 1989/ is.

PSEUDOLILLIA MAUBEUGE, 1949

Az eredetileg Elzász-Lotharingiából leírt genus megtalálható Spanyolországban /Burgos, Granada/ és Marokkóban /DONOVAN 1962/, valamint Bulgáriában /SAPUNOV 1968/ és a Gerecse-hegységben /GÉCZY 1984/.

SHAKRACERAS BASSE, 1957

A genus az arábiai felső toarcit jellemzi.

PHLYSEOGRAMMOCERAS BUCKMAN, 1901

A genus ARKELL /1957/ szerint Európára korlátozódik. Európán kívül a genus megtalálható a Kaukázusban /NUTSUIDZE 1966/ és esetleg Chilében és Argentínában /HILLEBRANDT 1979/. A Phlyseogrammoceras s.str. hiányzik Marokkóból, de a Dél-Franciaországból leírt Gruneria GABILLY, 1974 subgenus ELMI és BENSHILI /1987/ szerint előg gyakori a Tethys déli peremén /Itália, Algéria, Marokkó/.

ONYCHOCERAS WUNSTORFF, 1907

ARKELL /1957/ szerint a genus Németországra korlátozódik, de gyakori Dél-Franciaországban /RENZ 1966/ és meglepően előfordul Ny-Sziciliában /WENDT 1971/. sőt Thaiföldön is /BRAUN és JORDAN 1976/.

HUDLESTONIA BUCKMAN, 1891

A genus ARKELL /1957/ szerint Európában fordul elő. Kifejezetten stabil-Európára korlátozódó genus, amely a Kaukázusban /ROSTOVTSEV 1965/ is megtalálható, de gyakorlatilag ismeretlen a Meditteraneumból. ÉNy-Európában a genus különösen Anglia, Észak-Franciaország és Észak-Németország területeire jellemző.

DUMORTIERIA HAUG, 1885

A pandemikus genus ARKELL /1957/ szerint Európa, Észak-Afrika, Anatólia, Kaukázus, Perzsia, Indokína, Borneó, Kanada és Argentina területén található meg. Faji szinten a földrajzi elkülönülés szembeütő. A mediterrán területre korlátozódnak a következő fajok:

Dumortieria menezhinei ZITTEL in HAUG, 1885: Bakony /GÉCZY 1967/, Itália /LEVI-SETTI 1968/, Ny-Algéria /ELMI et al. 1974/.

Dumortieria latumbilicata GÉCZY, 1967:

Bakony, Ny-Algéria, Itália, továbbá Tunisz /FAURÉ és PEYBERNÉS 1986/

Dumortieria raricostata GÉCZY, 1967:

Bakony, Itália /LEVI-SETTI 1968/

Dumortieria evolutissima PRINZ, 1904:

amely a korábbi lelőhelyeken kívül megtalálható Görögországban /RENZ 1910/ és a Béli Kordillerákban /RIVAS 1973/, továbbá a Bajor-Alpokban /FISCHER 1966/

ÉNy-Európában más Dumortieria fajok a jellemzők.

CATULLOCERAS GEMMELLARO, 1886

ARKELL /1957/ szerint a genus Európában és Észak-Afrikában terjedt el.

PLEYDELLIA BUCKMAN, 1899

A genus ARKELL /1957/ szerint Európában, Észak-Afrikában, Anatóliában, Perzsiában és ?Argentínában fordul elő. Ezt követően az argentinai előfordulás megerősítést nyert /HILLEBRANDT 1979/. A genus az arktikus-boreális területektől eltekintve pandemikusnak tűnik.

BOULEICERATINAE ARKELL, 1950

A Hildoceratidae család egyetlen kifejezetten Tethysre jellemző alcsaládja, amely csak kivételesen hatolt be stabil-Európa területére. A család a toarci bázisán a Tethys déli szegélyén jelent meg.

BOULEICERAS THEVENIN, 1906

ARKELL /1957/ szerint a genus Portugália, Közép-Arábia, Baluchistan, Szomália, ÉK-Kenya és Madagaszkár területéről ismert. Újabban a Béli Kordillerák-ból /BIZON et al. 1966/, az Ibériai Kordillerákból /GOY 1974/, Marokkóból /FAUGERES 1975/ és Chiléből /HILLEBRANDT 1973/ írták le. Feltűnő módon a Bouleicerasok hiányzanak az itáliai, magyar-középhegységi és görögországi gazdag toarci faunákból.

FRECHIELLA PRINZ, 1904

ARKELL /1957/ szerint a genus Európára korlátozódik. Európán kívül azonban

előfordul Chilében és Argentínában is.

A dél-amerikai faj /F. kammerkarensis cf. helvetica RENZ, 1922/ jellegzetesen mediterrán forma /HILLEBRANDT 1973/. A genus legnagyobb fajszerát a Mediterraneumban érte el /Görögország, Itália, Bajor-Alpok, Magyar-Középhegység, Ibériai félsziget/, de kis számban előfordul ÉNy-Németországban és Dél-Angliában is.

LEUKADIELLA RENZ, 1913

ARKELL /1957/ szerint a genus Görögországban és Algériában fordul elő, de megtalálható Itáliában /Lombardia, Középső-Appenninek, Ny-Szicília/, Svájcban /Tessin/ és Tirolban /v.ö. WENDT 1966/, sőt Chilében és Argentínában is /HILLEBRANDT 1979/. A genus Ny-algériai előfordulása kérdéses /v.ö. ELMI et al. 1974/. A Leukadiella gerecsei előfordulása fokozottan hangsúlyozza a Magyar Középhegység mediterrán jellegét.

PARONICERAS BONARELLI, 1893

A genus ARKELL /1957/ szerint kifejezetten kelet-mediterrán, de kiterjed Spanyolországra és Észak-Afrikára. RENZ /1933/ a Paronicerasok portugáliai, franciaországi és németországi előfordulására is utalt, de HOWARTH /1973/ szerint Angliáig már nem hatoltak fel. ÉNy-Amerikában ennek a Tethys elemnek az előfordulása /Wrangellia-terület/ utólagos lemeztektonikai mozgásokkal kapcsolatos /TAYLOR et al. 1984/. A Magyar Középhegység Paronicerasai a görögországi és itáliai formákhoz kapcsolódnak.

OXYPARONICERAS GUEX, 1974

A genus ugyanúgy előfordul a Mediterraneum területén /Görögország, Umbria, Appenninek, Magyar Középhegység, Marokkó/, mint alárendelten a stabil-Európában /Dél-Franciaország, Württemberg, Dél-Anglia/. A dorseti előfordulás arra utal, hogy a Bouleiceratinaek a kihálás előtt ugyanúgy megnövelték areajukat, mint korábban a Juraphyllitidaek.

KOHATICERAS FATMI et HÖLDER, 1975

Az endemikus genus Pakisztán területén fordul elő.

PHYMATOCERATINAE HYATT, 1867

A Phymatoceratidae családba tartozó Phymatoceratinaek a Tethysben alakultak ki, de több genusuk /Haugia, Esericeras/ az ÉNy-Európát jellemzi.

PHYMATOCERAS HYATT, 1867

A genus pandemikus. ARKELL /1957/ szerint Európában, Észak-Afrikában, Anatóliában, Japánban, Dél-Alaszkában fordul elő. Ezen kívül megtalálható Madagaskárban /BLAISON 1963/ is. PINNA és LEVISETTI /1973/ szerint a nominát subgenus és a P. Chartronia BUCKMAN, 1898 a Mediterraneumra jellemző, bár egyes Phymatoceras fajok a Mediterraneumon kívül fordulnak elő. Ezzel szemben a P. Pelekoceras /HYATT, 1867 és a P. Denckmannia BUCKMAN, 1898/ északnyugat-európai.

PSEUDOMERCATICERAS MERLA, 1933

ARKELL /1957/ szerint a genus Itáliára korlátozódik. Ezen kívül előfordul Görögországban /KOTTEK 1963/, a Magyar Középhegységben /GÉCZY 1967/, Dél-Franciaországban /GUEX 1972/, az Ibériai Kordillerákban /GOY 1974/ és a Béli Kordillerákban /RIVAS 1973/. A P. Crassiceras /MERLA, 1933 kifejezetten mediterrán subgenus /v.ö. PINNA és LEVISETTI 1973, ALMERAS és ELMI 1982/.

BRODIEIA BUCKMAN, 1898

ARKELL /1957/ szerint a genus Európában és Chilében fordul elő. A nominát subgenus általában ÉNy-európai és gyakorlatilag ismeretlen Marokkóban /ELMI és BENSILILI 1987/. A P. Merlites GABILLY, 1974/ subgenus viszont a mediterrán területre jellemző /ELMI et al. 1986/.

HAUGIA BUCKMAN, 1888

A genus ARKELL /1957/ szerint Európa, Észak-Afrika, Japán, Kanada és Chile területén fordul elő. HILLEBRANDT /1979/ szerint Dél-Amerikában azonban hiányzik és csak nagyon ritkán található a mediterrán területeken. A Gerecse-hegységben rendkívül ritka /GÉCZY 1984/. Észak-Itáliából ZANZUCCHI 1963-ban írta le egyetlen példányát. Nincsen meg a Béli Kordillerákban /RIVAS 1973/ és Marokkóban sem /ELMI és BENSILI 1987/. Ugyanekkor a H. variabilis /D'ORBIGNY, 1845/ ÉNy-Európában zónajelző faj.

ESERICERAS BUCKMAN, 1920

ARKELL /1957/ szerint a genus Európában és Indonéziában fordul elő. Európában kizárólag ÉNy-Európára korlátozódik és a Mediterraneumból gyakorlatilag hiányzik /PINNA és LEVI-SETTI 1973/.

NEJDIA ARKELL, 1952

ARKELL /1957/ szerint a genus Közép-Arábiára és Madagaszkárra korlátozódik, de előfordul Marokkóban /GUEX 1973/ és az Ibériai Kordillerákban is /GOY 1974/.

HAMMATOCERATINAE BUCKMAN, 1887

A Hammatoceratinae alcsaládba a legváltozatosabb alakú és díszítésű, továbbá a legbonyolultabb lóvonalú Ammonitínák tartoznak. WESTERMANN /1989/ szerint a belső neritikus öv /30-50 m/ lakói lehetnek mint lassú mozgású, nekto-benthonikus alakok. Ez a jellemzés valószínűleg a fejlett, alsó dogger formák egy részére lehet érvényes, hiszen az alcsalád a Tethysen belül alakulhatott ki és innét terjedt át stabil-Európára, valamint a Kelet-Pacifikumra. ARKELL /1957/ szerint az alcsalád nincsen jelen a boreális területen, de egyes genusai TAYLOR et al. /1984/ szerint ÉNy-Amerikában pandémikusak.

HAMMATOCERAS HYATT, 1867

ARKELL /1957/ szerint a genus Európában, Észak-Afrikában, Bureya-medencében, Indonéziában, Kanadában és Dél-Amerikában fordul elő. Iránból SEYED-EMAMI és NABAVI /1985/ írta le. A genus nagyon gyakori a Magyar Középhegységben: feltűnő módon olyan formákkal is, amelyek kanyarulatain időnként befűződések jöttek létre. A fajok gyakorisága más a Mediterraneumban, mint a stabil-Európa területén.

ERYCITES GEMMELLARO, 1886

ARKELL /1957/ szerint a genus Európában, Észak-Afrikában, Anatóliában, Kaukázusban, Észak-Alaszkában és Argentínában fordul elő. A felső toarcira és az aalenira jellemző genus legidősebb csoportja /Praerycites VENTURI, 1981/ Umbriában és a Gerecse-hegységben már az alsó toarci Bifrons Zónájában megtalálható.

SPHAEROCOELOCERAS JAWORSKI, 1926

A genus Argentína felső toarcijára korlátozódik.

Számos bakonyi és gerecsei szelvény alapján több, mint valószínű, hogy a toarciban a Magyar Középhegység a Mediterraneumhoz /"Apuliai-lemez"/ tartozott. Sajnos a Mecsek-hegységről sokkal kevesebb információval rendelkezünk. Vadász monográfiája 20 Ammonoideát sorolt fel a toarciból. Ebből egyetlen faj mediterrán jellegű /"Phylloceras cfr. nilssonii" HÉB. sp./, bár a Calliphyloceras nilssonii megtalálható a típuslelőhelyen: Dél-Franciaországban /BRUN és BROUSSE 1936/, az Északi-Alpokban /SCHRÖDER 1926-1927/, valamint a Nyugati-Kárpátokban /RAKUS 1964, KOLLÁROVA-ANDRUSOVA 1966/ is. A többi faj vagy a mediterrán és a stabil-Európa területén egyaránt elterjedt forma, vagy inkább csak az utóbbi területről ismert. A mecseki toarci ammoniteszek eltérnek a Magyar Középhegység faunájától és elsősorban a Nyugati-Kárpátok és az Apuseni-hegység faunáival hozhatók kapcsolatba.

EREDMÉNYEK

A toarci ammoniteszek földrajzi elterjedése általában nagyobb, mint ahogyan azt ARKELL /1957/ feltüntette.

A toarci ammoniteszeknél a pliensbacht meghaladó területen faj, subgenus, genus, sőt subfamília szintű földrajzi elkülönülés figyelhető meg.

Az elkülönülés már a toarci bázisán elkezdődött /Tenuicostatum Zóna/ a Tethysben /Bouleiceratinae/ és az arktikus területen /Arctomercaticeras/ egyaránt.

Annak ellenére, hogy ezek között az ősföldrajzi egységek között a faunakicserélődés lehetősége fennmaradt az adott taxonokkal, vagy sokkal inkább azok gyakoriságával az adott faunák karakterizálhatók.

A stabil-Európa és a Mediterraneum viszonylatában a toarci ősföldrajzi-lemeztektonikai egységek lényegében megfelelték a pliensbachi helyzetnek.

A Tethystől a boreális területek felé haladva a faunák diverzitása család, alcsalád és genus szinten csökken, ami legegyszerűbben hőmérsékleti tényezőkkel magyarázható.

A rokon toarci ammoniteszfaunák általában latitudinális sorban rendezettek az Ibériai Kordilleráktól Dél-Ázsiáig, illetve a Béti Kordilleráktól Madagaszkárig. Mindez megfelel a Tethys nyugat - keleti irányának. Mivel az északi és déli elemek keveredése leginkább az Ibériai félsziget faunáit jellemzi, a földrajzi elkülönülésben a távolságnak is feltűnő szerepe lehet.

A Kárpát-medencén belül a latitudinális kontinuitás nem érvényesül. A Magyar Középhegység toarci ammoniteszfaunái egyértelműen mediterrán jellegűek és szoros kapcsolatban állnak Itália és Görögország egykorú faunáival. A Mecsek-hegység faunája - az eddigi adatok szerint - az Apuseni-hegység és a Nyugati-Kárpátok faunájával rokon és elsősorban

ÉNy-európai jellegű. A Persányi-hegység autochton zónájából leírt felsőtoarci fauna is egyértelműen stabil-európai /v.ö. POPA 1967/.

Az ammoniteszek ARKELL-től /1957/ adott földrajzi jellemzése az utólagos lemeztektonikai mozgások figyelembevételével módosításra szorul.

JELKULCS - CAPTIONS

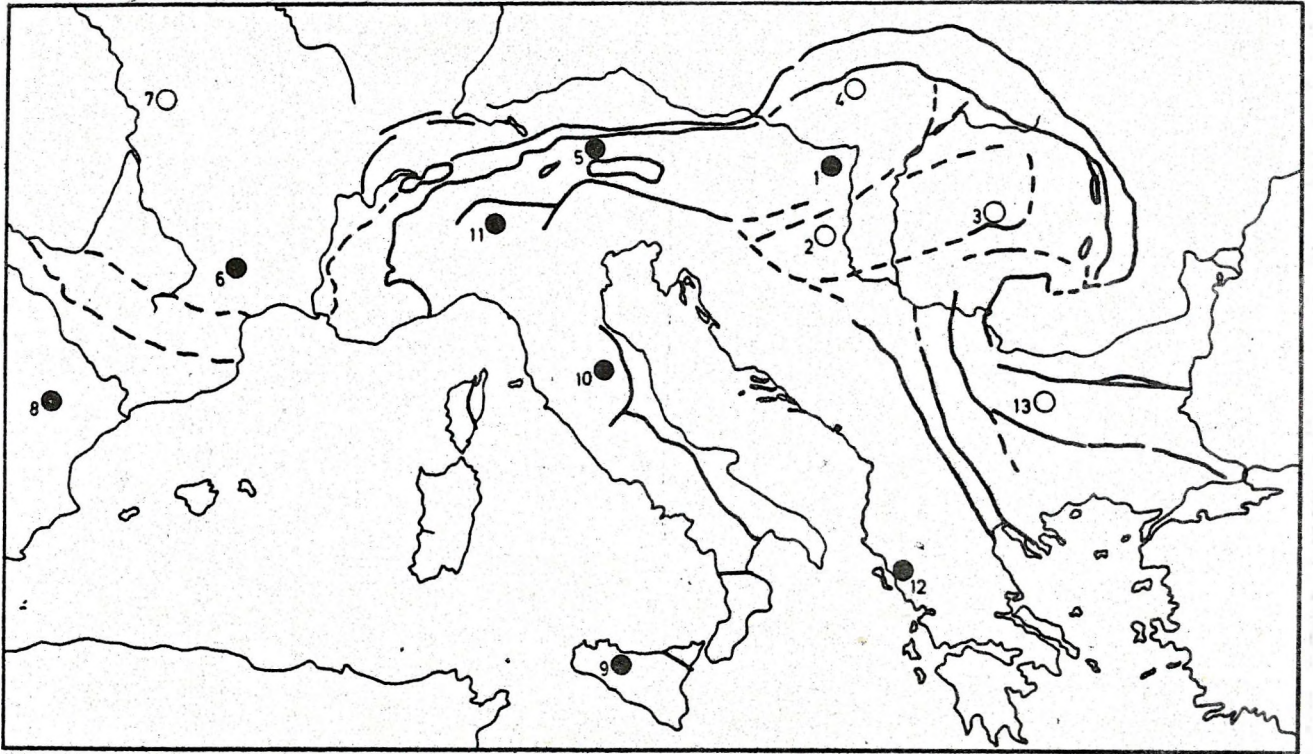
● : gyakori /frequent/

○ : ritka /rare/

1. Bakony és Gerecse hegység
2. Mecsek-hegység
3. Apuseni-hegység
4. Nagy-Fátra
5. Észak-Tirol /Kammerker/
6. Dél-Franciaország /Aveyron/
7. Nyugat-Franciaország /Thouars/
8. Ibériai Kordillerák
9. Nyugat-Szicília
10. Umbria /Valdorbria/
11. Turati-Alpok /Erba/
12. Nyugat-Görögország /Epirosz/
13. Bulgária /Teteveni-hegység/

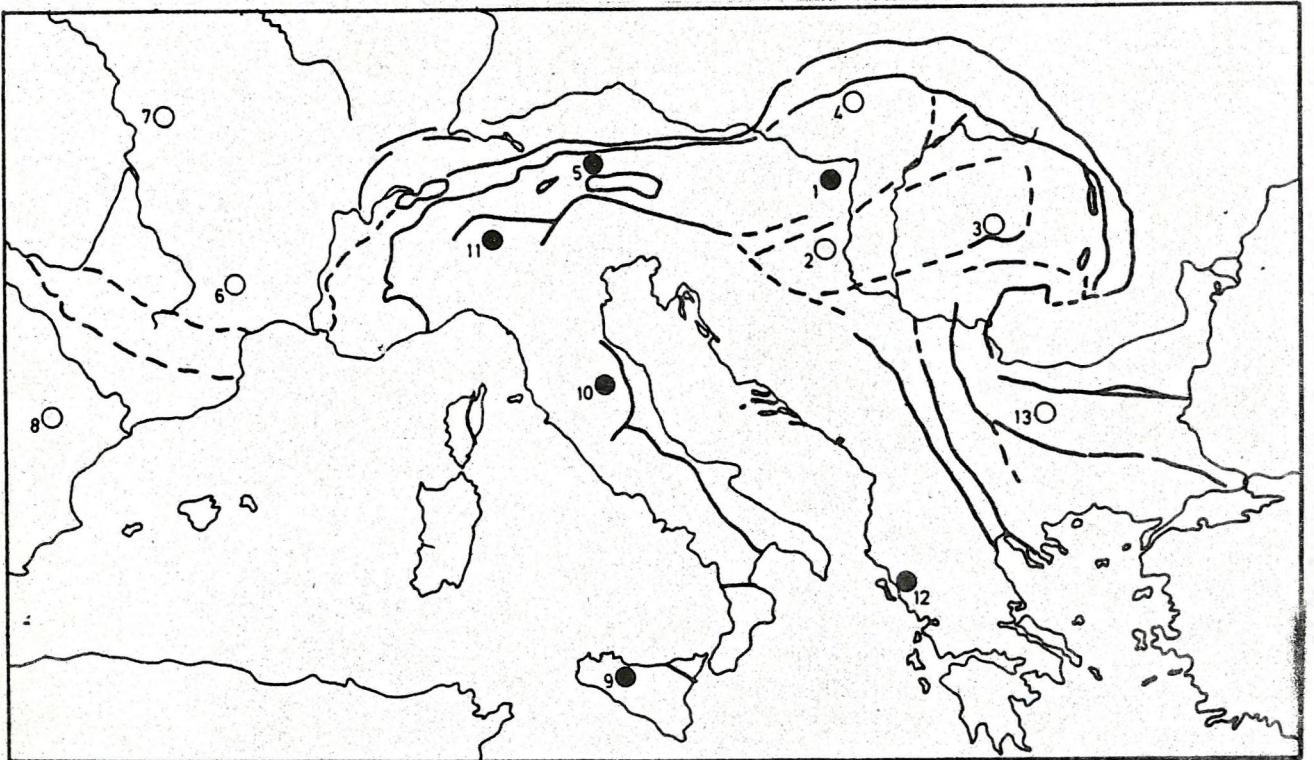
IRODALOM

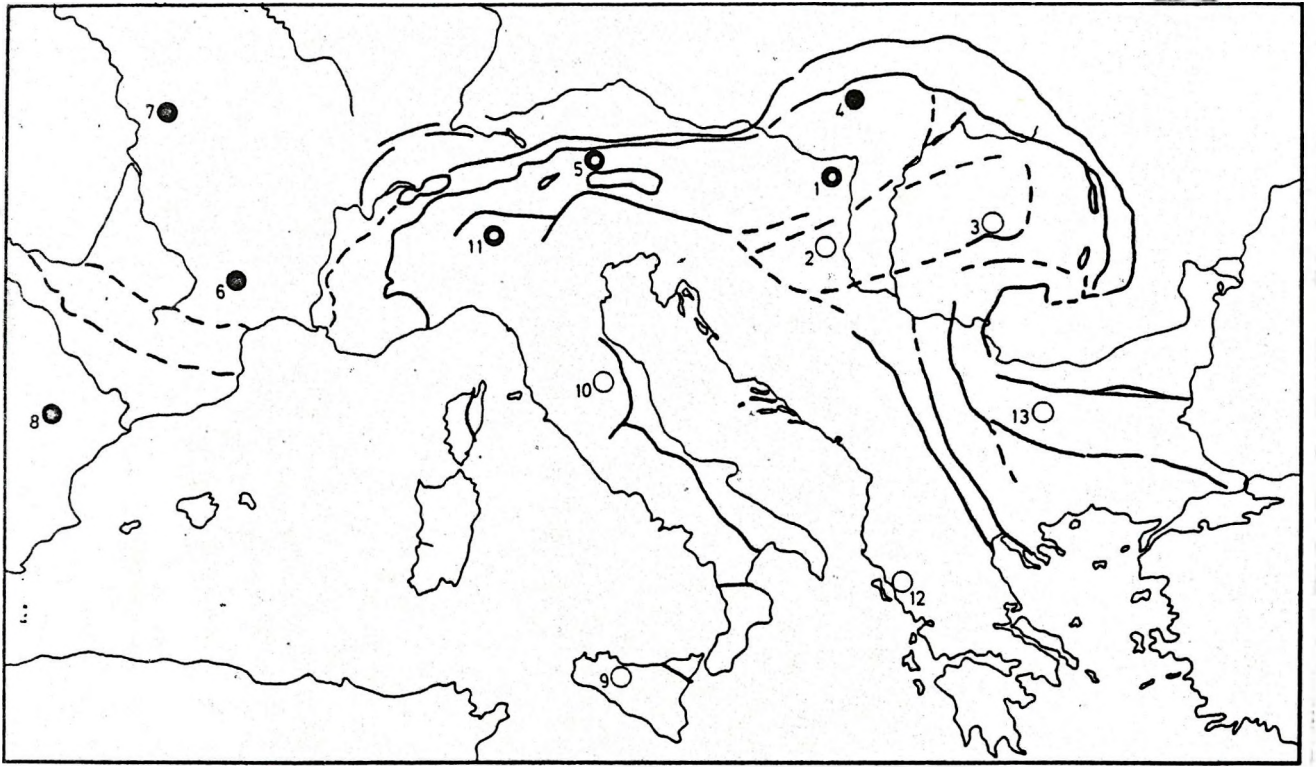
- ALMÉRAS, Y. - ELMI, S. /1982/: Fluctuations des peuplements d'ammonites et de brachiopodes en liaison avec les variations bathymétriques pendant le Jurassique inférieur et moyen en Méditerranée Occidentale - Bollettino della Società Paleontologica Italiana 21/2-3/:169-188.
- ARKELL, W.J. /1957/: Jurassic Geology of the World - Oliver and Boyd Ltd. Edinburgh, 806.p.
- ARKELL, W.J. - KUMMEL, B. - WRIGHT, C.W. /1957/: Mesozoic Ammonoidea. In: MOORE, R.C. /ed/, Treatise on Invertebrate Paleontology Part L. Mollusca 4 /Cephalopoda, Ammonoidea/- Geological Society of America, Univ. of Kansas Press, Lawrence, 1490.p.
- ARNAUD, M. - MONLEAU, C. /1975/: Le Lias et le Dogger inférieur du bord de



1. ábra A *Leukadiella* /Bouleiceratinae/ földrajzi elterjedése
 Figure 1. Distribution of *Leukadiella* /Bouleiceratinae/

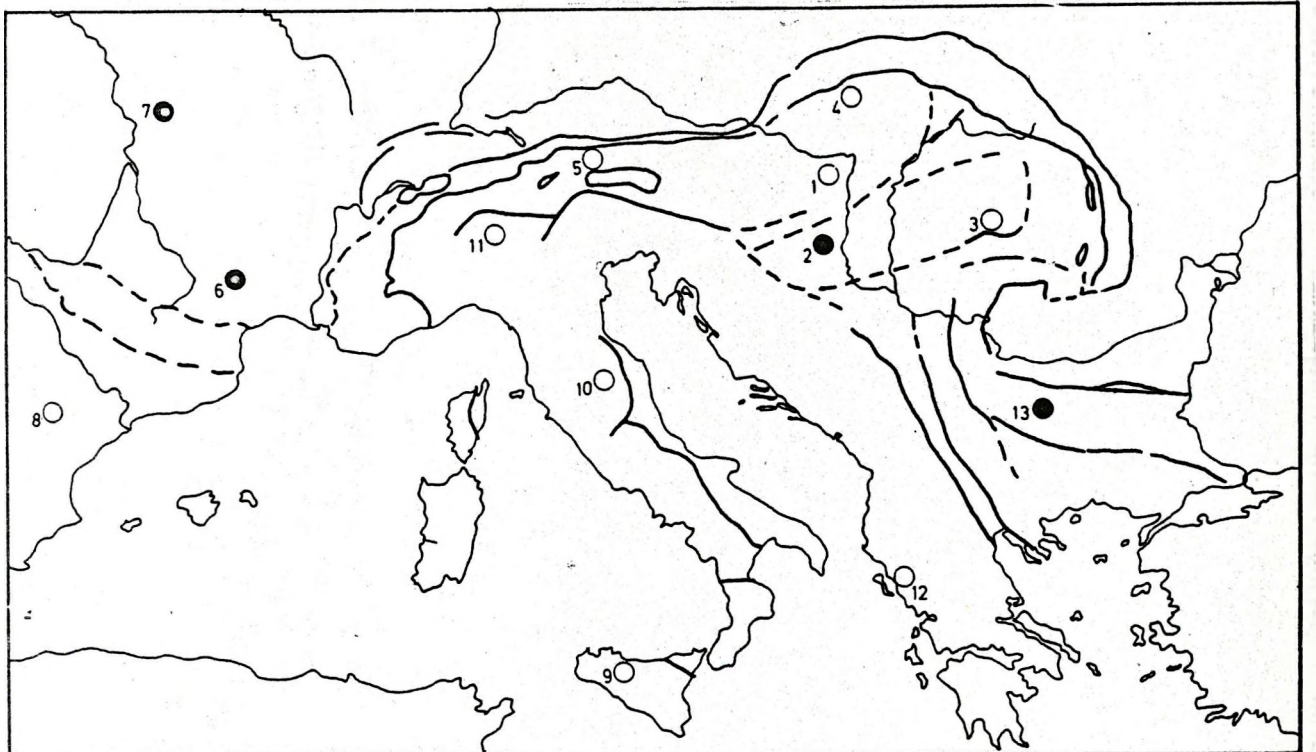
2. ábra A *Pseudomercaticeras* /Phymatoceratinae/ földrajzi elterjedése
 Figure 2. Distribution of *Pseudomercaticeras* /Phymatoceratinae/

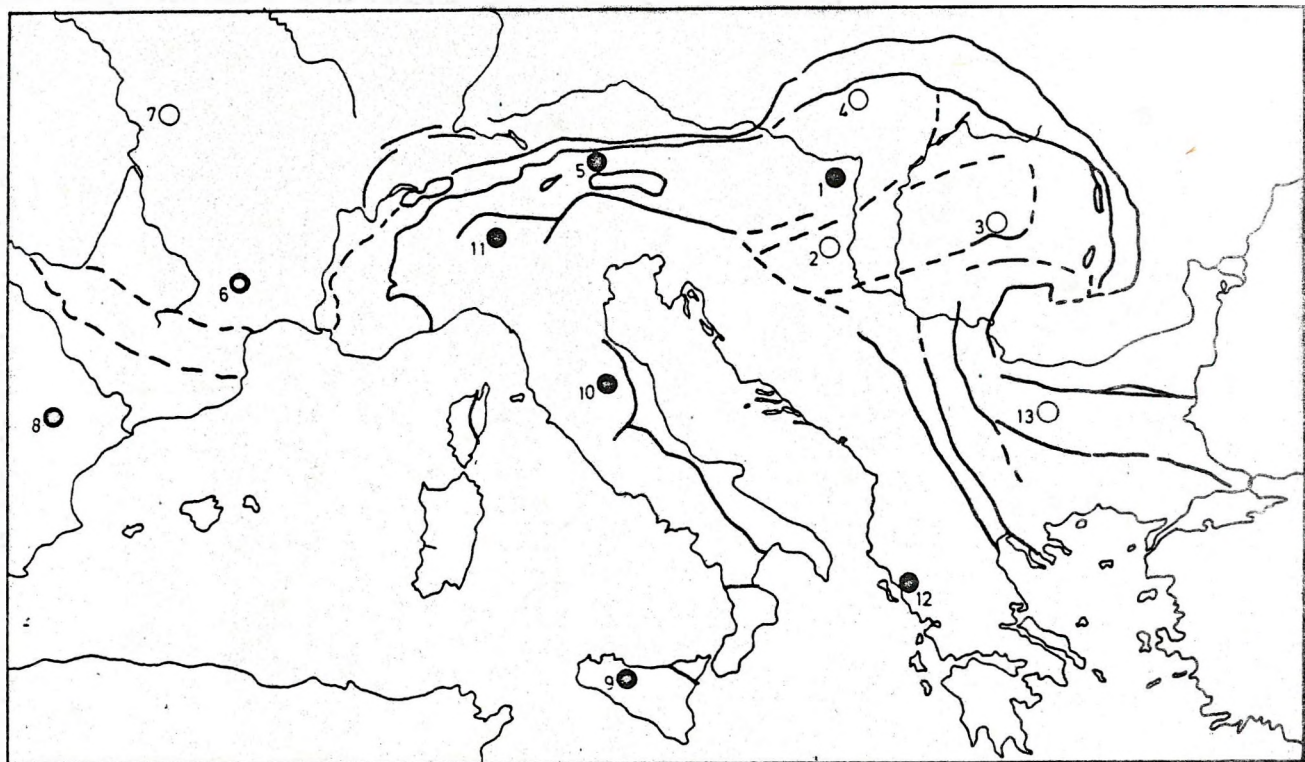




3. ábra A Haugia /Phymatoceratinae/ földrajzi elterjedése
 Figure 3. Distribution of Haugia /Phymatoceratinae/

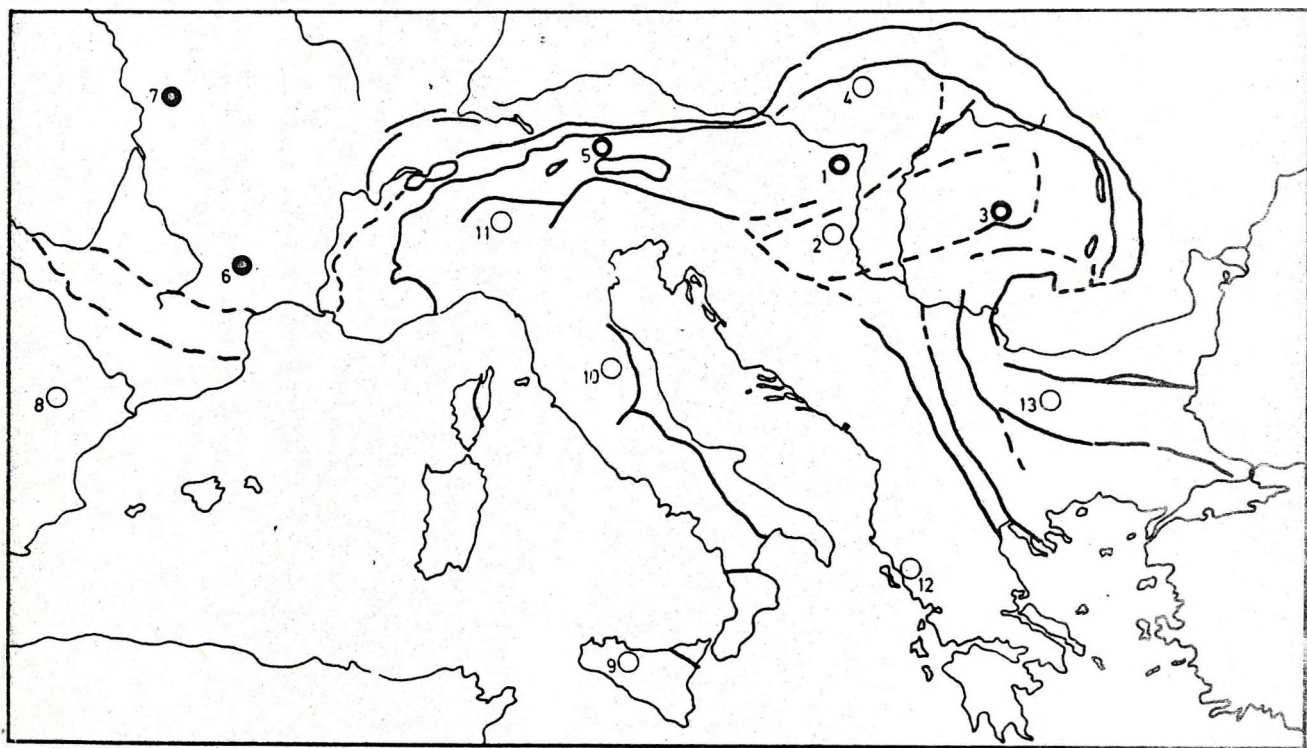
4. ábra A Pseudolioceras /Harpoceratinae/ földrajzi elterjedése
 Figure 4. Distribution of Pseudolioceras /Harpoceratinae/





5. ábra A Mercaticeras /Hildoceratinae/ földrajzi elterjedése
 Figure 5. Distribution of Mercaticeras /Hildoceratinae/

6. ábra A Zygodactylites /Dactylioceratidae/ földrajzi elterjedése
 Figure 6. Distribution of Zygodactylites /Dactylioceratidae/



- mer Varois - Geol. Mediterranéenne 2, Aix-en-Provence, p.147-158.
- BARBERA, C. /1967/: Ammoniti Giurassici del Gran Sasso e dell'Aquilano - Atti della Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche Serie 3, 6/3/:313.p.
- BASSE, É. - KARPOFF, R. /1957/: Quelques Mollusques du Toarcien des environs de Shakra /Arabie séoudite/ - Bulletin de la Société géologique de France, 6^e série 7:327-339.
- BENSHILI, K. /1989/: Lias-Dogger du Moyen-Atlas Blissé /Maroc/. Sédimentologie, Biostratigraphie et évolution Paléogéographique - Documents des Laboratoires de Géologie Lyon, 106:285.p.
- BIJU-DUVAL, B. - DERCOURT, J. - LE PICHON, X. /1977/: From the Tethys Ocean to the Mediterranean Seas: A plate tectonic model of the evolution of the Western Alpine System - Intern. Symposium on the Structural History of the Mediterranean basins. In: BIJU-DUVAL, B. - L. MONTADERT /eds/, Split /Yugoslavia/ 25-29 October 1976, p.143-164.
- BIZON, G. - CHAMPETIER, Y. - GUÉRIN-FRANIATTE, S. - ROLLET, A. /1966/: Présence de *Bouleiceras nitescens* THEVENIN dans l'Est des Cordillères bétiques /prov. de Valence, Espagne/ Bulletin de la Société géologique de France 7^e série 8:901-904.
- BLAISON, J. /1963/: Observations nouvelles sur la stratigraphie du Jurassique de la région de Kandrehô /Madagascar, Bulletin de la Société géologique de France 7^e série 5:969-979.
- BRAUN, E. - JORDAN, R. /1976/: The Stratigraphy and Paleontology of the Mesozoic Sequence in the Mae Sot Area in Western Thailand - Geol. Jahrbuch 21:5-51.
- BRUN, P. - BROUSSE, M. /1936/: Le Lias de Valz près Alés /Gard/ - Travaux Lab. géol. Fac. Sci. Lyon, Mém.27.
- CALOO-FORTIER, B. /1985/: La ligne de suture, élément de comparaison des genres *Pleydellia*, *Vacekia*, *Leioceras* /Hildocerataceae, Toarcien-Aalénien, Sao Giao, Portugal/ - Cahiers de l'Institut Catholique de Lyon 14:231-253.
- CARIOU, E. - CONTINI, D. - DOMMERMUES, J-L, ENAY, R. - GEYSANNT, J.R. - MANGOLD, C. - THIERRY, J. /1985/: Biogéographie des Ammonites et évolution structurale de la Téthys au cours du Jurassique - Bulletin de la Société géologique de France 8^e série, 1:679-697.
- COMAS-RENGIFO, M.J. - GOY, A. /1978/: El Pliensbachienne y Toarciense en la Rambla del Salto /Sierra Palomera, Teruel/. Grupo Espanol del Mesozoico-excursiones al Jurásico de la Cordillera Ibérica. Universidad de Madrid Facultad de Geología 4-8 Octubre 1978, p.IV.1-IV.11.
- CUBAYNES, R. - BOUTET, C. - DELFAUD, J. - FAURE, Ph. /1984/: La Mégaséquence d'ouverture du Lias Quercynois /Bordure sud-ouest du Massif Central français/ - Bulletin Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine 8/2/: 333-370.
- DADLEZ, R. - KOPIK, J. /1975/: Stratigraphy and palaeogeography of the Jurassic Geological Institute Bulletin 252: 149-171.
- DAGIS, A.A. /1968/: Toarszkie ammoniti /Dactylioceratidae/ szevera Szibiri. Trudi Insztituta geologii i geofiziki, Vipuszk 40, 108.p. Akademija Nauk SSSR.
- DAGIS, A.A. /1971/: O geneticseszkoy szvjazi rodov *Tiltoniceras*, *Elegantoceras* i *Harpoceras* - Paleontologiceszkij Zsurnal 1971, 2:41-46.
- DAGIS, A.A. /1974/: Toarszkie ammoniti /Hildoceratidae/ Szevera Szibiri - Izdatyelsztvo Nauka, Szibirszkie Otyyelenyie, Novoszibirszk 107.p.
- DAGIS, A.A. - DAGIS, A.S. /1967/: Sztrati-grafija toarszkih otlozyenyij Viljujszskoj szineklizi In: Problemi paleont. obosznovanyija detalnoj sztratigr. mezozoja Szibiri i Dalnego Vosztoka p.41-60.
- DEAN, W.T. - DONOVAN, D.T. - HOWARTH, M.K. /1961/: The Liassic ammonite Zones and Subzones of the North-west European Province - Bulletin of the British Museum /Natural History/ Geology 4/10/:435-505.
- DEZI, R. - RIDOLFI, S. /1975/: Ammoniti Toarciane della "facies non rossa" del Romitorio S. Angelo Presso Cingoli /MC/ - Litocompagnucci, Macerata 48.p.
- DEZI, R. - RIDOLFI, S. /1978/: Fauna Ammonitica del Toarciano superiore di Monte Carcatore /Cingoli-Marche/- Litocompagnucci, Macerata 74.p.
- DOMMERMUES, J-L. /1982/: Le provincialisme des Ammonites nord-ouest européennes au Lias moyen. Une crise faunique sous controle paléogéographique - Bulletin de la Société géologique de France 7^e série 24/5-6/:1047-1051.
- DOMMERMUES, J-L. - GÉCZY, B. /1989/: Les faunes d'ammonites du Carixien basal de Villány /Hongrie/; un témoin paléobiogéographique des peuplements de la marge meridionale du continent Euro-Asiatique - Revue de Paléobiologie 8/1/:21-37.
- DOMMERMUES, J-L. - MARCHAND, D. /1988/: Paléobiogéographie historique et écologique: Application aux Ammonites du Jurassique In: WIEDMANN, J. - J. KULLMANN /eds/, Cephalopods - Present and Past p.351-364. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- DOMMERMUES, J-L. - MARCHAND, D. - SAPUNOV, I. - THIERRY, J. /1987/: Les faunes d'ammonites du Jurassique bulgare: une confirmation paléobiogéographique de l'isolement relatif de la région balkano-moesienne - Bulletin de la Société géologique de France 8^e série 3/4/:737-742.

- DONOVAN, D.T. /1958/: The Ammonite Zones of the Toarcian /Ammonitico Rosso Facies/ of southern Switzerland and Italy - *Eclogae Geologicae Helvetiae* 51/1/:33-60.
- DONOVAN, D.T. /1962/: New information on the Toarcian ammonite genus *Pseudolillia* Maubeuge 1949 - *Palaeontology* 5/1/:86-92.
- DONOVAN, D.T. - CALLOMON, J.H. /1981/: Classification of the Jurassic Ammonitina In: HOUSE, M.R. - J.R. SENIOR /eds/, The Ammonoidea - Systematics' Association Special Volume 18:101-155. Academic Press London.
- DONOVAN, D.T. - HODSON, F. - HOWARTH, M.K. - HOUSE, M.R. - TOZER, E.T. - WRIGHT, C.W. /1967/: Mollusca: Cephalopoda /Ammonoidea/. The Fossil Record, Part II, p.445-460. Geological Society of London.
- ELMI, S. /1967/: Le Lias supérieur et le Jurassique moyen de l'Ardèche - *D.L.G.F.S.L.* 19/3/:845.p.
- ELMI, S. /1985/: Influences des Hauts-Fonds sur la composition des peuplements et sur la dispersion des ammonites - *Bulletin de la Section des Sciences* 9:217-228.
- ELMI, S. - BENSILILI, K. /1987/: Relations entre la structuration tectonique, la composition des peuplements et l'évolution; exemple du Toarcien du Moyen-Atlas méridional /Maroc/ - *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 26/1-2/:47-62.
- ELMI, S. - ATROPS, F. - MANGOLD, C. /1974/: Les zones d'ammonites du Domérien-Callovien de l'Algérie Occidentale, première partie: Domérien-Toarcien. - Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon 61:83.p.
- ELMI, S. - ALMÉRAS, Y. - AMEUR, M. - BENHAMOU, M. /1985/: Précisions biostratigraphiques et paléoécologiques sur le Lias des environs de Tiffrit - *Cahiers de l'Institut Catholique de Lyon* 14:15-41.
- ELMI, S. - MOUTERDE, R. - RUGET, Ch. - ALMÉRAS, Y. - NAUD, G. - /1986/: Le Jurassique inférieur du Bas-Vivrais /Sud-est de la France/ - *Cahiers Inst. Cathol. Lyon sér. Sci.* 1:163-189.
- ENAY, R. /1980/: Paléobiogéographie et ammonites jurassiques: "rythmes fauniques" et variations du niveau marin; voies d'échanges, migrations et domaines biogéographiques - *Mém. h.sér.Soc.géol. de France* 10:261-271.
- ENAY, R. - MANGOLD, Ch. /1982/: Dynamique biogéographique et évolution des faunes d'ammonites au Jurassique - *Bull. Soc. géol. France* 7^e série 24/5-6/:1025-1046.
- FANTINI-SESTINI, N. /1966/: The geology of the Upper Djadjerud and Lar Valleys /North Iran/ II. *Palaeontology Upper Liassic Molluscs from Shemshak Formation - Riv. Ital. Paleont.* 72/3/:795-852.
- FAUGERES, J.C. /1975/: Le Toarcien inférieur du jbel Dehar en N'Sour /Rides pré-rifaines, Maroc/: précisions biostratigraphiques et remarques paléontologiques sur les ammonites /genres *Bouleiceras*, *Hildaites*/ de la zone a *Serpentinus* - *Bull. Soc. géol. France* 7^e série 17:116-122.
- FAURÉ, Ph. - PEYBERNÉS, B. /1986/: Biozonation par Ammonites et essai de corrélation des séries réduites liasiques de la "Dorsale Tunisienne" - *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 112:41-49.
- FISCHER, R. /1966/: Die Dactyloceratidae /Ammonoidea/ der Kammerker /Nordtirol/ und die Zonengliederung des alpinen Toarcien - *Bayerische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Abhandlungen Neue Folge* 126:83.p.
- FREBOLD, H. /1964/: Lower Jurassic and Bajocian ammonoid faunas of north-western British Columbia and southern Yukon - *Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys Bulletin* 116:31.p.
- FREBOLD, H. /1975/: The Jurassic faunas of the Canadian Arctic. Lower Jurassic Ammonites, Biostratigraphy and Correlations - *Geological Survey of Canada, Department of Energy, Mines and Resources, Bulletin* 243: 35.p.
- FREBOLD, H. /1976/: The Toarcian and Lower Middle Bajocian beds and ammonites in the Fernie Group of southeastern British Columbia and parts of Alberta - *Geological Survey of Canada, Paper* 75-39:33.p.
- GABILLY, J. /1976a/: Le Toarcien à Thouars et dans le centre-ouest de la France - *Les Stratotypes français* 3:217.p.
- GABILLY, J. /1976b/: Évolution et systématique des Phymatoceratinae et des Grammo-ceratinae /Hildocerataceae Ammonitina/ de la région de Thouars, Stratotype du Toarcien - *Mémoires de la Société géologique de France nouvelle série* 124:196.p.
- GALLITELLI-WENDT, M.F. /1969/: Ammoniti e stratigrafia del Toarciano Umbro-Marchigiano /Appennino centrale/ - *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 8/1/:11-62.
- GÉCZY B. /1966/: Ammonoides jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie Part I. - *Geologica Hungarica series Palaeontologica* 34:273.p.
- GÉCZY B. /1967/: Ammonoides jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie Part II. - *Geologica Hungarica series Palaeontologica* 35:413.p.
- GÉCZY B. /1984/: Provincialism of Jurassic ammonites; examples from Hungarian faunas - *Acta Geologica Hungarica* 27/3-4/:379-389.
- GÉCZY B. /1989/: A toarci ammonoideák paleobiogeográfiai értékelése a mediterrán és a stabil európai régióban - *Kézirat, ELTE Óslénytani Tanszék*, 25.p.

- GOY, A. /1974/: El Lias de la mitad norte de la Rama Castellana de la Cordillera Iberica - Universidad Complutense de Madrid Facultad de Geologia, 35.p.
- GOY, A. - ROBLES, F. /1975/: El Jurásico de Turmiel /Guadalajara/ - Estudios Geologicos 31:261-283.
- GOY, A. - URETA, S. /1988/: Ammonitina del Toarciense superior en la Sierra Norte de Mallorca !/Espana/ - Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, ESección Geológica 84/1-2/:19-38.
- GOY, A. - JIMENEZ, A. - MARTINEZ, G. - RIVAS, P. /1987/: Difficulties in correlating the Toarcian ammonite successions of the Iberian and Betic Cordilleras /Lisboa, Abstract/
- GUEX, J. /1972/: Répartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien moyen de la bordure sud des Causses /France/ et révision des ammonites décrites et figures par Morestier /1931/ - Eclogae Geologicae Helv. 65/3/:611-645.
- GUEX, J. /1973/: Aperçu biostratigraphique sur le Toarcien inférieur du Moyen-Atlas marocain et discussion sur la zonation de ce sous-étage dans les séries méditerranéennes - Eclogae Geologicae Helveticae - 66/3/:493-523.
- GUEX, J. /1975/: Description biostratigraphique du Toarcien supérieur de la bordure sud des Causses - Eclogae Geologicae Helveticae 68: 97-129.
- GUNDLACH, H. - JORDAN, R. /1972/: Geochemie der Geoden des Unteren Toarcium /Lias epsilon/ im südlichen Niedersachsen und ihre Aussage für Stratigraphie und Genese - Ber. Naturhist. Ges. Hannover 116:81-93.
- HAAS, O. /1958-1976/: Recent literature on Mesozoic ammonites - Journal of Palaeontology 32/3/:624-635, 35/3/:580-597, 37/1/:271-282, 38/1/:161-170, 39/1/:108-123, 39/5/:960-973, 40/5/:1070-1081, 41/3/:726-741, 42/3/:759-766, 43/3/:779-790, 44/3/:544-557, 45/3/:542-552, 46/5/:742-768, 47/3/:529-548, 47/5/:892-899, 48/5/:994-1008, 50/3/:941-953.
- HALL, R.L. /1987/: New Lower Jurassic ammonite faunas from the Fernie Formation, southern Canadian Rocky Mountains - Canadian Journal of Earth Sciences 24/8/:1688-1704.
- HALLAM, A. /1965/: Observations on marine Lower Jurassic stratigraphy of North America - Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull. 49.
- HASANOV, T.A. /1967/: Nyizsnaja jura Azerbajdzsana /Maliy Kavkaz/ - Akademiya Nauk Azerbajdzsanszkoj SSR, Baku 200.p.
- HAUG, E. /1885/: Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras - Neues Jahrbuch Min. Geol. Pal. Beil. 3, Stuttgart.
- HILLEBRANDT, A. /1973/: Die Ammonitengattungen Bouleiceras und Frechella im Jura von Chile und Argentinien - Eclogae Geologicae Helv. 66/2/:351-363.
- HILLEBRANDT, A. /1979/: Paleobiogeografía de los ammonites del Lias de la Argentina y áreas Vecinas - Ameghiniana 16/3-4/:239-246.
- HILLEBRANDT, A. /1981/: Kontinentalverschiebung und die paläozoogeographischen Beziehungen des südamerikanischen Lias - Geol. Rundschau 70/2/:570-582.
- HILLEBRANDT, A. /1987/: Liassic ammonite zones of South America and correlations with other provinces. Bioestratigrafía de los Sistemas Regionales del Jurásico y Cretácico de América del Sur, Mendoza 111-157.
- HILLEBRANDT, A. - SCHMIDT-EFFING, R. /1981/: Ammoniten aus dem Toarcium /Jura/ von Chile. Zitteliana 6:74.
- JORDAN, R. - SCHMIDT-KALER, H. /1985/: Der Obere Lias /Toarcium/ in Südfranken aufgrund neuer Bohrungen. Geol. Jb. A84:55-101.
- KAZAKOVA, V.P. /1987/: Toarazkie hildoceratidi /ammonoidei/ iz dssgiatszkoj szviti mezsúrecsja bol. Zelencsuk-Kuban /Szevernij Kavkaz/. Bjul. Moszk. o-va iszpitatyelej prirodni otgyel. geol. 1987, T.62/1/:86-102.
- KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, V. /1966/: Les Céphalopodes du Lias du Slovensky kras. Nauka Ozemi Geol. 2. Bratislava.
- KOPIK, J. /1968/: Remarks on some Toarcian ammonites from the Hornsund area, Westspitzbergen. Studia Geologica Polonica 21:33-50.
- KOTTEK, A.V. /1966/: Die ammonitenabfolge des Griechischen Toarcium. Ann. Géol. Pays Helléniques 1^e série 18:157, Athènes.
- KRIMHOLZ, G.H. ed./1962/: Polevoi Atlas-Rukovodjashchikh Iskopaemykh Jurskikh i Neokomskikh Otlozhenii Zapadnoi Turkmenii, Leningrad 212.p.
- LEHMANN, U. /1968/: Stratigraphie und Ammonitenführung der Ahrensburger Glazial-Geschiebe aus dem Lias epsilon /Unt. Toarcium/. Mitteilungen aus dem Geologischen Staatsinstitut in Hamburg 37:41-68.
- LEVI-SETTI, F. /1968/: Ammoniti del genere Dumortieria nella serie toarciana del Passo del Furlo /Appennino Centrale/. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano 107:317-347.
- MARTINEZ, G. /1988/: Caracterización de la Subzona Vitiosa /Zona Variabilis/ del Toarciense medio en el sector central de la Cordillera Ibérica. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. /Geol./ 84/1-2/:51-68.
- MATTEI, J. /1971/: Analyse des termes fossilifères domériens dans les Causses du Sud du Massif Central français. Essai d'étude biostratigraphique. M.B.R.G.M. Paris, 75: 547-566.

- MAUBEUGE, P.L. /1967/: Catalogue des Ammonites du Jurassique inférieur et moyen /Hettangien à Bathonien/ du Musée cantonal de Bale-Campagne. Deuxième partie. Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland, Liestal 25/1965/:43-130.
- MOUTERDE, R. - ROCHA, R.B. - RUGET, Ch. /1971/: Le Lias moyen et supérieur de la région de Tomar. Comunicacoes des Servicos Geológicos de Portugal 55:55-86.
- NUTSUBIDZE, K.S. /1966/: Nizanejurszkaja fauna Kavkaza. Akademija Nauk Gruzinszkoj SSR Geologičeszkij Insztitut, novaja szerija 8:212.
- PINNA, G. /1963/: Ammoniti del Lias superiore /Toarciano/ dell'Alpe Turati /Erba, Como/ Generi Mercaticeras, Pseudomercaticeras e Brodieia. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano 13/2/:65-98.
- PINNA, G. /1966/: Ammoniti del Lias superiore /Toarciano/ dell'Alpe Turati /Erba, Como/ Famiglia Dactyloceratidae. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano 14/2/:83-136.
- PINNA, G. /1968/: Ammoniti del Lias superiore /Toarciano/ dell'Alpe Turati /Erba, Como/ Parte III: famiglie Lytoceratidae, Nannolytoceratidae, Hammatoceratidae /excl. Phymatoceratinae/, Hildoceratidae /excl. Hildoceratinae e Bouleiceratinae/. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano 17/1/:1-69.
- PINNA, G. /1973/: La zone a erbaense del Toarciano mediterraneo e la sua correlazione con la stratigrafia della provincia europea nord-occidentale. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Mus. Civ. Milano 114.
- PINNA, G. - LEVI-SETTI, F. /1973/: Note su uno studio delle ammoniti Liasiche della sottofamiglia Phymatoceratinae Hyatt, 1900. Bollettino della Società Paleontologica Ital. 12/2/:130-142.
- POPA, E. /1967/: Ammoniti toarcianului superior autohton /zona cu Grammoceras thouarsense/ din Muntii Persani /Carpatii Orientali/. Dari de Seama ale Sedintelor 53/2, /1965-1966/:33-49.
- POPA, E. /1981/: La biostratigraphie des formations Mésozoïques de la partie orientale de Padurea Craiului /Monts Apuseni/. Anuarul Institutului de Geologie si Geofizica 58:203-282.
- POZARYSKA, K. - BROCHWICZ-LEWINSKI, W. /1975/: The nature and origin of Mesozoic and early Cenozoic marine faunal provinces. Mitt. Geol. Pal. Inst. Univ. Hamburg 44:207-216.
- PRINZ Gy. /1904/: Ueber Rückschlagsformen bei liassischen Ammoniten. Neues Jahrbuch für Mineralogie Geologie und Palaeontologie
- RAKUS, M. /1964/: Palaontologische Studien im Lias der Grossen Fatra und des westlichen Teils der Niederen Tatra. Sbornik Geologických Vied, Zápádne Karpaty rad 7K-zvazok 1:93-156.
- RENZ, C. /1906/: Über die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel. Neues Jahrbuch für Min. Geol. Pal. Beil. 21.
- RENZ, C. /1910/: Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Palaeozoikum. Jahrbuch der k.k. geol. Reichsanstalt 1910, 60/3/:421-636.
- RENZ, C. /1932/: Neue Vorkommen von Paroniceraten und Frechliellen im westgriechischen Oberlias. Abhand. Schweiz. Palaeont. Ges. 52.
- RENZ, O. /1966/: Über die Gattung Onychoceras /Ammonoidea/ im Oberen Toarcien des Département de l'Aveyron in Frankreich. Eclogae geol. Helv. 59/1/:467-483.
- RIEGRAF, W. /1986/: Stratigraphische Verbreitung der Ammonitengattung Catacoeloceras im Toarcium Europas. Senckenbergiana Lethaea 67:305-313.
- RIEGRAF, W. - KELLER, T. /1979/: Zwei seltene Ammonitenarten im Posidonien-schiefer /Untertoarcium/ Süddeutschland. Neues Jahrbuch Geol. Pal. Monatshefte 690-700.
- RIVAS, P. /1973/: Estudio paleontológico estratigráfico del Lias /sector Central de las Cordilleras Béticas/. Universidad de Granada 77.p.
- RIVAS, P. /1975/: Una nueva especie de Osperleoceras /Osperleoceras subbeticus n.sp./ en la Cordillera Subbética. Cuad. Geol. 6:121-136.
- ROCHA, R.B. da /1976/: Estudo estratigráfico e paleontológico do Jurássico do Algarve ocidental. Universidade Nova de Lisboa 178.p.
- ROSTOVTSEV, K.O. /1965/: Ammoniti Verhnego Toarca Zapadnogo Kavkaza. Tr. Krasnodarskogo Filiala 16:50-86.
- SAPUNOV, I. /1959/: Stratigraphic and palaeontological studies of the Toarcian in the vicinity of the town of Teteven /central Balkan Range/. Travaux sur la Géologie de Bulgarie sér. Paléontologie 1:17-49.
- SAPUNOV, I.G. /1968/: The ammonite zones of the Toarcian in Bulgaria. Bull. of the Geological Institute series Palaeontology 17:133-171.
- SATO, T. /1972/: Ammonites du Toarcien au Nord de Saïgon /Sud Viet-Nam/. Geology and Palaeontology of South-east Asia 10:231-242.
- SCHLATTER, R. /1982/: Zur Grenze Pliensbachian-Toarcian im Klettgau /Kanton Schaffhauser, Schweiz/. Eclogae geol. Helv. 75/3/:759-771.
- SCHLATTER, R. /1985/: Eine bemerkenswerte Ammonitenfauna aus dem Grenzbereich Pliensbachium/Toarcium der Baar /Baden-Württemberg/. Stuttgarter Beitr. Naturk. B 112:27.p.

- SCHMIDT-EFFING, R. /1972/: Zur Palaontologie jurassischer Invertebraten. Münster 1. Die Dactyloceratidae, eine Ammoniten-Familie des unteren Jura. Münstersche Forschungen zur Geologie und Palaontologie Heft 25-26:255.p.
- SCHRÖDER, J. /1927/: Die Ammoniten der jurassischen Fleckenmergel in den Bayerischen Alpen. Palaeontographica 69.
- SEY, I.I. - KALACHEVA, E.D. - WESTERMANN, G.E.G. /1986/: The Jurassic ammonite *Pseudolioceras* /*Tugurites*/ of the Bering Province. Can. J. Earth Sci. 23:1042-1045.
- SEYED-EMAMI, K. - NABAVI, M.H. /1985/: *Dumortieria* und *Pleydellia* /Ammonoidea/ aus der Shemshak-Formation /Obertrias-Mittlerer Jura/ östlich von Shahmirzad /SE-Alborz, Iran/. N. Jb. Geol. Pal. Abhandlungen 170/2/:243-272.
- TAYLOR, D.G. - CALLOMON, J.H. - HALL, R. - SMITH, P.L. - TIPPER, H.W. - WESTERMANN, G.E.G. /1984/: Jurassic Ammonite Biogeography of Western North America: The Tectonic Implications. Geological Association of Canada Special Paper 27:121-142.
- THEOBALD, N. - MOINE, H. /1959/: Les Ammonites du Toarcien supérieur et de l'Aalenien du sentier de l'Ehn près d'Obernai /Bas-Rhin/. Bulletin du Service de la Carte géologique d'Alsace et de Lorraine 12/1/:36.p.
- THIERRY, J. /1988/: Structure and palaeogeography of the western Tethys during the Jurassic: tests based on ammonite palaeobiogeography. In: AUDLEY-CHARLES, M.G. - HALLAM, A. /eds./, Gondwana and Tethys. Geological Society Special Public. 37:225-234.
- ULRICH, M. /1977/: The Lower Jurassic in Southwestern Germany. Stuttgarter Beitr. Naturk. ser.B. 24:41.p.
- VADÁSZ E. /1935/: A Mecsekhegység. Magyar Tájéktani Leírása, Budapest.
- VENTURI, F. /1975/: Rapporti filologici e stratigrafici dei generi Toarciani *Mercaticeras*, *Brodieia*, *Hildoceras*, *Phymatoceras*, *Chartronia* dell'Appennino centrale. Riv. Ital. Paleont. 81/2/:195-216.
- VENTURI, F. /1981/: *Hammatoceratinae*, Buckman 1887, nel Toarciano medio "Rosso Ammonitico" umbro-marchigiano. Boll. Soc. Paleont. Ital. 20:81-92.
- VENTURI, F. /1982/: Ammoniti Liassici dell'Appennino centrale. Città di Castello 104.p.
- VÖRÖS A. /1977/: Provinciality of the Mediterranean Lower Jurassic brachiopod fauna: causes and plate-tectonic implications. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 21:1-16.
- WEITSCHAT, W. /1973/: Stratigraphie und Ammoniten des höheren Untertoarcium /oberer Lias e/ von NW-Deutschland. Geologisches Jahrbuch Reihe A 8:3-81.
- WENDT, J. /1966/: Revision der Ammoniten-Gattung *Leukadiella* RENZ aus dem mediterranen Oberlias. N. Jb. Geol. Pal. Abh. 125:136-154.
- WENDT, J. /1971/: Genese und Fauna submariner sedimentäre Spaltenfüllungen im mediterranen Jura. Palaeontographica 136, Stuttgart.
- WESTERMANN, G.E.G. /1989/: New developments in ecology of Jurassic-Cretaceous ammonoids. In: PALLINI /ed./, Fossili, Evoluzione, Ambiente. Atti del secondo Convegno Internazionale 21.p.
- WIERZBOWSKI, A. - KULICKI, C. - PUGACZEWSKA, H. /1981/: Uppermost Triassic, Toarcian and Aalenian deposits. Acta Paleont. Pol. 26/3-4/:
- ZANZUCCHI, G. /1963/: Le ammoniti del Lias superiore /Toarciano/ di entratico in val Cavallina /Bergamasco orientale/. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano 13/3/:99-146.
- ZIEGLER, B. /1981/: Ammonoid Biostratigraphy and Provincialism: Jurassic-Old World. In: M.R. HOUSE - J.R. SENIOR /eds./, The Ammonoidea. Systematics' Association Special Volume 18:433-457, Academic Press, London.