

BAKONYI ALSÓ KRÉTA BRACHIOPODÁK PALEOBIOGEOGRÁFIAI KAPCSOLATAI AZ ALP - KÁRPÁTI RÉGIÓBAN¹

Paleobiogeographic relationships of the Early Cretaceous brachiopods of the Bakony Mts.
in the Alpine-Carpathian region

SOMODY Ágnes²

Kivonat: Az európai alsó kréta brachiopodák eloszlása alapján az irodalom három fauna-provinciát különít el: Boreális, Jura, Tethys-i. Az egyes faunaprovinciák jellemző fajokkal, alfajokkal bírnak. A Bakony hegység területéről összesen hét lelőhely brachiopoda együttese került vizsgálatra valangini, barrémi, alsó és felső apti korú képződményekből. A Közöskúti-árok valangini korú rétegeiből csak Pygopinaeak kerültek elő. Ezek jellegzetes Tethys-i formák. A három barrémi korú képződményeket tartalmazó lelőhelyről - Kakastaréj-hegy, zirci "Márványbánya", Közöskúti-árok - vizsgált brachiopoda együttes egységesen a Tethys faunaprovinciához sorolandó a valanginihez hasonlóan. Az Eperkés-hegyről gyűjtött alsó apti anyag Tethys-i, Sub-Tethys-i. A felső apti krinoideás mészkőből négy lelőhelyről - Szilas-árok, Közöskúti-árok, Eperkés-hegy, Bocskor-hegy - tizenkét faj került elő. Jellemző a Pygopinaeak teljes hiánya. Ezen időszakban a terület a Jura faunaprovinciához kapcsolható. Jelen vizsgálatok azt mutatják, hogy az alsó és felső apti határán a Bakony hegység helyzetében jelentős változás állt be: az alsó aptiig a Tethys-i faunaprovincia része, míg a felső aptiban a Jura faunaelemek dominálnak. A felső apti idején a Bakony hegység brachiopoda faunája az ÉK-Szardínia, DK-Francaország, valamint a Krím, Kaukázus lelőhelyeiről leírt faunákkal mutat szoros kapcsolatot.

Abstract: On the basis of the distribution of the European Lower Cretaceous brachiopods three faunal provinces, Boreal, Jura and Tethyan, are distinguished in the relevant literature. The faunal provinces have distinctive species and subspecies. Valanginian, Barremian, Lower and Upper Aptian brachiopod assemblages of seven localities from the Bakony Mts. have been studied. The Valanginian beds of the Közöskút Ravine have yielded only Pygopinae. These are distinctive Tethyan forms. The brachiopod assemblages found in the three Barremian localities (Kakastaréj Hill, "Márványbánya" at Zirc, Közöskút Ravine) have to be ranged into the Tethys faunal province. The Lower Aptian material collected from the Eperkés Hill is Tethyan, Sub-Tethyan. Twelve species have been found in the Upper Aptian crinoidal limestones at four localities (Szilas Ravine, Közöskút Ravine, Eperkés Hill, Bocskor Hill). Pygopinae are missing here. At this time the area can be connected to the Jura faunal province. The present study shows that at the Early/Late Aptian boundary a considerable change in the paleogeographical position of the Bakony Mts. took place. Up to the Early Aptian the area belonged to the Tethys faunal province, whereas in the Late Aptian the elements of the Jura fauna became dominant here. In the Late Aptian the brachiopod fauna of the Bakony Mts. shows close relationships with the faunas described from the localities of NE Sardegna, SE France, the Crimea and the Caucasus.

¹Elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat Óslénytan-Rétegtani Szakosztályának 1992. április 13-i előadóján.

²7636 Pécs, Fáy András u. 36.

BEVEZETÉS

A brachiopodák különösen alkalmasak faunaprovinciák kijelölésére (AGER 1965, 1971), mivel szesszilis bentosz szervezetek, így a tengerfenék sajátosságai meghatározóak az elterjedésükben, ennél fogva meglehetősen zárt közösségekben éltek. Mindazonáltal nem szabad elfeledkeznünk az alábbi tényekről (MIDDLEMISS & al. 1971): 1. az endemizmus legfeljebb genusz szinten jelentkezik, de általánosabb a faj szinten kimutatható endemizmus; 2. a faunák közötti határokat nagymértékben az áramlási rendszerek szabták meg; 3. nem szükségszerű, hogy a különféle mezozoós invertebrata provinciák (pl. ammoniták-brachiopodák) egybeessenek.

A szorosan vett témával kapcsolatos megjegyezni való - nagy sajnálatomra -, hogy a Kárpátokból, de az Alpok egyes területeiről is igen kevés adat áll rendelkezésre.

A téma nagy érdeklődésre tart számot világszerte. Európában számos tanulmány jelent meg a kréta brachiopodák paleobiogeográfiájáról (AGER 1965 1971, 1975, 1986; MIDDLEMISS 1973, 1979, 1980, 1984a, 1984b; MIDDLEMISS & RAWSON 1971; OWEN 1973).

Munkám célja az Alp-Kárpáti régió alsó kréta brachiopoda faunájának paleobiogeográfiai vizsgálata, a Dunántúli-középhegység egykori helyzetének tisztázásához újabb adatok szolgáltatása, továbbá a Bakony hegységben gyűjtött valangini, barremi, alsó és felső apti brachiopodák elterjedésének vizsgálata volt irodalmi adatok alapján. A munka során két fő kérdésre kerestem választ: egyrészt a Bakonyban az alsó kréta kor folyamán hogyan változott a fauna összetétele, másrészt, az előzőek alapján mely faunaprovinciákhoz kapcsolható a terület az egyes időszakokban.

A vizsgálatok alapján a bakonyi fauna - különösen az apti elemek - szoros kapcsolatot jeleznek a Krím és a Kaukázus lelőhelyeiről leírt fajokkal illetve genuszokkal.

FAUNAPROVINCIAK

Az alsó kréta brachiopodák három geográfiai csoportba sorolhatók: Boreális, Tethys-i, és egy közbenső, amelyet jellemző lelőhelye után Jura-faunának neveznek (MIDDLEMISS 1973, 1979, 1984a; OWEN 1973).

1. Boreális fauna. Az ide sorolható fajok, angliai É-franciaországi lelőhelyeken találhatók, míg a Ruhr-Harz vonaltól D-re nem ismeretesek. Számos, nagy területen elterjedt genusznak van kizárólag boreális faja, illetve alfaja. A terület jellemző elemei közül néhányat megemlítek a teljesség igénye nélkül: *Sellithyris sella lindensis* MIDDLEMISS, *Sellithyris coxvillensis* MIDDLEMISS és a *Cyrtothyris* MIDDLEMISS.

A Boreális területeken az alsó kréta idején elsősorban terrigén üledékek rakódtak le.

2. Tethys fauna. Az ide tartozó fajok szorosan kapcsolódnak a Tethys déli partvonalához, ugyanakkor nagyon ritkák a Biscay-Lyon-Jura hg. és Bohémiai vonaltól É-ra (MIDDLEMISS 1973). OWEN (1973) az idesorolható Rhynchonellidákat domináns "alpi" csoportként jegyezte fel. Ezen fauna jellemző formái: a *Pygope** LINK, *Pygites* BUCKMAN, *Antinomia* CATULLO, és a *Nucleata* QUENSEDT (= *Glossothyris* DOUVILLÉ) genuszok fajai. Ezekhez gyakran kapcsolódnak a *Lacunosella* WISNIEWSKA genusz fajai.

Egy további csoport a Sub-Tethys-i fauna (MIDDLEMISS 1973) amely a Tethys régió szélső peremén található, határos a Jura hg.-i területtel. Erre a csoportra jellemzők pl.: a *Monticlarella* WISNIEWSKA genusz fajai. A *Moutonithyris moutoniana* (D'ORBIGNY) faj, amely egy típusos sub-tethysi faunaelem, az alsó krétában a Kaukázustól Portugáliáig elterjedt. Ezenkívül a *Peregrinella* OHLERT, *Weberithyris* SMIRNOVA, *Sardope sardoa* (DIENI & MIDDLEMISS). A legutóbbi kutatási eredmények figyelembevételével a *Praelongithyris* MIDDLEMISS genuszt a Sub-Tethys-i fauna egyik tagjának kell tartanunk (MIDDLEMISS 1984b), innen terjedt el É-i területekre is.

* Aláhúzással a Bakonyban is előforduló fajokat, illetve genuszokat jelöltem.

A Tethys faunák főleg a szárazföldi detrituszban szegény üledékekhez kapcsolódnak. A fauna tagjaira általánosan jellemző, hogy finomszemű világosszürke mészkőben, vagy finomszemű márgásmészkőben, valamint sekélytengeri bioklasztokban található.

3. Jura fauna. Az ide tartozó formák a Jura hegységre és a Párizsi-medence DK-i részére jellemzőek, de vannak szélesen elterjedt fajai is. Továbbá előfordulnak még Provenceban, a Pireneusokban, az Ibériai hegységben, a Ny-i Magas Atlaszban, É-Bulgáriában, a Krímben és a Kaukázusban, valamint a Kopet-Dagban. A faunaprovincia típusos fajai (MIDDLEMISS 1979): *Sellithyris carteroniana* (D'ORBIGNY), *S. essertensis* (PICTET), *Lorolithyris russillensis* (DE LOR.), *L. valdensis* (DE LOR.), *Musculina sanctaecrucis* (DE LOR.), *Tropeothyris salevensis* (DE LOR.), rhynchonellidák: *Lamellaerhynchia*, *Sulcirhynchia* fajai is, sok más mellett.

A Jura fauna litológiai szempontból közbenső helyzetet foglal el a Tethys- és a Borealis-fauna között, de az előbbihez áll közelebb. Gyakran előfordul nagy számú Jura elem erősen meszes, orbitolinás mészkőben (MIDDLEMISS 1973). Azon fajok, amelyek a hauerivi idején behatoltak a boreális medencébe, szigorúan sekélytengeri, peremi fáciesre korlátozódtak.

A BAKONYI LELŐHELYEK RÖVID ISMERTETÉSE

Valangini emelet.

A Közöskúti-árok ÉNy-i odalán található feltárásban a malmtól a barrémiig folyamatos rétegsor fejlődött ki, erre diszkordánsan települ az apti crinoideás mészkő. A valangini emeletbe tartozó rétegsor biancone típusú szürkés fehér színű, vékonyan rétegzett mészmárga rétegekből áll (FÜLÖP 1964). Az alsó valangini emelet gazdag ősmaradvány együttest tartalmaz, amelyből az általam revidált brachiopoda együttes is előkerült. (Eredetileg Horváth Anna határozta meg a faunát. Az anyagot a MÁFI gyűjteményéből kölcsönöztem.) Korát ammoniteszek alapján határozták meg. A revízió során a következő fajokat határoztam meg a brachiopoda faunából: *Pygope catulloi* (PICTET), *P. janitor* (PICTET) var., *P. diphya* (VON BUCH.), *Nucleata ? planulata* (ZEJSZNER). Ez a taxonlista megegyezik a Horváth Anna által közölttel.

Barrémi emelet.

A Közöskúti-árokban a korábban ismertett rétegsorban található a barrémi cephalopodás márga, amelyre glaukonitos, homokos márgasorozat települ, homokos mészkőréteg közbetelepülésekkel (FÜLÖP 1964). Az alsó cephalopodás márgából gyűjtötték a brachiopoda együttest is, amelynek tagjai: *Lacunosella moutoniana* (D'ORBIGNY), *Triangope triangulus* (VALENCIENNES), *Nucleata euthymi* (PICTET), *Pygites diphyooides* (D'ORBIGNY).

A Kakastarj-hegyen a berriázi mészkővel vető mentén érintkezik a barrémi, világosvörös árnyalatú, szürkésfehér színű mészkőgumós márga (FÜLÖP 1964). Ebből a következő brachiopoda fajokat határoztam meg: *Lamellaerhynchia ? rostriformis* (ROEM.), *Lacunosella moutoniana* (D'ORBIGNY), *Nucleata planulata* (ZEJSZNER), *N. rupicola* (ZITTEL), *Moutonithyris ? moutoniana* (D'ORBIGNY), *Triangope triangulus* (VALENCIENNES) juv.

A zirci "Márványbánya" feltárásban titon mészkőre éles határral települ a barrémi világos rózsaszínűsárga cephalopodás mészkő, amely kemény, tömött szövetű, kagylóstörésű mészkő. Az alsó barrémi rétegekben gazdag ősmaradvány együttes található. A cephalopoda fauna rendkívül értékes, és egyben lehetővé teszi az összlet korának pontos meghatározását. Munkám során a következő brachiopoda együttest határoztam meg (1986 őszi gyűjtés): *Lacunosella moutoniana* (D'ORBIGNY), *Triangope triangulus* (VALENCIENNES), *Pygites diphyooides* (D'ORBIGNY), *Nucleata planulata* (ZEJSZNER), *N. rupicola* (ZITTEL).

Apti emelet.

Az Eperkés-hegyen vörösbarna színű agyagmárga lencséből gyűjtöttünk gazdag ősmaradvány együttest. A lencse feküje felső triász dachsteini típusú mészkő, míg fedője az apti crinoideás mészkő. A lencse mérete mindössze néhány 10 cm, az európai irodalom ezt a

formát "pocket"-nek, azaz "zseb"-nek nevezi. Az ammoniteszek alapján az összlet kora alsó apti (Nagy I.Z. szóbeli közlése). A lencse brachiopoda faunája: *Monticlarella decipiens* (D'ORBIGNY), *Nucleata planulata* (ZEJSZNER), *Moutonithyris moutoniana* (D'ORBIGNY), *Camerothyris ? sp.*

Az apti szürke crinoideás mészkőből 4 lelőhelyen végeztem gyűjtést: az olaszfalui Eperkés-hegyen, a zirci Bocskor-hegyen, Borzavár közelében a Szilas-árokban, és a Hárskút melletti Közöskúti-árokban. A befogadó kőzet különböző méretű crinoidea vázelemekből áll, gyakran keresztretegzettség figyelhető meg benne. Különböző méretű extraklasztokat is tartalmaz, váltakozó mennyiségben. A mészkő színe szürke, vörösbarna, vörös, ha glaukonitos, akkor zöldesszürke. A képződmény legalsó rétegeiből került elő gazdag, de igen rossz megtartású brachiopoda fauna. A fauna összetételét az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. Felső apti brachiopodák az É-Bakonyból (lelőhely és darabszám feltüntetésével).

Table 1. Upper Aptian brachiopods from the N Bakony (numbers of specimens according to localities).

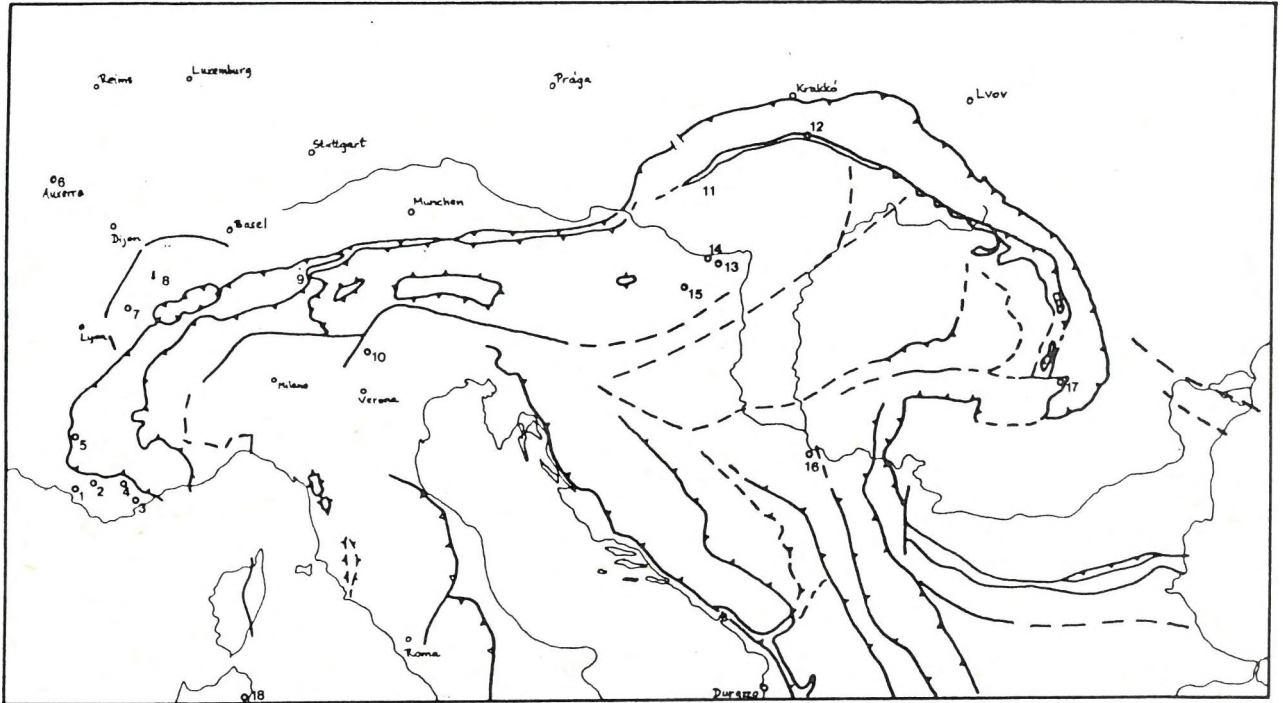
	E	B	Sz	K
<i>Monticlarella ? lineolata</i>	1			
<i>Monticlarella aff. decipiens</i>	3			
<i>Monticlarella sp.</i>		10		
<i>Lacunosella moutoniana</i>		29		2
<i>Orbirhynchia parkinsoni</i>	28	17	58	
<i>Orbirhynchia sp.</i>	4			6
<i>Belbekella cf. gibbsiana</i>		1		
<i>Cruralina aff. cruralinica</i>		6	4	
<i>Cruralina sp.</i>		43	12	19
<i>Loriolithyris cf. valdensis</i>	52		7	
<i>Praelongithyris aff. praelongiforma</i>	1		6	
<i>Moutonithyris dutempleana</i>		1	16	57
<i>Moutonithyris aff. dutempleana</i>				4
<i>Belothyris convexa</i>		78	5	
<i>Belothyris cf. pseudojurensis</i>		52		
<i>Belothyris sp.</i>	36	9	1	
" <i>Terebratella</i> " <i>astieriana</i>		4		
A fajok száma :	7	11	8	5

E: Eperkés-hegy, B: Bocskor-hegy, Sz: Szilas-árok, K: Közöskúti-árok.

Alsó kréta brachiopoda lelőhelyek a vizsgált régióban (1. ábra):

1. Bouches-du-Rhône - DK-Franciaország (D'ORBIGNY 1851): *Provence*.
2. Basses-Alpes - DK-Franciaország (D'ORBIGNY 1851; JACOB & FALLOT 1913; SANDY 1986): *Provence*.
3. Saint-Martin - Alpes-Maritimes - DK-Franciaország (D'ORBIGNY 1851; JACOB & FALLOT 1913): *Provence*.
4. Hautes-Alpes - DK-Franciaország (JARRE 1962): *Provence*.
5. Berrias (Ardèche) (D'ORBIGNY 1851): *Szubalpi-hegyláncok*.
6. Yonne-Auxerre - Közép-Franciaország (MIDDLEMISS 1981): *Párizsi-medence*.
7. Haute Savoie, Ain (PICTET 1867-68; MIDDLEMISS 1981): *Dél-Jura*.
8. Vaud, Neuchatel, Jura (PICTET 1867-68; JACOB & FALLOT 1913; MIDDLEMISS 1981): *Centrális-Jura*.
9. Közép-Svájc, Vorarlberg (PICTET 1867-68; MIDDLEMISS 1981): *Helvétikum*.
10. Venetian-Alps (DIENI & MIDDLEMISS 1981): *Déli-Alpok*.

11. Štramberk, Csehszlovákia (NEKVASILOVÁ 1980; REMES 1899): *Belső-Nyugati-Kárpátok*.
12. Czorsztyń (BARCZYK 1972): *Pienini-szirtöv*.
13. Gerecse-hegység, Dunántúli Középhegység (FÜLÖP 1958)
14. Tatai Kálvária domb (FÜLÖP 1975)
15. Bakony-hegység, Dunántúli Középhegység (FÜLÖP 1964; SOMODY 1989)
16. Belgrád környéke (GOČANIN 1938): *Vardar-zóna*.
17. Brassó - Bucsecs - Dîmbovicioara, Brassói-zóna (GRADINARU & BARBULESCU 1989; JEKELIUS 1916; PATRULIUS 1969; SIMIONESCU 1898): *Gétikum*.
18. Kelet- és Közép Szardinia (DIENI & al. 1973): *Szárd-Korzikai blokk*.



1. ábra. Alsó-kréta brachiopoda lelőhelyek a vizsgált régióban.
Fig. 1. Lower Cretaceous brachiopod localities in the studied region.

A Bakonyban előforduló genuszok elterjedése

Pygope LINK

A *Pygope* fajokat a szűkebb értelemben vett Tethys régióból írták le, ámbar a *Pygope janitor* (PICTET) kivételt képez, mivel nagy területen elterjedt. Ezen fajt a kimmeridgeitől a berriáziig számos lelőhelyről leírták az Alp-Kárpáti régióban (GEYSSANT 1966; PICTET 1867-68, GOČANIN 1938). OWEN (1976) K-Grönland valangini korú rétegeiből írta le. A Krímből KARAKASCH (1907) és SMIRNOVA (1972) is leírta barrémi korú összletekből. A *P. catulloi* (PICTET) időben és térben egyaránt kisebb elterjedésű faj, mint a *P. janitor*. A Hautes-Alpes berriázi rétegeiből (JARRE 1962), a Szubalpi takarórendszerből (GEYSSANT 1966), a Déli-Alpokból (DIENI & MIDDLEMISS 1981) írták le. A *P. diphya* (VON BUCH.) a titonban Marokkótól DK-Franciaországon át Ny-Bulgáriáig megtalálható. Berriázi rétegekből csupán a Kárpátokból, Spanyolországból, valamint a Déli-Alpokból (DIENI & MIDDLEMISS 1981) írták le.

Pygites BUCKMAN

Jellegzetes Tethys-i faunaelem. Irodalmi adatok alapján időbeni elterjedése a felső titontól az alsó barrémiig tartott. Legjellemzőbb faja a *Pygites diphyoides* (D'ORBIGNY), amelyet titon-hauterivi korú képződményekből több lelőhelyről is leírtak. Nehány berriázi korú lelőhely: Algéria, DK-Spanyolország, Basses-Alpes (PICTET 1867-68), Ardèche (D'ORBIGNY 1851; JARRE 1962), Berrias (GEYSSANT 1966). Valangini korú lelőhelyek: Basses-Alpes (GEYSSANT 1966), Štramberk (NEKVASILOVÁ 1980), Déli-Alpok (DIENI & MIDDLEMISS 1981).

Hauterivi korú lelőhelyek: Spanyolország, Basses-Alpes. Grúziában apti (?) korú rétegekből határozott meg NOUTSOUBIDZE (1945) *P. diphyoides*.

Triangope DIENI & MIDDLEMISS

Egy nagyon fiatal genusza a *Pygopinae*-k alcsaládjának, Dieni & Middlemiss 1981-ben írta le. A többi *Pygopinae* genuszhoz hasonlóan ez is jellemző Tethys-i faunaelem. Alsó titon - alsó barrémi rétegekből írták le. A *Triangope triangulus* (VALENCIENNES) fajt az Alpok számos titon korú lelőhelyéről leírták, továbbá Algériából, Sziciliából és Spanyolországból. A berriázi emeletből a Basses-Alpes, Spanyolország és Tata (FÜLÖP 1975) lelőhelyeiről, a valangini emeletből Belgrád környékéről (GOČANIN 1938) valamint a francia Alpokból jegyezték fel.

Nucleata QUENSTEDT

A genusz fajai az Alp-Kárpáti régióban terjedtek el a Tethys egykori szegélyének megfelelően a berriázi-valangin-hauterivi emelet idején. Boraális területekről a genusz nem ismert. A genusz fajainak időbeli elterjedése a középső jurától az albaiig hosszú időszakot ível át, néhány szokatlanul hosszú fajlét is megfigyelhető közöttük. Fontosabb lelőhelyek: Venetoi Alpok (DIENI & MIDDLEMISS 1981), ÉK-Szardínia (DIENI & al. 1973), Codlea-Románia (GRADINARU & BARBULESCU 1989), Czorsztyn-Pienini szirtöv (BARCZYK 1972), Štramberk (NEKVASILOVÁ 1980), Krím és Kaukázus (KARAKASCH 1907; SMIRNOVA 1972). Ez utóbbi két lelőhelyről berriázi-valangini képződményekből írták le.

Lacunosella WISNIEWSKA

A Tethys fauna egyik jellegzetes eleme, gyakran találják *Pygopinae*-kal együtt. A berriázitól a felső barrémiig jelennek meg a genusz tagjai. A *Lacunosella moutoniana* (D'ORBIGNY) fajt D'ORBIGNY (1851) a M. Mouton hegy neokom rétegeiből írta le. Brassó környékén hauterivi rétegekből határozták meg (JEKELIUS 1916). Gyakoriak, és a bakonyi faunához igen közelállóak a Krím-Kaukázus-beli elemek (KARAKASCH 1907; SMIRNOVA 1972).

Lamellaerhynchia BURRI

Ezen genusz mind a Boreális, mind a Jura régióba besorolható, hiszen nagy területen elterjedt az alsó krétában a barrémi emeletig. Különösen a *L. rostriformis* (ROEM.) faj, amely Marokkótól, D-Franciaországon, és a Jura-hegységen (JACOB & FALLOT 1913), át eljutott É-Németországba (BURRI 1956; OWEN & THURRELL 1968), Angliába, sőt K-Grönlandról (OWEN 1976) is leírták. ÉK-Szardíniában valangini rétegekből határozták meg (OWEN & THURRELL 1968). A Kaukázusból és a Krímből KARAKASCH (1907), valangini rétegekből írta le a "*Rhynchonella*" *rostriformis*.

Moutonithyris MIDDLEMISS

A *Moutonithyris moutoniana* (D'ORBIGNY) egy típusos Sub-Tethys-i forma, a Tethys szegélyének lakója. Egész Európa területén elterjedt faj. Berriázi rétegekből Berrias (DK-Franciaország) és Štramberk (Csehszlovákia) (NEKVASILOVÁ 1980) területéről írták le. A valanginiból a Jura-hegységben és a Pre-Betic zónában (D'ORBIGNY) van meg. A hauterivi transzgresszió idején kiterjedt a faj Észak-Németországra (MIDDLEMISS 1976) és a Párizsi-medencére, sőt Brassó környékéről is leírták (JEKELIUS 1916; GRADINARU & BARBULESCU 1989). Az alsó kréta közepére tehető ezen faj legnagyobb elterjedése, ekkor Portugáliából, Ibériából, Szardíniáról (DIENI & al. 1973), DNy-Franciaországból, a Basses-Alpes-ből, Svájcól, a Kárpátokból és a Krím-félszigetről (KARAKASCH 1907) ismert. A barrémiben visszahúzódás figyelhető meg, csak DK-Franciaországban az Alpes-Maritimesben fordul elő. Az apti idején ismét elterjedt a faj: É-Németországból (Ahaus és Hannover között) (MIDDLEMISS 1976), K-Spanyolországból, D-Franciaországból (Basses-Alpes), Svájcól, Grúziából (NOUTSOUBIDZE 1945), írták le. A *M. dutempleana* (D'ORBIGNY) az albai egyik legjellemzőbb terbratulida faja. Az aptiból is leírták, DK-Spanyolországból, ÉK-Szardíniáról, (DIENI & al. 1973), Tatáról (FÜLÖP 1975), és a Bakonyból (SOMODY 1989).

Monticlarella WISNIEWSKA

Sub-Tethys-i csoportként írta le MIDDLEMISS (1979) ezt a genuszt, amely a felső jurától jelenik meg. Jellemző fajai gyakran jelennek meg *Lacunosellinae*-kkal finomszemcsés üle-

dékekben a valangini-barremi idején a Kaukázustól (SMIRNOVA 1972) D-Franciaországig (JACOB & FALLOT 1913) számos lelőhelyen (OWEN 1973). A Bakonyban is együtt jelennek meg a *Lacunosella moutoniana* (D'ORBIGNY), a *Monticlarella decipens* (D'ORBIGNY) és a *M. lineolata* (PHILL.) fajok.

Cruralina SMIRNOVA

A *Cruralina* és *Terebratulina* genuszok igen közel állnak egymáshoz, így célszerű elterjedésüket együtt vizsgálni. A *Cancellothyridae* fajok nagyon ritkák az apti előtt, úgy Európában, mint a Ny-Krím-ben. Így a '*Terebratulina*' *martiniana* D'ORBIGNY faj elterjedése nagyon érdekes. Előfordul egy glaukonitos rétegben ÉK-Angliában a felső hauseriviben, és ugyanezen korszakban egy hasonló kifejlődésű öszletben É-Németországban (MIDDLEMISS 1976). Az apti és az albai idején több lelőhelyről leírták, É-Németországban (SCHMID 1971), K-Szardinián (DIENI & al. 1973), Franciaországban, de ebben az korszakban is ritka faj, és egy lelőhelyről sem került elő nagy példányszámban. Figyelemre méltó adat, hogy a Bakonyban is glaukonitos öszletből gyűjtöttük azokat a példányok, amelyeket *Cruralina* SMIRNOVA genuszba soroltam, mivel belső felépítésük (sorozat csiszolatok alapján) ezen genuszéval egyezett meg. SMIRNOVA (1966) "alapvetően" különbözőnek ítéli meg a *Cruralina* genuszt a *Terebratulina* genusztól, de véleményem szerint csak a belső felépítés további vizsgálatával dönthető el, hogy egy, vagy két genuszról van-e szó.

Loriolithyris MIDDLEMISS

A *Loriolithyris* fajok a Jura fauna jellemző formái a neokomban, különösen a *L. valdensis* (DE LOR.) és a *L. russillensis* (DE LOR.). Ezek a fajok nagy számban fordulnak elő DNy-Marokkóban (MIDDLEMISS 1980, 1981), DK-Franciaországban (Basses-Alpes, Bouches-du Rhône) (MIDDLEMISS 1981), a Jura-régióban, ÉK-Bulgáriában, É-Kaukázusban (SMIRNOVA 1972), a Kopet-Dag-ban (BOGDANOVA & LOBACHEVA 1966). A valangini és a hauserivi idején észak felé nyomultak - a Párizsi-medencéig -, majd a barrémiben újra visszahúzódtak.

Praelongithyris MIDDLEMISS

A genuszt MIDDLEMISS (1979) a Boreális faunaprovinciába sorolta, megjegyezvén, hogy egyes fajai előfordulnak úgy a Kaukázusban, Krím-ben, mint É-Németországban, vagy K-Grönlandon, sőt berriázi képződményekben Algériában is találtak *Praelongithyris* fajokat. Későbbi munkájában azonban (MIDDLEMISS 1984b) Tethys-i, vagy talán Sub-Tethys-i genusznak határozza meg, mivel a déli területeken korábban jelent meg, mint D-Angliában, illetve É-Németországban.

Belothyris SMIRNOVA

A genusz széles körben elterjedt a Kaukázustól nyugat felé Marokkó, D-Franciaország, Svájc, DK-Párizsi-medence, É-Németország, DK-Anglia irányába. A *Belothyris plana* SMIRNOVA inkább Sub-Tethys-i faj (Kopet-Dag, Kaukázus, Basses-Alpes, DNy-Marokkó), míg a *B. pseudojurensis* (LEYM.) a Jura régióhoz tartozik. A felső valangini és a hauserivi üledékekben gyakori a svájci Jura-hegységben (OWEN 1970), a Párizsi-medencében, továbbá ÉK-Szardiniáról is leírták (DIENI & al. 1973). Itt kell feltétlenül megemlítenem a *Dzirulina* (NOUTSOUBIDZE 1945) genuszt, amely véleményem szerint egyezik a *Belothyris* (SMIRNOVA 1960) genusszal, így prioritást kell, hogy élvezzen. A *Dzirulina dzirulensis* (ANTHULA) fajt szerzője a Kaukázusból írta le (ANTHULA 1900).

'Terebratella'

A "*Terebratella*" *arzieriensis* DE LOR., a genusz legidősebb képződményekből leírt faja. A svájci Jura-hegység valangini rétegeiből írták le. A genusz fajai igen közel állnak egymáshoz, csupán körvonalban és a bordázottságban van kis eltérés. A genuszt Spanyolországból, és az ÉNy-Kaukázus hauserivi rétegeiből írták le. A Bakonyban valamint Yonneban is előforduló '*T.*' *astieriana* D'ORBIGNY fajt a Basses-Alpes (D'ORBIGNY 1851) apti korú képződményéből határozták meg.

A 2. táblázatban, a jellemző fajok és genuszok időbeni elterjedését tüntettem fel.

2. táblázat. Jellemző alsó kréta brachiopoda fajok és genuszok időbeni elterjedése a Bakonyban (—), Európában (----), Krimben, Kaukázusban (.....).

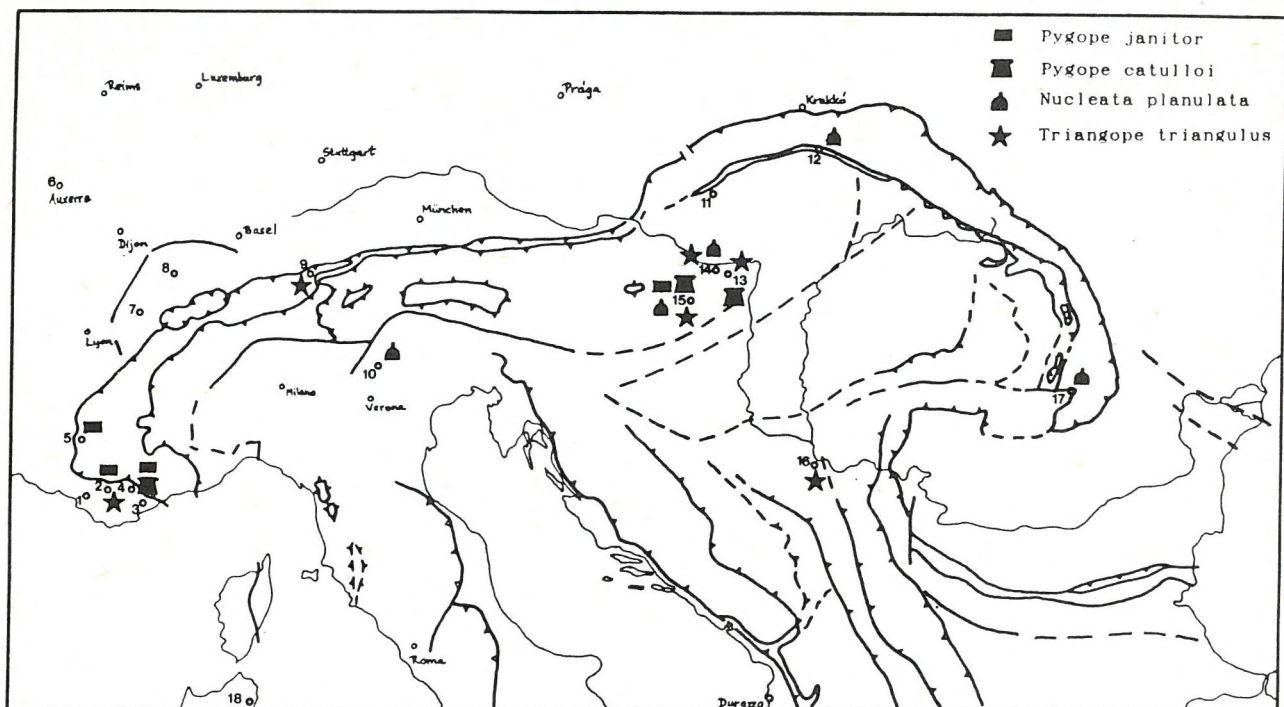
Table 2. Stratigraphical distribution of some diagnostic Lower Cretaceous brachiopod species and genera in the Bakony (solid lines), in Europe (dashed lines) and in the Crimea and Caucasus (dotted lines). be: Berriasian, va: Valanginian, ha: Hauterivian, ba: Barremian, ap: Aptian, a: Lower, f: Upper. T: Tethyan, sT: Sub-Tethyan, J: Jura faunal elements.

	be	va	ha	ba	ap		elterjedés
					a	f	
<i>Pygope catulloi</i> (Pictet)	----	—					T
<i>Pygope janitor</i> (Pictet) var.	----	—				T
<i>Pygope diphya</i> (von Buch.)	----	—					T
<i>Pygites diphyoides</i> (d'Orbigny)	----	—		—		T
<i>Triangope triangulus</i> (Valenciennes)	----	—		—			T
<i>Nucleata planulata</i> (Zeiszner)	----	—		—		T
<i>Lacunosella moutoniana</i> (d'Orbigny)	----	—		—		—	T
<i>Lamellaerhynchia rostriformis</i> (Roem.)	----	—		—			J-T
<i>Moutonithyris moutoniana</i> (d'Orbigny)	----	—	—			sT
<i>Monticlarella</i> Wisniewska	----	—		—		sT
<i>Cruralina</i> Smirnova	----	—				—	J
<i>Loriolithyris</i> cf. <i>valdensis</i> (de Lor.)	----	—			—	J
<i>Praelongithyris</i> aff. <i>praelongiforma</i> Middlemiss	----	—				—	sT
<i>Moutonithyris dutempleana</i> (d'Orbigny)	----	—				—	J
<i>Belothyris pseudojurensis</i> (Leym.)	----	—				—	J
' <i>Terebratella</i> ' <i>astieriana</i> d'Orbigny	----	—		—		—	J

be: berriázi; va: valangini; ha: hauterivi; ba: barrémi; ap: apti; a: alsó; f: felső.

KÖVETKEZTETÉSEK

A valangini idején a vizsgált bakonyi lelőhelyekről (Hárskút, Közöskúti-árok) csak Pygopinae-k kerültek elő. Ezek jellegzetes Tethys-i formák (2. ábra). Ezen időszakban a korábban már ismertetett három faunaprovincia között gyenge brachiopoda migráció volt. A Pygopidae-k ilyen mérvű jelenléte bizonyossá teszi a Dunántúli-Középhegység egykori üledékgyűjtőjének a Tethys D-i szegélyén történő elhelyezkedését. Figyelemre méltó a vizsgált



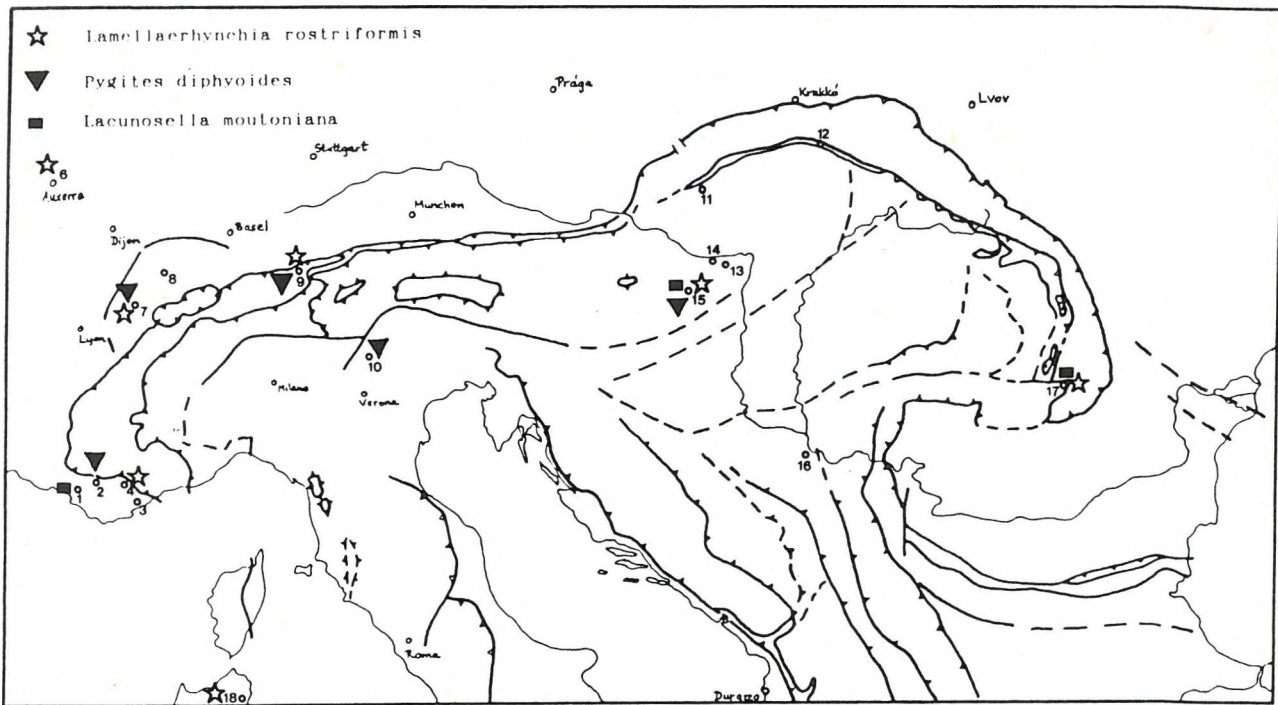
2. ábra. Néhány berriázi-valangini brachiopoda faj elterjedése.

Fig. 2. Distribution of some selected Berriasian and Valanginian brachiopod species.

lelőhelyen az egyéb brachiopodák hiánya. Az öt meghatározott Pygopidae faj közül kettőt (*Pygope catulloi*; *P. diphya*) Európában csak berriázi, és annál idősebb képződményekből írtak le. Ezeket a Bakonyban valangini rétegekből határoztam meg. Ezzel szemben az együttes két, Krímből leírt tagja (*P. janitor* és *Nucleata*) a Bakonyból meghatározottaknál csak fiatalabb, barrémi-apti rétegekből került elő (2. táblázat). A bakonyi valangini brachiopoda együttes nagyon közel áll a Venetoi-Alpokban (DIENI & MIDDLEMISS 1981) meghatározott faunához (*Pygope catulloi*, *P. janitor*, *P. diphya*, *Nucleata planulata* jelenléte, rhynchonellidák teljes hiánya).

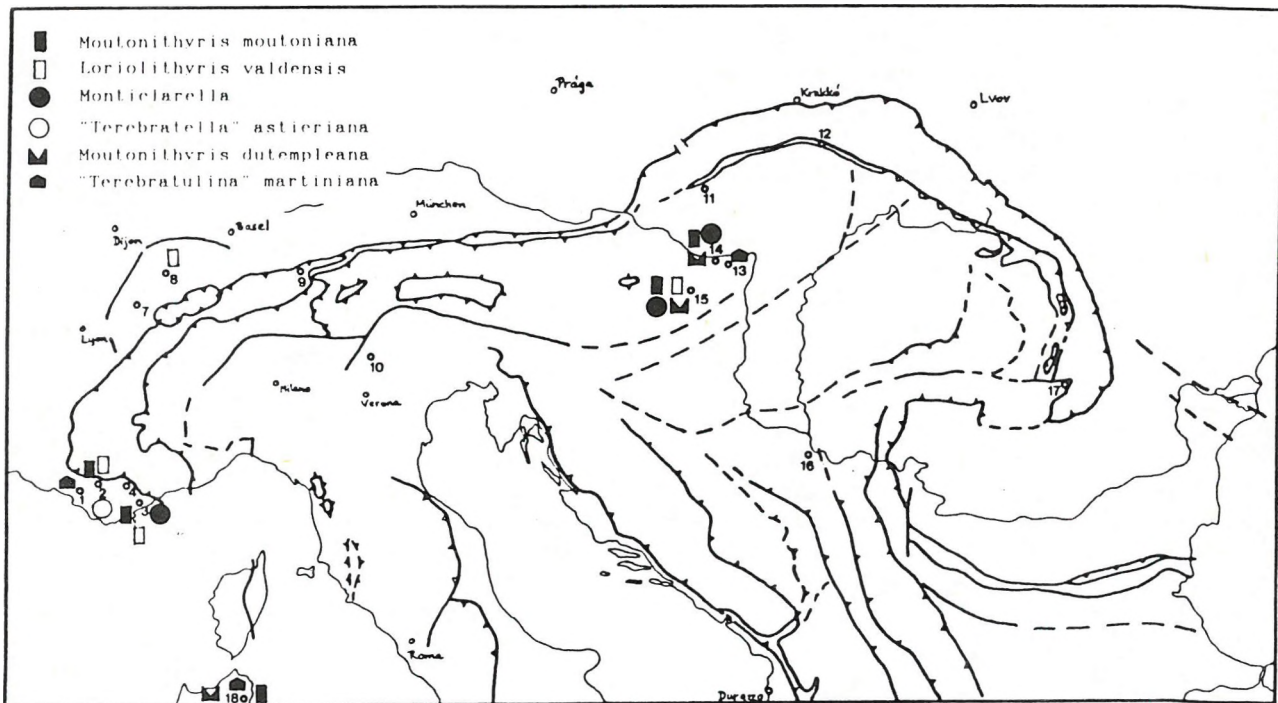
Három barrémi korú képződményeket tartalmazó lelőhelyről vizsgáltam brachiopoda együttest: Kakastaréj-hegy, zirci "Márványbánya", Hárskút-Közöskúti-árok. Az itt talált fajok - a valanginihez hasonlóan - egységesen a Tethys faunaprovincia elemei (3. ábra). Csupán a *Lamellaerhynchia cf. rostriformis* (ROEM.) faj tartozik a Jura faunaprovinciához is, de mint azt korábban már említettem, ez egy igen széles elterjedéssel bíró faj. Itt is szembeötlő (2. táblázat), hogy egy faj kivételével (*Moutonithyris moutoniana*) az európai irodalom valamennyi fajt a bakonyinál idősebb összletekből írja le, míg a Kaukázus területéről többnyire fiatalabb képződményekből kerültek elő. Vörös Attila rendelkezésemre bocsátott egy Vorarlbergben gyűjtött, barrémi korú, urgon fáciesből származó brachiopoda együttest. A faunát korábban már meghatározta. Az anyagot átnézve, és összehasonlítva a bakonyi brachiopoda faunákkal, szembetűnő, hogy egyetlen közös faj sincs az adott korszakban. A *Sellithyris sella* (Sow.) nálunk nagy "késéssel", az albai emeletben jelenik meg. A 7 genusből 3 előfordul a bakonyi aptiban, 1 az albaiban, 3 ezidáig még ismeretlen a Bakonyból.

Az alsó apti brachiopoda faunát egyetlen lelőhelyről egy "pocket"-ből gyűjtöttem, természetesen a következtetéseket csak ezen tény szem előtt tartásával szabad levonni. Minde mellett az anyag fontos, hiszen az alsó-felső apti határán egy éles váltás mutatkozik a brachiopoda faunában a Bakony-hegység területén. Az alsó apti fauna Tethys-i, Sub-Tethys-i, mindhárom jellemző genusz, jellemző formája az említett faunaprovinciának. A *Moutonithyris* és a *Nucleata* genuszok egyértelműen Tethys-i genuszok, amelyek már a barrémiben is előfordultak a Bakonyban.



3. ábra. Néhány hauterivi-barrémi brachiopoda faj elterjedése.

Fig. 3. Distribution of some selected Hauterivian and Barremian brachiopod species.



4. ábra. Néhány apti brachiopoda faj elterjedése.

Fig. 4. Distribution of some selected Aptian brachiopod species.

A felső apti crinoideás mészkőből 4 lelőhelyről, 12 fajt sikerült meghatároznom, ezek közül kettő fordult elő (*Monticlarella decipiens*; *Lacunossella moutoniana*) idősebb, barrémi, illetve alsó apti rétegekben. Jellemző a *Pygopinae*-k teljes hiánya. A bakonyi felső apti

brachiopoda fauna közeli egyezést mutat a Krím (KARAKASCH 1907; SMIRNOVA 1972) és az ÉK-Szardínia (DIENI & al. 1973) hasonló korú faunáival. Mindkettőt Tethys-i és Jura elemek együttes jelenléte jellemzi. A 2. táblázatban a vizsgálat szempontjából fontos genuszokat, illetve fajokat tüntettem fel. Jól látható a Jura faunaelemek dominanciája (4. ábra): 6 Jura-, 2 Sub-Tethys-, 1 Tethys-faunaelem jelentkezett, illetve egy-két faj széles elterjedése miatt két faunaprovinciához is kapcsolható. Az apti idején nem figyelhető meg az európai, illetve a krími és kaukázusi fajok megjelenése között olyan időbeli eltolódás, amelyet a valangini és barrémi együtteseknél leírtam.

Megítélésem szerint a terület az apti idején beillik a DK-Franciaország, ÉK-Szardínia, Bakony, Krím, Kaukázus "vonalba", a hasonló faunaegyüttes miatt. Nagy feladatot jelent a "keleti" és "nyugati" irodalom összefésülése, közös nevezékταν elfogadása, a senior nevek használata.

IRODALOM (REFERENCES)

- AGER, D.V. (1965): The adaptation of Mesozoic brachiopods to different environments. - *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 1: 143-172.
- AGER, D.V. (1971): Space and time in brachiopod history. - In: MIDDLEMISS, F.A., RAWSON, P.F. & NEWALL, G. (eds.): *Faunal Provinces in Space and Time.* - *Geol. J. Spec. Issue* 4: 95-110.
- AGER, D.V. (1974): The western High Atlas of Morocco and their significance in the history of the North Atlantic. - *Proc. Geol. Ass.* 85: 23-41.
- AGER, D.V. (1975): Brachiopods at the Jurassic-Cretaceous boundary. - *Mém. Bur. Recherch. geol. min.* 86: 150-162.
- AGER, D.V. (1986): Migrating Fossils, Moving Plates and an Expanding Earth. - *Modern Geology* 10: 377-390.
- ANTHULA, J.DIM. (1900): Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Mit einem allgemeinen Ueberblick über die Sedimentbildungen des Kaukasus. - *Beitr. Pal. Geol. Oest.-Ung. und Orients, Band XII.*, Wien und Leipzig.
- BARCZYK, W. (1972): On the representatives of the genus *Nucleata* Quenstedt from the Tithonian and Berriasian of the environs of Czorsztyn, Poland. - *Prac. Muz. Ziemi* 20: 151-159.
- BOGDANOVA, T.N. & LOBACHEVA, S.V. (1966): Neocomian fauna from the Kopet-Dag. - *Min. Geol. U.S.S.R., Inst. Econ. Sci. n.s.* 130, 140 pp. (in Russian)
- BURRI, F. (1956): Die Rhynchonelliden der Unteren Kreide Valanginien-Barrémien im westschweizerischen Juragebirge. - *Eclog. geol. Helv.* 49: 599-702.
- CALZADA, S. (1985): Braquiópodos del Hauteriviense de Fortuna (Prov. Murcia, España). - *Boll. Soc. Paleont. Ital.* 23: 75-90.
- DIENI, I., MIDDLEMISS, F.A. & OWEN, E.F. (1973): The Lower Cretaceous Brachiopods of east-central Sardinia. - *Boll. Soc. Pal. Ital.* 12: 166-216.
- DIENI, I. & MIDDLEMISS, F.A. (1981): Pygopid brachiopods from the Venetian Alps. - *Boll. Soc. Pal. Ital.* 20: 19-48.
- FÜLÖP, J. (1958): A Gerecsehegység krétaidőszaki képződményei. - *Geol. Hung.* 11: 1-124.
- FÜLÖP, J. (1964): A Bakonyhegység alsó-kréta (Berriázi-Apti) képződményei. - *Geol. Hung.* 13: 194 pp.
- FÜLÖP, J. (1975): Tatai mezozoós alaphegységgrögök. - *Geol. Hung. Ser. Geol.* 16: 225 pp.
- GEYSSANT, J. (1966): *Glossothyris* et *Pygope* (Terebratulidae). Essai de répartition de ces espèces dans le domaine méditerranéen. - *Notes Serv. géol. Maroc.* 26(188): 75-97.
- GOČANIN, M. (1938): Über die fossilführenden Schichten Kimmeridgien, Tithon, Valanginien und Hauterive aus der Umgebung von Beograd. - *Vesnik geol. Inst. Kralj. Jugoslavije* 6: 35-71.
- GRADINARU, E. & BARBULESCU A. (1989): La faune des brachiopodes néocomiens de Codlea (zone de Braşov, Carpates Orientales). - *Rev. Roum. Géol., Géophys., Géogr., Géologie* 33: 97-114.

- JACOB, C. & FALLOT, P. (1913): Étude sur les Rhynchonelles portlandiennes, néocomiennes et mésocretacées du Sud-Est de la France. - *Mém. Soc. Paléont. Suisse* **39**: 1-82.
- JARRE, P. (1962): Revision du genre *Pygope*. - *Trav. Lab. Géol. Grenoble* **38**: 23-12.
- JEKELIUS, E. (1916): A brassói hegyek mezozoós faunája. - *M. Kir. Földt. Int. Évkönyve* **24**: 221-315.
- KARAKASCH, N.I. (1907): The Lower Cretaceous of the Crimea and its relationship to the Pygopidae. - *Paleont. Z.* **52**: (in Russian)
- MIDDLEMISS, F.A. (1959): English Aptian Terebratulidae. - *Palaeontology* **2**: 94-142.
- MIDDLEMISS, F.A. (1973): The geographical distribution of Lower Cretaceous Terebratulacea in Western Europe. - In: CASEY, R. & RAWSON, P.F. (eds.): *The Boreal Lower Cretaceous*. *Geol. J. Spec. Issue* **5**: 111-120.
- MIDDLEMISS, F.A. (1976): Lower Cretaceous Terebratulidina of Northern England and Germany and their geological background. - *Geol. Jb.* **30**: 21-104.
- MIDDLEMISS, F.A. (1979): Boreal and Tethyan Brachiopods in the European Early and Middle Cretaceous. - *Aspekte der Kreide Europas, IUGS, Stuttgart, ser. A, no. 6*, pp. 351-361.
- MIDDLEMISS, F.A. (1980): Lower Cretaceous Terebratulidae from southwestern Morocco and their biogeography. - *Palaeontology* **23**(3): 515-556.
- MIDDLEMISS, F.A. (1981): Lower Cretaceous Terebratulidae of the Jura region. 1. Revision of some species described by Pictet and de Loriol (1872). - *Eclog. geol. Helv.* **74**(3): 701-733.
- MIDDLEMISS, F.A. (1984a): Distribution of Lower Cretaceous brachiopods and its relation to climate. - In: BRENCHLEY, P.J. (ed.): *Fossils and Climate*. *Geol. J. Spec. Issue* **11**: 165-170.
- MIDDLEMISS, F.A. (1984b): Lower Cretaceous Terebratulidae of the Jura region 3. *Terebratula Salevensis* de Loriol and the genera *Praelongithyris* and *Tropeothyris*. - *Eclog. geol. Helv.* **77**(3): 583-617.
- MIDDLEMISS, F.A. (1984c): Cretaceous Terebratulid Events in Western and Southern Europe and their Relation to the Stage Boundaries. - *Cretaceous Research* **5**: 345-348.
- MIDDLEMISS, F.A. & RAWSON, P.F. (1971): Space and time in brachiopod history. - In: MIDDLEMISS, F.A. & al. (eds.): *Faunal Provinces in Space and Time*. - *Geol. J. Spec. Issue* **4**: 199-211.
- NEKVASILOVÁ, O. (1980): Terebratulida (Brachiopoda) from the Lower Cretaceous of Stramberk (northeast Moravia), Czechoslovakia. - *Sbornik geol. ved.* **23**: 49-80.
- NOUTSOUBIDZE, K. (1945): Les Brachiopodes du Crétacé inférieur de la Géorgie Occidentale. - *Trav. de L'Inst. Géolog. Tbilissi v.II, Sér. géolog.*
- D'ORBIGNY, A. (1851): *Paléontologie française. Terrains crétacés 4, Atlas*. - Masson., Paris pp. 490-599.
- OWEN, E.F. (1970): A revision of the brachiopod subfamily Kingeninae Elliott. - *Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Geol.)* **19**: 27-83.
- OWEN, E.F. (1973): The distribution of Lower Cretaceous (Berriasian-Barremian) rhynchonellid and terebratelloid brachiopods in the northern hemisphere. - In: CASEY, R. & RAWSON, P.F. (ed.): *The Boreal Lower Cretaceous*. - *Geol. J. Spec. Issue* **5**: 121-130.
- OWEN, E.F. (1976): Some Lower Cretaceous brachiopods from East Greenland. - *Medd. om Gronland* **171**(3): 1-19.
- OWEN, E.F. & THURRELL, R.G. (1968): British Neocomian Rhynchonelloid Brachiopods. - *Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Geol.)* **16**(3): 99-123.
- PATRULIUS, D. (1969): *Geologia Masivului Bucegi si a Culoarului Dimbovicioara*. - Ed. Academiei, București, 321 pp.
- PICTET, F. (1867-1868): *Mélanges paléontologiques*. - Geneve.
- REMES, M. (1899): Beiträge zur Kenntnis der Brachiopoden des Stramberger Tithon. - *Jb. K. Kön. geol. Reichsanst.* **49**: 213-234.
- SANDY, M.R. (1986): Lower Cretaceous brachiopods from Provence, France, and their biostratigraphical distribution. - *Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Geol.)* **40**(4): 177-196.
- SCHMID, FR. (1971): Mesofaunen aus dem Alb von Hannover - *Beih. Ber. Naturh. Ges.* **7**: 69-77.

- SIMIONESCU, I. (1898): Studii geologice si paleontologice din Carpatii sudici. I. Studii geologice asupra basenului Dimbovicioarei. II. Fauna neocomiana din basenul Dimbovicioarei. - Publ. Fond. V. Adamachi, Acad. Rom., v.II, pp. 57-167.
- SMIRNOVA, T.N. (1960): O novom podszemejsztve nyizsnemelovih dallinid. - Pal. Zsurn. 2: 114-120.
- SMIRNOVA, T.N. (1966): K szisztematike rannemelovih terebratulid podszemejsztva Cancellothyrinae. - Pal. Zsurn. 3: 31-41.
- SMIRNOVA, T.N. (1972): Brachiopods from the Crimea and northern Caucasus. - Akad. Nauk U.S.S.R., Moscow, 140 pp. (in Russian).
- SOMODY, Á. (1989): A survey of the Aptian Brachiopoda from the Northern Bakony Mountains (Hungary). - *Fragm. Min. et Pal.* 14: 41-62.