

## A MAGYARORSZÁGI BATH AMMONITESZ-FAUNÁK PALEOBIOGEOGRÁFIAI JELLEGEI

Palaeobiogeography of Bathonian ammonoids  
from the Alpine-Carpathian region and stable Europe

GALÁ CZ ANDRÁS

### ÖSSZEFOGLALÁS

Európa területén a bath emelet idejére 3 paleobiogeográfiai egység különült el. A mediterrán provinciát a magas részarányal képviselt Phylloceras- és Lytoceras-félék, valamint a Cadomites, Lissoceras és Bullatimorphites fajok gyakorisága jellemzi. A szubmediterrán területek faunáiban megjelennek a Parkinsonia, Morphoceras, Zigzagiceras genusok, és változatos a Tullitidaek reprezentációja. A szubboreális faunákból kimaradnak a Phylloceras-félék, gyakoriakká válnak a Parkinsonia-k, Morrisiceras-ok és a felső-bathban a Clydoniceras-ok.

Pontosabb paleobiogeográfiai elkülönítéseket tesz lehetővé egyes genusok, illetve fajok elterjedésének vizsgálata. A dolgozat ezek közül a Morphoceras-Ebrayiceras-Asphinctites csoport, a Clydoniceras genus, az Epistrenoceras-Hemigarantia nemzetségek; valamint a Rugiferites davaiacensis faj elterjedését tekinti át.

Magyarországon a Dunántúli-középhegységben mediterrán, a Mecsekben és Villányban szubmediterrán bath ammonitesz-faunák vannak, az utóbbi lelőhelyen némi szubboreális affinitással.

### ABSTRACT

Three palaeobiogeographic units can be distinguished for the European Bathonian. The Mediterranean province is characterized by the dominance of Phyllo- and Lytoceratids in the ammonite faunas, with common Cadomites, Lissoceras and Bullatimorphites species. In the Submediterranean faunas Parkinsonia, Morphoceras and Zigzagiceras species occur, with more differentiated Tullitids. The typical Subboreal faunas lack Phylloceratids, but Parkinsonia, Morrisiceras and Upper Bathonian Clydoniceras species become common.

Study of the occurrence of certain genera and species offers more precise palaeobiogeographic separations. The paper shows such examples: the distribution of the Morphoceras-Ebrayiceras-Asphinctites group, the genera Clydoniceras and Epistrenoceras-Hemigarantia and the species Rugiferites davaiacensis.

In Hungary Bathonian ammonite faunas of the Transdanubian Central Range represent the Mediterranean province, the Mecsek and Villány faunas indicate the Submediterranean province, with some Subboreal affinities in the latter.

## BEVEZETÉS

Az európai bath ammonitesz-faunák paleobiogeográfiai értékelése régóta visszatérő témája a jura szakirodalomnak. A sok részkérdést tisztázó publikációk és a nagyobb igényrel írt összefoglaló dolgozatok ellenére a kérdés sok szempontból tisztázatlan, s ennek számos oka van. Általános vélekedés szerint a bath emelet idején Európa területén, de az egész világon is, regresszió zajlott, ez magyarázza, hogy a bath faunák eleve ritkák, így nehezen értékelhetők. E nézeteket Arkell fejtette ki részletesen /1956, p. 609/, azóta általánosan elfogadottnak tekintik, s az euszatikus tengersizint változási görbék is ezt a következtetést sugallják.

Ez a nézet főképpen két jelenség értékeléséből következik:

- a/. néhány területen a középső-bath idején sekélytengeri, esetenként brakkvizi fáciesek váltják fel a tengeri rétegsorokat /Arkell 1956, Fig.98/
- b/. általánosan elfogadott, hogy szinte az egész világon a kallovi bázisán transzgresszió zajlott le, mivel csaknem mindenütt Macrocephalites-faunák jelennek meg a legalsó-kalloviban.

Az első érvelés - bár kétségtelen tényeken alapul - meglehetősen ellentmondásos, s ezt már Arkell is érezte, midőn arról írt /loc. cit/, hogy a Tethys-peremeken a felső-bath "rétegek transzgresszívok, de regresszív fáciesűek". A másik érvelést érte a legmélyebb kritika az elmúlt években. A kallóvi bázisát, s így az "alsó-kallovi transzgressziót" datáló Macrocephalites-ek egy részéről kiderült, hogy a felső-bajóciban kialakult homeomorph boreális formák /lásd Callomon 1984/. Ugyanakkor bizonyítást nyert, hogy a tipikus Macrocephalites már a felső-bath középső részén /Orbis Zóna/ megjelenik a Közép-Európában és Európán kívüli területeken is /Dietl 1981, Westermann és Callomon 1988/, tehát a genus csak fenntartásokkal alkalmazható korrelációra.

Általános bath regresszió ellen szólnak a mediterrán rétegsorok. Bár igaz, hogy a Tethys európai részén bajóci ammoniteszes képződmények sokkal elterjedtebbek mint a bath faunákat tartalmazó rétegsorok, de ez annak a ténynek tudható be, hogy itt a középső-jura során egyre elterjedtebbé válnak a karbonátos fáciesekre következő kovás, a radiolarit fáciescsoportba tartozó kőzetek. A tendencia tehát éppen fordított: a középső-jura során a Tethys /relatív/ kimélyülésével kell számolnunk.

Mindazonáltal bármilyen lokális, regionális, vagy globális eseményt veszünk tekintetbe, tény, hogy a bath ammonitesz-faunák - a bajóciakhoz és kallóviakhoz viszonyítva - ritkák.

Régen ismert tény az is, hogy a bath ammonitesz-faunák erős provincialitást mutatnak. Általánosságban is tárgyalta ezt a jelenséget Arkell /1951-59, p.1-4/, s egyes csoportokra nézve több szerző is /pl. Torrens 1967, Hahn 1971/. Az utóbbi időben a provincialitás jelenségét egyes bath ammoniteszek fácies-érzékenységevel magyarázták, s paleoökológiai okokra vezették vissza /pl. Marchand et al. 1985/.

Az újabban publikált eredmények azonban nem vittek sokkal közelebb az alapvető kérdés megválaszolásához: mi különbözteti meg az egyes paleobiogeográfiai egységek bath ammonitesz-faunáit egymástól?

## BATH AMMONITESZ-PROVINCIÁK

A bath idejére, csakúgy mint a jura időszakra általában, három paleobiogeográfiai egység látszik elkülöníthetőnek Európa területén: a boreális provincia, a mediterrán provincia és a kettő között Neumayria provincia /Géczy 1985/. Ez utóbbi az ún. szubboreális és szubmediterrán egységeket, mint szubprovinciákat foglalja magába. A boreális provincia a bath emelet jelen áttekintésénél nem játszik szerepet, mivel az ezt jellemző ammoniteszek Európa területéről csupán fúrásokból ismertek, az Északi-tenger aljzatából /Callomon 1979/. A

következőkben a három paleogeográfiai egység faunáinak jellemzése következik, melyhez segítséget nyújthat a fontosabb bath ammonitesz genusok elterjedésének táblázatos ábrázolása /1. táblázat/.

Mediterrán provincia

A mediterrán bath ammonitesz-faunákat elsősorban a Phylloceras- és Lytoceras-félék nagy részaránya jellemzi. Ez a régi megfigyelés a Bakonyból részletesen feldolgozott gyenespusztai anyagból

1. TÁBLÁZAT

|                     | MEDITERRÁN | SZUB-MEDITERRÁN | SZUB-BOREÁLIS |
|---------------------|------------|-----------------|---------------|
| Phylloceras         | —          | —               | —             |
| Adabofoloceras      | —          | —               | —             |
| Calliphyloceras     | —          | —               | —             |
| Holcophylloceras    | —          | —               | —             |
| Ptychophylloceras   | —          | —               | —             |
| Lytoceras           | —          | —               | —             |
| Nannolytoceras      | —          | —               | —             |
| Strigoceras         | —          | —               | —             |
| Trimarginia         | —          | —               | —             |
| Lissoceras          | —          | —               | —             |
| Clydoniceras        | —          | —               | —             |
| Delecticeras        | —          | —               | —             |
| Micromphalites      | —          | —               | —             |
| Euhecticoceras      | —          | —               | —             |
| Prohecticoceras     | —          | —               | —             |
| Oxycerites          | —          | —               | —             |
| Paralcidia          | —          | —               | —             |
| Oecotraustes        | —          | —               | —             |
| Paroecotraustes     | —          | —               | —             |
| Cadomites           | —          | —               | —             |
| Polyplectites       | —          | —               | —             |
| Parkinsonia         | —          | —               | —             |
| Gonolites           | —          | —               | —             |
| Oraniceras          | —          | —               | —             |
| Morphoceras         | —          | —               | —             |
| Ebrayiceras         | —          | —               | —             |
| Asphinctites        | —          | —               | —             |
| Hemigarantia        | —          | —               | —             |
| Epistrenoceras      | —          | —               | —             |
| Parapatoceras       | —          | —               | —             |
| Zigzagiceras        | —          | —               | —             |
| Procerozigzag       | —          | —               | —             |
| Phaulozigzag        | —          | —               | —             |
| Procerites          | —          | —               | —             |
| Grecilisphinctes    | —          | —               | —             |
| Siemiradzkia        | —          | —               | —             |
| Planisphinctes      | —          | —               | —             |
| Tulites             | —          | —               | —             |
| Rugiferites         | —          | —               | —             |
| Bullatimorphites    | —          | —               | —             |
| Sphaeroptychius     | —          | —               | —             |
| Treptoceras         | —          | —               | —             |
| Morrisiceras        | —          | —               | —             |
| Lycetticeras        | —          | —               | —             |
| Holzbergia          | —          | —               | —             |
| Trolliceras         | —          | —               | —             |
| Wagnericeras        | —          | —               | —             |
| Homoeoplanulites    | —          | —               | —             |
| Subgrossouvria      | —          | —               | —             |
| Pseudoperisphinctes | —          | —               | —             |
| Grossouvria         | —          | —               | —             |

|             |         |              |           |
|-------------|---------|--------------|-----------|
| ELŐFORDUL : | RITKA : | KÖZÖNSÉGES : | GYAKORI : |
| OCCURS :    | RARE :  | COMMON :     | RICH :    |

is igazolható volt: itt a Phylloceratina-Lytoceras-Ammonitina arány 75,4% - 4,6% - 20% volt. Sajnos hasonló adatok más mediterrán faunákról nem állnak rendelkezésre. Személyes tapasztalatok szerint azonban a faunák igen nagy mennyiségben tartalmaznak Phylloceras-féléket - arányuk 50% felett lehet.

A Phylloceras- és Lytoceras-félék nagy száma mellett az Ammonitina alrenden belül is felismerhetők jellegzetességek. Az alsó-bathban feltűnő a Parkinsonia-félék szinte teljes hiánya, a Zigzagiceras igen ritka megjelenése, ezzel szemben a Cadomites /és a microconch Polyplectites/ gyakorisága. A középső-bath főleg a mediterrán Tulitidaek, elsősorban a Rugiferites és a Bullatimorphites, valamint a Prohectoceras genus fajaival jellemezhető. A Wagnericeras és a Subgrossouvria szintén gyakori. A felső-bathban a Bullatimorphites, Procerites és Choffatia felszaporodása karakterisztikus.

A már említett probléma - a radiolarit általános elterjedésűvé válása - miatt nehéz megállapítani a tipikus mediterrán faunák területét. Bizonyára ide tartozik a Dunántúli Középhegység az egyetlen Gyenespuszta lelőhellyel. Hasonlóképp mediterrán adatok vannak a Déli-Alpokból /Clari et al. 1984, Sturani 1964/. Ide sorolható Nyugat-Szicília /Wendt 1964/, bár itt sejtetően szubmediterrán hatások is érvényesültek. Potenciális terület az Apenninek és a Dinaridák, innen azonban gyakorlatilag semmi adat sincs. A bath idején ezeken a területeken vagy intenzív platform-karbonát képződés folyt /d'Argenio 1976/, vagy tekintélyes üledékhézag rögzíthető /Cresta et al. 1989/. Lehetőség az üledékhézagok területeken egyes seamountok hasadékaiban megőrződött faunák felkutatása. Az Apenninekből van erre utaló nyom, s valószínű, hogy a Vértes-hegységi Csókakő bath faunája /Fülöp et al. 1960/ is ilyennek értelmezhető /Galács 1987/.

Szubmediterrán szubprovincia

A szubmediterrán faunákat a Phyllo- és Lytoceras-félék nagy aránya mellett a szubboreális elemek megjelenése jellemzi. Éppen ezért nehéz pillanatnyilag a két egység között éles határvonalat vonni. Az Északi-Mészkőalpok és a Tátridák, valamint a Pieniny szirtöv bath faunáiban magas a Phylloceratina részaránya /pl. Neumühle: 50% Phylloceratina, Krystyn 1972/, s ugyanitt a s.str. mediterrán területekről szinte egyáltalán nem ismert formák /Oecotraustes, Sphaeroptychius, Treptoceras, Grossouvria - mind microconch!/ is megjelennek. Hasonló a helyzet a Déli-Kárpátok /Bucsecs, Szvinica/, vagy a Mecsek faunáiban. A Bétikumban előfordulnak olyan bath szintek, ahol a Phylloceras aránya 80% is lehet /Sandoval 1983/. Itt jegyzendő meg, hogy Elmi /1985/ a Phyllocerasok felszaporodását fácieskülönbségekben kifejeződő lokális paleogeográfiai tényezőkhez kapcsolta. Bath példái között szerepel Ardèche, ahol 50-60%-ról 0%-ra esik a Phylloceratina részaránya, 50-60 km-es távolságon belül, a mélyebb medencéktől a tengeralatti magaslatok felé haladva. Ez a jelenség a szubmediterrán területeken másutt is felfedezhető /Algéria: Alméras és Elmi 1985/.

Az esetenként magas részarányra jutó Phylloceras-félék mellett azonban fontos, hogy a szubmediterrán és szubboreális régiók más Ammonitina genusok alapján további övezetekre oszthatók. Ezt további anyaggyűjtés, irodalmi feldolgozás alapján lehet csak megtenni.

A szubmediterrán régió lehatárolása észak felé is problematikus, mivel átmeneti zónával érintkezik a szubboreális szubprovinciával. Ami a déli határt illeti, a mediterrán provinciától egyes szerzők a Phyllocerasok 50%-os reprezentációjával különítik el /Cariou et al. 1985/. Így a szubmediterrán provinciába esik egész Ibéria, csaknem teljesen Franciaország, valamint az Alp-Kárpáti vonulattól északra eső területek. A szubboreális régió felé a lehatárolást lásd alább.

## Szubboreális szubprovincia

A szubboreális szubprovinciát a Phylloceras-félék csaknem teljes hiánya, az alsó-bathban a sok Parkinsonia /Gonolkites, Durotrigensia, Oraniceras/, valamint a s.str. Zigzagiceras jellemzi. Ezek közül az Oraniceras szubmediterrán jövevénynek tekinthető. A középső-bath faunákat a szubboreális Tullitidaek jellemzik: a Tulites, Lycetticeras, Morrisiceras és microconchjaik, ezekhez itt nem túlságosan gyakori Perisphinctidaek /Procerites, Wagnericeras/, valamint Clydoniceras-félék /elsősorban Micromphalites/ társulnak. A felső-bath újra a Procerites-ekkel, valamint újonnan megjelenő Perisphinctidaekkel /Homoeoplanulites, Pseudoperisphinctes, Grossouvria/ jellemezhető. Gyakoriak a Prohecticoceras fajok, és a bath végére a s.str. Clydoniceras-ok.

A szubboreális szubprovincia típusterületeként Anglia tekinthető gazdag, s főképp jól feldolgozott faunája alapján. A szubprovinciához sorolható Normandia, a Massif Central északnyugati és északi pereme, Lotaringia, Északnyugat- és Észak-Németország, Lengyelország középső része, egészen Krakóig. A csatlakozó területek /Vendée, Burgundia, bizonyos mértékig a Jura-hegység, Svábia, Frankónia, majd Dobrudzsa és a Stara Planina átmenetet mutat a szubmediterrán szubprovincia felé.

Akárcsak a szubmediterrán szubprovincia, bizonyára a szubboreális régió is tovább tagolható a faunaspektrum, illetve egyes genusok, vagy fajok elterjedése alapján.

### A BATH AMMONITESZ-FAUNÁK

#### ELTERJEDÉSI JELLEGEI

#### Alsó-bath

Az alsó-bath ammonitesz-faunákra általában a Parkinsoniák főleg a Gonolkites subgenus és az Oraniceras, a Zig-

zagiceras-félék /Zigzagiceras, Phaulozigzag/, a Morphoceras, Ebrayiceras és Asphinctites genusok jellemzők, az Oxyerites, Oecotraustes és Procerites mellett. Előfordulnak még Cadomites-ek, az első Bullatimorphites-ek és az Eohecticoceras is.

Paleogeográfiai szempontból érdekes a Morphoceras-félék /Morphoceras, Ebrayiceras, Asphinctites/ elterjedése. A bath Morphoceratidaek a csak felső-bajóciából ismert Dimorphinites leszármazottai; a fő morfológiai különbség a ventrális árok megjelenése a bath formáknál. Az újonnan leírt genus /Pseudodimorphinites Seyed-Emami et al. 1989, Irán/ alsó-bath, ventrális árok nélküli formákat egyesít, így lehetséges, hogy a Dimorphinites genus egyes képviselői mégis áthúzódnak a bath aljára, mint ezt a Sziciliából Wendttől /1964 Pl.21. Fig.3-5/ leírt formák alapján már korábban sejteni lehetett /Galác 1980 p.100/.

Az alsó-bath Morphoceratidaek előfordulásait az európai területekről az alábbi felsorolás, illetve az 1. ábra mutatja /M = Morphoceras, E = Ebrayiceras, A = Asphinctites/

#### Nagy-Britannia

1. Anglia M, E, A Arkell 1951-59

#### Franciaország

2. Normandia M, E, A Rioult 1962

3. Vendée M, E Gabilly 1964

4. Maine-et-Loire M, E Couffon 1924

5. Nièvre M, E Mouterde 1952

6. Ardèche M, E Riche et Roman 1921

7. Ain M, E, A Mangold et al. 1965

8. Lotaringia M, E Maubeuge 1950

9. Digne M, E, A Sturani 1964

#### Svájc

10. Helvetikum M, E Arkell 1956

#### Németország

11. Svábia M, E, A Hahn 1970

12. Frankónia M, A Arkell 1951  
Callomon et al. 1988

13. Lechstett M, E, A Westermann 1958

#### Lengyelország

14. Czestochowa M, E, A Dayczak-Calikowska 1967

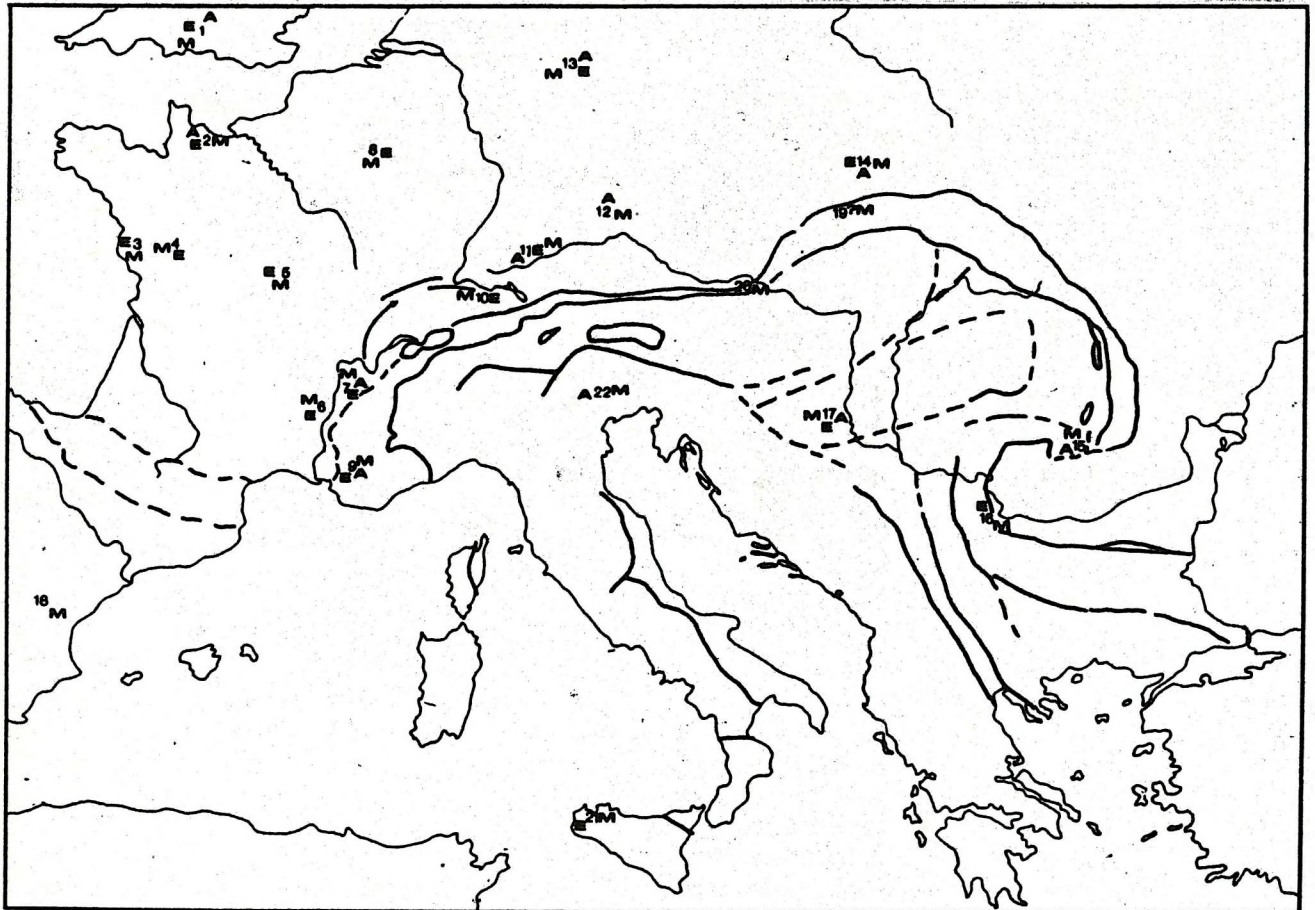
- Románia  
15. Bucsecs M, A Patrulius 1969
- Bulgária  
16. Belogradchik M, E Stephanov 1961
- Magyarország  
17. Mecsek M, E, A Galácz 1984,  
Velledits et al. 1986
- Spanyolország  
Beticum M, E, A Sandoval 1983  
18. Ibericum M Fernandez-López  
y Gómez 1978
- Csehszlovákia  
19. Kosteleo ?M Rakus 1965
- Ausztria  
20. Neumühle bei Wien M Krystyn 1972
- Portugália  
Cap Mondego M, E, A Elmi et al. 1971  
Algarve-med. E Rocha 1977
- Olaszország  
21. Ny-Szicília M, E Wendt 1964,  
Galácz 1985
22. Venéziai Alpok M, A Sturani 1964

A Morphoceratidaek Európán kívül előfordulnak még Észak-Afrikában /Marokkó Arkell 1956, Enay et al. 1987/, a Kaukázusban /Örményország Azarian 1982, Észak-Kaukázus Bessnosov 1967/, Iránban /Elbrusz Seyed-Emami et al. 1989/, valamint Közép-Ázsiában /Balhan Aliev et al. 1983, Kugitang Krimholz és Zacharov 1971/.

A Morphoceratidaek elterjedését csaknem fedi az Oranicerax genus areája, azzal a különbséggel, hogy főleg szubmediterrán - szubboreális határterületeken gyakori, nagyobb behatolással a szubboreális régióba és éppen csak érintve a szubmediterrán területeket. Gyakori Svábiában Frankóniában, ÉNy- és É-Németországban

1. ábra A Morphoceras /M/, Ebravicerax /E/ és Asphinctites /A/ genusok európai előfordulása

Fig. 1. The European occurrences of the genera Morphoceras /M/, Ebravicerax /E/ and Asphinctites /A/

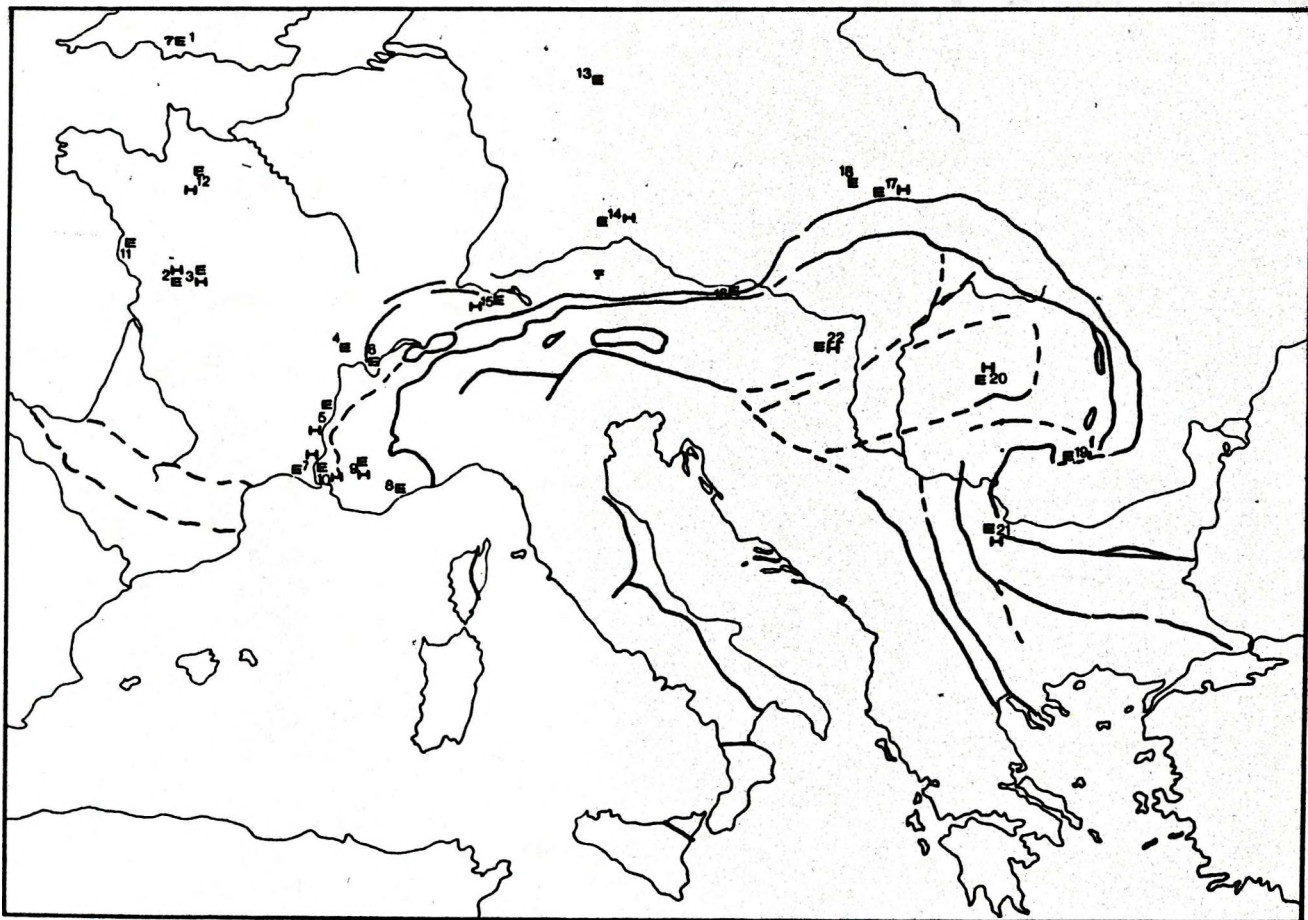


/"Württembergica-Schichten"/, Ardèche-ben, Lotaringiában, előfordul Provence-ban, megtalálható a Bétikumban és az Ibériai-kordillerákban, de nincs meg Portugáliában, még jelezték Normandiában, de nem került elő Angliából. Szicíliai előfordulása érdekes - valószínűleg Algéria-Marokkó paleogeográfiai közelségére utal, ahol az Oraniceras gyakori. A genus megtalálható még a Kaukázusban és Közép-Ázsiában is /Besznov és Kutuzova 1975/.

#### Középső-bath

A középső-bath faunákból elsősorban a faunaspektrum elemzése alapján le-

het paleobiogeográfiai következtetéseket levonni. Míg a szubboreális területeken a Tulites és Morrisiceras genusok a jellemzők, a szubmediterrán területek peremére tehető néhány olyan fauna, melyekben más Tulitidaek karakterisztikusak. Ezek az ún. Bullatimorphites-faunák, melyekben a nevezett genus több fajjal és nagy számaránnyal van jelen. Ilyen faunákat ismertettek Portugáliából /Cap Mondego Elmi et al. 1971/, Ny-Franciaországból /Vendée Gabilly 1964/, K-Franciaországból /Macon Lissajous 1923/ és ilyen a mecseki középső- és felső-bath fauna is. Más szubmediterrán középső-bath együttesekben a Bullatimorphites járulékos elem/pl. Szvinica, Bétikum/, a szubboreális faunákban igen ritka



2. ábra Az Epistrenoceras /E/ és Hemigerantia /H/ genusok európai előfordulásai  
Fig. 2. The European occurrences of the genera Epistrenoceras /E/ and Hemigerantia /H/

/Anglia: egyetlen példány/. A szubboreális/szubmediterrán határzónában néhány példánnyal jelentkezik /Svábia: Hahn 1971, Dietl és Kaptizke 1983, Frankónia: Callomon et al. 1988, ÉNy-Németország: Westermann 1958/.

A Bullatimorphites-szel ellentétben a tipikus szubboreális Tulitidaek /Tulites, Morrisiceras, Lyceticeras/ csak igen ritkán jelentkeznek szubmediterrán régióban. Míg Angliában, Normandiában, Lotaringiában, ÉNy-Németországban, Lengyelország középső részén nagy számban található, s lehúzódnak a Jura-hegységben, Macon és Ardèche területére is, a kimondottan szubmediterrán faunákban csupán egy-egy példánnyal képviseltek /Helvetikum: Dollfus 1961, Mecsek/, s a tipikus mediterrán együttesekből teljesen hiányoznak.

Egyes középső-jura Tulitidaek fajok erősen limitált elterjedésűek, s feltehetően különleges szerepet kaphatnak a szubmediterrán és szubboreális régiók pontosabb lehatárolásában. Ilyenek tekinthető a Rugiferites davaiacensis /Lissajous 1923, synonym: "Sphaeroceras" angulicostatum Lissajous 1923/. Eddig a következő lelőhelyekről ismert:

Franciaország:

Macon Lissajous 1923 Pl.21. Fig.2-4.  
Nièvre De Grossouvre 1930 p.379.  
Lengyelország:  
Tatricum Passendorfer 1936 Pl.4. Fig.3+4.

Olaszország:

Szicília Wendt 1964 Pl.20. Fig.5.

Portugália:

Cap Mondego Elmi et al. p.445.

Spanyolország:

Beticum Sandoval 1983 Pl.67. Fig.4.

Ausztria:

Neumühle Krystyn 1972 Pl.21. Fig.2.

Magyarország:

Villány /publikálatlan/

Románia:

Királyerdő Preda 1963 Pl.15. Fig.5.

Szvinica /publikálatlan/

Irán:

DK-Elbrusz Seyed-Emami et al. 1989 Pl.2. Fig.5.

Az adatok alapján úgy tűnik, hogy a Rugiferites davaiacensis a szubboreális/szubmediterrán határvidék jellegzetes ammonitesz faja /megjegyzendő, hogy legújabbban előfordulását - kérdőjelesen - közölték Argentínából: Riccardi et al. 1989 Pl.2. Fig.1./.

Felső-bath

A bath emelet felső részének uralkodóan Oxyerites-, Prohecticoceras- és Preisphinctidaakkal jellemzett faunában sztratigráfiai és paleogeográfiai szempontból is igen jelentősek két genus, a Hemigarantia Spath 1928 és az Epistrenoceras Bentz 1928 fajai /lásd Torrens 1967/. A két bizonytalan rendszertani helyű, kriptogenetikus nemzetség elterjedését a következő felsorolás és a 2. ábra mutatja.

Anglia:

1. E Arkell 1951-59 Pl.18. Fig.3.

Franciaország:

2.Niort, Deux-Sèvres E, H D'Orbigny 1842-51, Pl.145. Fig.1-4, 6-7.  
3.Main-et-Loire E, H Couffon 1924 p.31.  
4.Macon E Lissajous 1923 Pl.3. Fig.4.  
5.Ardèche E, H Sayn és Roman 1928 Pl.5. Fig.9. Elmi 1967 textfig. 88/2-5.  
6.Jura-hegység E Mangold 1970 p.304.  
7.Gard E, H De Brun 1935 Pl.2. Fig.6.  
8.Var E Parent 1940 p.31.  
9.Digne E, H Sturani 1967 Pl.21. Fig.4-6, Torrens 1987 Pl.1. Fig.1-3.  
10.Bouches-du-Rhône E, H Douvillé 1915 Pl.7. Fig.20-25.  
11.Vendée E Gabilly 1964 p.69.  
12.Sarthe E, H Douvillé 1915 Pl.7. Fig.1.

Portugália

Cap Mondego E, H Elmi et al. 1971 p.445-446.  
Algarve-medence H Rocha 1977 p.38.



tele alapján valószínűleg neptuni hasadékból származik, szintén azonosítható a bath emelet. A Vígh Gusztávtól származó faunalisták alapos revízióra szorulnak, éppen paleobiogeográfiai szempontból. A faunalistákban szereplő Clydonicerases-ok és Delecticerases-ok valójában az Oxycerites és Bohecticoceras genusokba tartoznak /Galács 1987/. Érdekes, hogy az inkább szubmediterránnak tekinthető Epistrenoceras, Hemigarantia és Parapatoceras genusok is előfordulnak az egyébként magas Phylloceratina és Lytoceratina tartalmú faunában. Összességében azonban a fauna mediterrán jellegű.

A Mecsek-hegység bath ammoniteszfaunája Böckh 1881-es munkája óta jól ismert. Új gyűjtések, melyek eredményei részben ismertetésre kerültek /Galács 1984, Velledits et al. 1986/ arra utalnak, hogy a fauna sokkal gazdagabb, mint az a korábbi irodalomból kikövetkeztethető. A Phylloceratina alrend magas részaránya és az Ammonitina-alrendből a Bullatimorphites-ek /makro- és mikroconchok/, Parkinsoniák, Morphoceras- és Ebrayiceras-félék megléte a szubmediterrán provinciára utal. Ez az affinitás különösen erős, ha a publikálatlan Tulites-leleteket, illetve Böckhnek a Morrisiceras meglétére utaló jelzését is figyelembe vesszük.

A Villányi bathról kevés adat áll rendelkezésre. Géczy Barnabás legújabb revíziója szerint /1984/ ugyan nem tartható Arkell /1956/ meglehetősen bőséges bath faunalistája, viszont más bath faunaelemek kimutathatók. A kallóvi ammoniteszes ped fekéjében, foszlányosan található bath rétegekből előkerült fauna nagyobb része régi gyűjtésekből származik, s jobbára csak a bezáró kőzet litológiája alapján azonosítható. Különös, hogy egyetlen Phylloceratina, vagy Lytoceratina példány sem került elő, holott a két alrend képviselői bőségesen megtalálhatók a kallóvi faunában. A Prohecticoceras, Oecotraustes genusok, valamint a Rugiferites davaia-censis jelenléte szubmediterrán affinitást jelez. A fauna összképe tehát átmeneti a liász, inkább szubboreális és

a kallóvi, tisztán szubmediterrán karakter között.

#### TOVÁBBI CÉLKITŰZÉSEK

A ferti vázlatos és csak kiragadott példákkal szemléltetett paleobiogeográfiai kép tovább finomítható. Elsősorban az irodalom további elemzése szükséges, hogy a faunalistákban közölt adatok is hozzájárulhassanak az elterjedési területek bővítéséhez, részletezéséhez.

Az egyes paleobiogeográfiai egységek pontosabb jellemzése és egymástól való elkülönítése hasonlósági koefficiensszámításoktól is várható. A faunaspektrumok kvantitatív értékelése néhány esetben megkísérélhető - az irodalmi adatok alapján is. Ugyancsak hasznos lehet a diverzitások kiszámítása generikus és faji szinten, majd ezen adatok értékelése.

Az utóbbi időben egyre nagyobb számban publikált ősföldrajzi térképek, valamint az euszatikus tengerszint-változásokról közölt adatok felhasználásával a faunák provincialitása dinamikus keretben is kiértékelhető.

#### IRODALOM

- ALIEV, M.M. - KRYLOV, N.A. et al. /1983/: /A Szovjetunió déli részének jurája/. Nauka, Moszkva, 208.p. /oroszul/
- ALMÉRAS, Y. - ELMI, S. /1985/: Le controle des peuplements de brachiopodes: comparaison des données du Jurassique et de l'Actuel. Ann.Soc. Géol. Nord. 104:127-140.
- ARKELL, W.J. /1951/: A Middle Bathonian ammonite fauna from Schwandorf, northern Bavaria. Mém. Suisse. Pal. 69/1/:1-18.
- ARKELL, W.J. /1951-59/: A monograph of the English Bathonian ammonites. Palaeont. Soc. 104-112, 264.p.
- ARKELL, W.J. /1956/: Jurassic Geology of the World. Oliver and Boyd, Edinburgh 806.p.
- AZARIAN, N.R. /1982/: /Az Örmény Sz.Sz.K. jura ammoniteszei/ Akad.Nauk.Arm. Sz.Sz.K, Inst.Geol.Nauk, Jerevan, 191.p. /oroszul/
- BACH, I. - WORMBS, J. - RUSBÜLT, J. /1966/: Zu paläontologischen Fragen der Grenziehung im Bereich Bathon-Callov. Geol. Dtsch. 15:231-232.

- BARBULESCU, A. /1974/: Stratigraphie du Jurassique dans la partie ouest de la Dobrogea centrale. Acad. Rep.Soc.Romania, Bucuresti, 173.p.
- BEHRENDSEN, O. /1886/: Die jurassischen Ablagerungen von Lechstedt bei Hildesheim. Z.dtsch.geol.Ges. 38:1-25.
- BENTZ, A. /1928/: Uber Strenoceraten und Garantianen insbesondere aus dem mittleren Dogger von Bielefeld. Jb.preuss.geol.Landesamt 49:138-206.
- BESSNOSOV, N.V. /1967/: /Az Északi-Kaukázus bajóci-bath képződményei/ Trudi VNIIG 28/36:1-179 /oroszul/
- BESSNOSOV, N.V. - KUTUZOVA, V.V. /1975/: /Parkinsonia /Oraniceras/ Közép-Ázsia és az Északi-Kaukázus alsó bathjából. In: BESSNOSOV, N.V. /ed./: A Szovjetunió déli részének mezozoós olaj-gáz területei sztratiográfiájának új eredményei Trudi VNIGRI 171:96-104. /oroszul/
- BOLDUR, C. - STANOIU, I. - STILLA, A. /1964/: Consideratii asupra Doggerului din structura Plesiva /Zone Resita-Moldova Noua, Banat/ Dari Comit.geol.Roman. 49:93-97.
- BÖCKH J. /1881/: Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorbéli lerakódásainak ismeretéhez. II.Palaeontológiai rész. Ert. Term.-tud. Köréből 11, 9, p.1-107.
- CALLOMON, J.H. /1979/: Marine boreal Bathonian fossils from the northern North Sea and their palaeogeographical significance. Proc.Geol. Ass. 00/4/:163-169.
- CALLOMON, J.H. /1984/: The evolution of the Jurassic ammonite family Cardioceratidae. Spec.Pap.Pal. 33:49-90.
- CALLOMON, J.H. - DIETL, G. - GALÁZ A. - GRADL, H. - NIEDERHÖFER, H.J. - ZEISS, A. /1988/: Zur Stratigraphie des Mittel- und unteren Oberjuras in Sengenthal bei Neumarkt/Opf. /Frankische Alb/. Stuttgarter Beitr. Naturk. B, 132:1-53.
- 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. Bull.Soc. géol.France /8/ 1/5/:679-697.
- CLARI, P.A. - MARINI, P. - PASTORINI, M. - PAVIA, G. /1984/: Il Rosso Ammonitico Inferiore /Baiociano-Calloviano/ nei Monti Lessini settentrionali /Verona/. Riv.It. Paleont.Strat. 90/1/:15-86.
- COLLIGNON, M. /1958/: Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar /Bathonien, Callovien/. Serv. géol.Madagascar 2, Pls.6-33.
- COUFFON, O. /1924/: Le Bajocien et le Bathonien en Maine-et-Loire. Ed. Ouest. Angers, 32.p.
- CRESTA, S. - MONECHI, S. - PARISI, G. /1989/: Stratigrafia del Mesozoico e Cenozoico nell'area umbro-marchigiana. Mem.Carta Geol.It. 39:1-185.
- D'ARGENIO, B. /1976/: Le piattaforme carbonatiche periadriatiche. Una rassegna di problemi nel quadro geodinamico Mesozoico dell'Warea mediterranea. Mem.Soc.Geol.It. Suppl.2. 13:1-28.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA, K. /1966/: Rozprzerzenie osadow najniższego keoweju na Niziu Polskim. Kwart.geol.Polska 10:74-87.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA, K. /1967/: Problems of Middle Jurassic stratigraphy in Poland. Biul.Inst.Geol.Polska 203:72-83.
- DE BRUN, P. /1935/: Etude géologique et paléontologique des environs de St-Ambroix /Gard/: 4.Bajocien-Bathonien Bull.Soc.sc.et litt.d'Alés 47:125-227.
- DE GROSSOUVRE, A. /1919/: Bajocien-Bathonien dans le Nièvre. Bull.Soc.géol.France 4, 18:337-459.
- DE GROSSOUVRE, A. /1930/: Notes sur le Bathonien moyen. Livre Jub.Centr. Soc.géol.France 2:361-387.
- DELANCE, J.-H. - LAURIN, B. - MARCHAND, D. /1979/: Observations sur la stratigraphie du Bathonien et du Callovien inférieur dans la région de Saint-Benin-d'Azy /Nièvre/. Bull.sc.Bourg. 32/2/:71-95.
- DIENI, I. - MASSARI, F. - STURANI, C. /1966/: Segnelazione di ammoniti nel Giurese della Sardegna orientale. Acc.Naz. Lincei, Rend.Cl.Sc.fis.mat.nat. 8, 40/1/:99-107.
- DIETL, G. /1981/: Über Macrocephalites /Ammonoidea/ aus dem Aspidoides-Oolith und die Bathonium/Callovium-Grenzschichten der Zollernalb /SW-Deutschland/. Stuttgarter Beitr. Naturk. B 68:1-15.
- DIETL, G. - KAPITZKE, M. /1983/: Das Bathonium /mittlerer Jura/ zwischen Aalen und Bopfingen, östl. Schwab Alb. 1.Mittel-Bathonium. Stuttgarter Beitr.Naturk. B 93:1-27.
- DOLLFUS, S. /1965/: Über den helvetischen Dogger zwischen Linth und Rhein. Inauguraldiss.Univ.Zürich p.453-554.
- DONOVAN, D.T. - CALLOMON, J.H. - HOWARTH, M.K. /1981/: Classification of the Jurassic Ammonitina. In: HOUSE, M.R. - J.R. SENIOR /eds./: The Ammonoidea. Syst.Ass.Spec.Vol. 80:101-155.
- D'ORBIGNY, A. /1842-51/: Paléontologie française, Terrain Jurassique. I. Céphalopodes. Paris 642.p.
- DOUVILLÉ, R. /1915/: Etudes sur les Cosmocerotidés des collections de l'Ecole nationale supérieure des mines et des quelques autres collections publiques ou privées. Mém.Serv.Carte géol.France 17:1-75.

- DOUVILLÉ, F. /1943/: Contribution a l'étude des faunes du Cornbrash. Révision des Genres Clydoniceras et Macrocephalites. Mém.Soc.géol. France 48:1-47.
- DUTERTE, A.P. /1928/: Observations sur les Ammonites du Bathonien supérieur du Boulonnais. C.R.Soc.géol. France 5:58-60.
- ELMI, S. /1967/: Le Lias supérieur et le Jurassique moyen de l'Ardèche. Doc.Lab.géol.Fac.Sci.Lyon 19/1-3/: 1-845.
- ELMI, S. /1985/: Influences des hauts-fonds sur la composition peuplements et sur la dispersion des ammonites. Bull.Sect.Sci. 9:217-228.
- ELMI, S. - MANGOLD, C. - MOUTERDE, R. - RUGET, C. /1971/: Révision de l'étage Bathonien au Cap Mondego /Portugal/. Ann.Inst.Geol.Publ. Hung. 54/2/:439-450.
- ENAY, R. - LE NINDRE, Y-M. - MANGOLD, C. - MANIVIT, J. - VASELET, D. /1987/: Le Jurassique d'Arabie Saoudite centrale: nouvelles données sur la lithostratigraphie, les paléoenvironnements, les faunes d'ammonites, les ages et les corrélations. Geobios, Mém.Spec. 9:13-65.
- ENAY, R. - MANGOLD, C. /1985/: The ammonite succession from Toarcian to Kimmeridgean in Saudi Arabia. Correlation with the European faunas. In: MICHELSEN, O. - A. ZEISS /eds./: International Symposium on Jurassic Stratigraphy, Erlanger, Sept.1-2, 1984. 3: 642-651.
- ENAY, R. - MANGOLD, C. - DU DRESNAY, R. - RAKUS, M. /1987/: Arrivals of Arabian origin among the ammonite faunas of Morocco during the Bajocian-Bathonian. Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 61: 107-120.
- FERNÁNDEZ-LÓPEZ, S. - GÓMEZ, J.J. /1978/: El Jurásico en la region Chelva-Domeno /Valencia/. Dpto.Paleont. y Estratigr.Univ.Complut. Madrid pl-23.
- FÜLÖP, J. - HÁMOR G. - HETÉNYI R. - VIGH G. /1960/: A Vértes-hegység juraidőszaki képződményei. Földt. Közl. 90/1/:15-26.
- GABILLY, J. /1964/: Le Jurassique inférieur et moyen sur le littoral Vendéen. Trav.Inst.Géol.Anthrop. Préhist.Fac.Sci. Poitiers 5:65-107.
- GALÁ CZ A. /1980/: Gyenespusztai bajóci és bath ammoniteszek /Bakony hegység/. Geol.Hung. ser.Palaeont. 39:1-227.
- GALÁ CZ A. /1984/: Ammonites and stratigraphy of the Bathonian at Ófalu, Eastern Mecsek Mountains /S Hungary/. Ann.Univ.Sci.R.Eötvös sect.Geol. 24:167-187.
- GALÁ CZ A. /1985/: A Bathonian /Middle Jurassic/ fauna from Monte Kumeta /Western Sicily/. Fragm. Min.Palaeont. 12:19-26.
- GALÁ CZ A. /1987/: A Dunántúli középhegység bajóci és bath képződményeinek biosztratigráfiája. Kandidátusi értekezés, Budapest, 120.p.
- GÉ CZY B. /1984/: The Jurassic ammonites of Villány. Ann.Univ.Sci.R.Eötvös sect.Geol. 24:189-198.
- GÉ CZY B. /1985/: Jurassic ammonite provinces of Europe. Acta Geol.Hung. 27/1-2/: 67-71.
- GUILLIER, A. /1886/: Géologie du département de la Sarthe. Le Mans, 430.p.
- HAHN, W. /1970/: Die Parkinsoniidae S. Buckman und Morphoceratidae Hyatt /Ammonoidea/ des Bathoniens /Brauner Jura epsilon/ im Südwestdeutschen Jura. Jh.geol.Landesamt Baden-Württemberg, 12:7-62.
- HAHN, W. /1971/: Die Tullitidae S. Buckman Sphaeroceratidae S. Buckman und Clydoniceratidae S. Buckman /Ammonoidea/ des Bathonium /Brauner Jura epsilon/ im südwestdeutschen Jura. Jh.geol.Landesamt Baden-Württemberg 13:55-122.
- HILLEBRANDT, A. von /1970/: Zur Biostratigraphie und Ammoniten-fauna des süd-amerikanischen Jura /insbes. Chile/. N.Jb.Geol.Palaeont.Abh. 136:166-211.
- HILLEBRANDT, A. von /1973/: Neue Ergebnisse über den Jura in Chile und Argentina. Münst.Forsch.Geol.Palaeont. 31:167-199.
- IANOVICI, V. - BORCOS, M. - BLEAHU, M. - PATRULIUS, D. - LUPU, M. - DIMITRESCU, . - SAVU, II. /1976/: Geologia Muntilor Apuseni. Ed.Acad.Rep.Soc. Romania, Bucuresti 631.p.
- JÜSSEN, E. /1891/: Beiträge zur Kenntniss der Klausschichten in den Nordalpen. Jb.k.k.geol.Reichsanst. 40/2/:381-398.
- KRIMHOLZ, G.I. - ZACHAROV, E.F. /1971/: /Kugitang bath ammoniteszei/. Nyedra, 27.p.
- KRYSTYN, L. /1972/: Die Oberbajocium- und Bathonium-Ammoniten der Klaus-Schichten des Steinbruches Neumühle bei Wien /Osterreich/. Ann.Naturhist. Mus.Wien 76:195-310.
- LISSAJOUS, M. /1923/: Etude sur la faune du Bathonien des environs de Macon. Trav.Lab.géol.Univ.Lyon 3:1-286.
- MANGOLD, C. /1970/: Stratigraphie des étages Bathonien et Callovien du Jura méridional. Doc.Lab.géol. Fac.Sci.Lyon, 41/1/:1-376.
- MANGOLD, C. /1981/: Le Bathonien de l'Est du Subbétique /Espagne du Sud/. Cuad.Geol. 10:271-281.
- MANGOLD, C. - ENAY, R. - DOMINJON, P. /1965/: Note préliminaire sur le Bathonien inférieur de Bugéy /Jura méridional/. Bull.Soc.géol. France 7, 6:529-534.

- MAUBEUGE, P.L. /1950/: Sur le Bathonien et en particulier sur le Bathonien lorrain. Lancy, 16.p.
- MAUBEUGE, P.L. /1961/: Catalogue des Ammonites du Jurassique inférieur et moyen /Hettangien à Bathonien/ du Musée cantonal de Bâle-Campagne. Tatigk.Nat.Ges.Baselland 22:164.p.
- MOUTERDE, R. /1952/: Etude sur le Lias et le Bajocien des bordures nord et nord-est du Massif Central français. Bull.Serv.Carte géol. France 256:63-521.
- NEUMAYR, M. /1871/: Die Cephalopoden fauna den Oolithen von Balin bei Krakau. Abh.k.k.geol.Reichsanst. 5/2/:19-54.
- PARENT, H. /1940/: Faune du Bradfordien et du Cornbrash de Valaury-Saint-Hubert. C.R.Soc.géol.France 4:31-32.
- PASSENDORFER, E. /1936/: Studien über die Stratigraphie und die Paläontologie des hochtätischen Jura in Taty. I. Ann.Soc.géol.Pologne 11:83-103.
- PATRULIUS, D. /1969/: La géologie du Massif des Bucegi et du Couloir de Dimbovica. Acad.Rep.Soc. Romania, Bucuresti 321.p.
- PATRULIUS, D. - POPA, E. /1971/: The Lower and Middle Jurassic ammonite zones in the area of the Rumanian Carpathians. Ann.Inst.Geol.Hung. 54/2/:131-148.
- PREDA, I. /1963/: Studiul geologic al regiunii Rosita-Meziad Muntii Padurea Craiului. Acad.Rep.Soc. Romania, Bucuresti 103.p.
- RAKUS, M. /1965/: Zur Biostratigraphie der Jura-Schichten in der Kostelec-Klippe. Geol.Prace Zpravy 37, B: 163-177.
- RICCARDI, A.G. - WESTERMANN, G.E.G. - ELMI, S. /1989/: Les zones d'Ammonites du Bathonien-Callovien /Jurassique moyen/ des Andes argentine-chiliennes. Geobios 22/5/: 553-597.
- RICHE, A. - ROMAN, F. /1921/: Le montagne de Crussol. Trav.Lab. géol.Univ.Lyon 1:1-196.
- RIOULT, M. /1962/: Sur l'âge du "Calcaire de Caen" et la stratigraphie du Bathonien en Normandie. Bull.Soc. Linn. Normandie 10/2/:51-61.
- ROCHA, R.B. /1977/: Estudo estratigráfico e paleontológico do Juássico do Algarve ocidental. Univ.Nova Lisboa, Cienc.Terra 2:1-178.
- ROZYCKI, S.Z. /1953/: Gorny Dogger i Dolny Malm Jury Krakowsko-Czestochowskiej. Prace Inst.geol. Polska 17:1-412.
- SANDOVAL, J.G. /1983/: Bioestratigrafia y paleontologia /Stephanocerataceae y Perisphinctaceae/ del Bajocense y Bathonense en las Cordilleras Béticas. Tesis doctoral, Univ. Granada, 613.p.
- SANDOVAL, J. - WESTERMANN, G.E.G. - MARSHALL, M.C. /1990/: Ammonite fauna, stratigraphy and ecology of the Bathonian-Callovia /Jurassic/ Tecocoyunca Group, South Mexico. Palaeontographica A:210:93-149.
- SAYN, G. - ROMAN, F. /1928/: Monographie stratigraphique et paléontologique du Jurassique moyen de la Voultsur-Rhone. Trav.Lab.géol.Fac.Sci. Lyon 11/1/:1-166.
- SCHAIRER, G. /1938/: Ammoniten aus Bajoc und Bathon /mittlerer Jura/ von Sengenthal. Mitt.Bayer.Staatslg. Palaont.hist.Geol. 27:31-50.
- SEYED-EMAMI, K. - SCHAIRER, G. - ALAVI-NAINI, M. /1989/: Ammoniten aus der unteren Dalichai-Formation /Unterbathon/ östlich von Semnan /SE-Alborz, Iran/. Münchner Geowiss. Abh. A. 15:79-91.
- SIMIONESCU, I. /1905/: Les Ammonites jurassiques de Bucegi. Ann.Sci. Univ.Jassy, 29.p.
- SINGH, C.S.P. - PANDEY, K. - JAITLEY, A.K. /1983/: Discovery of Clydoniceras Blake and Gracilisphinctes /Bathonian-Middle Jurassic Ammonites/ in Kachchh, West India. J.Paleont. 57:821-824.
- STEPHANOV, J. /1961/: The Bathonian in the section of the Belogradchik - Gara Oresets road /North-West Bulgaria/. Izv.geol.Inst.bolg. Akad.Nauk 9:337-369.
- STEPHANOV, J. /1963/: Bathonian ammonites of the Subfamily Stephanocerataceae in Bulgaria. Trav.géol.Bulg. sér. Pal. 5:167-209.
- STURANI, C. /1964/: La successione delle faune ad ammoniti nelle formazioni mediogiurassiche delle Prealpi Venete occidentali. Mem.Ist.Geol. Min.Univ.Padova 24:1-65.
- STURANI, C. /1967/: Ammonites and stratigraphy of the Bathonian in the Digne-Barrême area. Boll.Soc.Pal. Ital. 5/1/:3-57.
- TORRENS, H.S. /1967/: Standard zones of the Bathonian. Mém.B.R.G.M. 75 /1971/:581-604.
- TORRENS, H.S. /1987/: Ammonites and stratigraphy of the Bathonian rocks in the Digne-Barrême area /South-Eastern France, Dept. Alpes de Haute-Provence/. Boll. Soc.Pal.Ital. 26/1-2/:93-108.
- VELLEDITS F. - HIVES T. - BÁRSONY E. /1986/: A Jurassic-Lower Cretaceous profile in Óbánya valley /Mecsek Mts. Hungary/. Ann.Univ.Sci.R.Eötvös sect.Geol. 26:159-175.
- WENDT, J. /1964/: Stratigraphisch-Paläontologische Untersuchungen im Dogger Westsizieliens. Boll.Soc. Pal. Ital. 2/1/:57-145.
- WESTERMANN, G. /1958/: Ammoniten-Fauna und Stratigraphie der Bathonien NW-Deutschlands. Beih.Geol.Jb. 32:1-103.
- WESTERMANN, G.E.G. - CALLOMON, J.H. /1988/: The Macrocephalitinae and associated Bathonian and Early Callovian /Jurassic/ Ammonoids of the Sula Islands and New Guinea. Palaeontographica A.203:1-90.