

Sinemuri (alsó-jura) brachiopodák a Nyugati-Gerecséből

WETTSTEIN Edina¹, VÖRÖS Attila^{2,3}, DULAI Alfréd², PÁLFY József^{3,4}

¹1142 Budapest, Szikszó park 6., edina.wettstein@gmail.com

²Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1083 Budapest, Ludovika tér 2., dulai.alfred@nhmus.hu

³MTA–MTM–ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1083 Budapest, Ludovika tér 2., voros.attila@nhmus.hu

⁴ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C, palfy@elte.hu

Sinemurian (Lower Jurassic) brachiopods from the Western Gerecse (Hungary)

Abstract

Diverse Sinemurian brachiopod fauna was collected from the Hierlatz Limestone at the localities of Nagy-Teke Hill, Nyerges Hill and Alsó-Látó Hill by the Hungarian Natural History Museum and the participants of the summer field expedition of the Eötvös University (Budapest). The collected brachiopod material consists of 2470 specimens, 1321 of which were identified at species level. On the basis of their external morphology, 36 species of 21 genera were identified; in addition, two taxa were identified at genus level. In a few cases the identification was facilitated by studying the internal morphology (serial sectioning) of a specimen and applying statistical methods. Here, all taxa are illustrated by photographs.

Diagnostic Mediterranean taxa were found at all the three localities. The Mediterranean character of the fauna supports the palaeogeographic picture that, in the Early Jurassic, the Mediterranean microcontinent — including the Gerecse area — was isolated from the Eurasian and African shelves by deep-sea belts; these deep-sea barriers hindered the dispersal of brachiopods. In the Jurassic the Gerecse, representing the north-eastern part of the Transdanubian Range, was an area with dissected submarine bottom topography. The western part of the Gerecse was an elevated submarine area (Gorba High), while the eastern Gerecse formed a deeper basin. The submarine elevation and its transitional zone towards the basin were the sites of intermittent accumulation of the biotrital Hierlatz Limestone. The differences between the taxonomic composition of the three localities are revealed by quantitative palaeoecological analyses and can be explained partly by the local environmental differences, and partly by the episodic nature of the extensional tectonic movements.

Keywords: Brachiopoda, Sinemurian, Gerecse, systematic descriptions

Összefoglalás

A Gerecse északnyugati részén fekvő Nagy-Teke-hegyen, Nyerges-hegyen és Alsó-Látó-hegyen előforduló sinemuri Hierlatzi Mészkből a Magyar Természettudományi Múzeum és az ELTE TTK nyári térképezési terepgyakorlat gyűjtéseinek köszönhetően gazdag brachiopoda-fauna került elő. Az összesen begyűjtött 2470 brachiopoda példány közül 1321 fajszinten is meghatározható volt. A faunában 21 nemzetség 36 azonosítható faja fordul elő, további két taxont nemzetségszinten lehetett meghatározni külső morfológiai alapon. A fajok elkülönítését egyes esetekben belső morfológiai vizsgálat (sorozatsíszolás), és statisztikai módszer segítette elő. Minden taxonról részletes fényképes dokumentáció készült.

A három lelőhelyen a jellemző mediterrán brachiopoda-taxonok többsége megtalálható. A fauna mediterrán jellege alátámasztja azt az ősföldrajzi elképzelést, hogy a sinemuriban a Mediterrán mikrokontinent és benne a Gerecse területét a brachiopodák elterjedését korlátozó mélytengerek (barrierék) határolták, melyek elválasztották az eurázsiai és afrikai selfektől. A Dunántúli-középhegység ÉK-i részén elhelyezkedő Gerecse hegység a jura során tagolt morfológiájú terület volt. A Nyugati-Gerecse egy tenger alatti hátság (Gorba-hát) tartozott, míg a Keleti-Gerecse területén medence helyezkedett el. A hátságon és a két rész közötti átmeneti területeken, a lejtőkön, időszakosan Hierlatzi Mészkből rakódott le. A három lelőhely faunájának összetételében jelentkező, kvantitatív paleoökológiai elemzéssel is feltárt különbségeket részben a helyi öskörnyezeti eltérések, részben a tágulásos tektonikai események közötti időbeli eltérések okozhatták.

Tárgyszavak: Brachiopoda, sinemuri, Gerecse, rendszertani leírások

Bevezetés

A gerecei alsó-jura brachiopoda-fauna megismerésének másfél évszázados története HANTKEN (1871) munkájával kezdődik, aki „*Terebratula mutabilis*”-t említ a dorogi Kőszikla és a bajóti Öreg-kő lelőhelyeiről (HANTKEN 1871, 53. old.). HOFMANN (1884, 179–182. old.) már a Nyugati-Gerecse számos lelőhelyét tárgyalja; gazdag alsó-liász brachiopoda-faunáról tanúskodó fajlistákat ad, sőt egy új fajt is leír. Az első, ábrával is illusztrált gerecei brachiopoda-leírás KULCSÁR (1914) érdeme; az általa bemutatott két faj példányai azonban a középső-liász rétegekből származtak.

A gerecei alsó-liász brachiopodákra nézve kiemelkedő jelentőségű, és máig is egyetlen, részletes és fotódokumentációval kísért leíró munka VIGH (1943) nevéhez fűződik, aki a Nyugati-Gerecse szinte összes hozzáférhető lelőhelyén hatalmas mennyiségű brachiopoda-anyagot gyűjtött, aminek feldolgozásával közel harminc fajt különített el és ábrázolt. A dolgozat megjelenését követő fél évszázad nem hozott érdemi ismeretbővülést a gerecei liász brachiopodák terén. VIGH (1943) — a maga idejében mérőföldkőnek számító — műve, részben a fotók gyenge minősége, részben a tudomány haladása miatt korszerűtlenné vált. Időközben a bakonyi liász brachiopodák vizsgálata és ismertetése jelentősen fejlődött: (VÖRÖS 1970, 1974, 1983, 1986, 1993, 1997, 2009), DULAI (1992, 1993a, b, 2003a). Mindez felvetette a gerecei liász brachiopoda-fauna modern színvonalú újra-vizsgálatának igényét.

Első lépésként 1993-ban a Magyar Természettudományi Múzeum „Laczkó Dezső Kövületvadász Tábor” rendezett a Nyugati-Gerecse néhány pontján, és a Vöröshídi-kőfejtő réteg szerint begyűjtött anyaga mellett mintegy 2500 alsó-liász brachiopodát gyűjtöttek a Hierlatzi Mészkből is. DULAI (1998, 2003a, b) elvégezte a Pisznicei Mészkbő faunájának öskörnyezeti elemzését, és néhány fajról ábrázolást is adott. A Hierlatzi Mészkből származó anyag feldolgozása és publikálása viszont évekig nem történt meg. Az egyetlen ábrázolás ebből a faunából KOWALEWSKI et al. (1998) munkájában jelent meg néhány ragadozó szervezetek által megfűrt nyerges-hegyi példány formájában (*Rhaphidothyris ? beyrichi*, *Calci-rhynchia plicatissima* [= *C. hungarica*]).

A gerecei alsó-liász brachiopoda-fauna újrvizsgálatára ösztönzőleg hatottak a 2000-es évek kezdetétől az ELTE geológus hallgatóinak nyaranként ismétlődő földtani térképezési gyakorlatai, melyeknek eredményeként a gyűjtött anyag tovább gyarapodott. E tanulmány első szerzője a 2004. évi terepgyakorlat résztvevője volt, majd a saját gyűjtésű anyaga mellett a Múzeum 1993-ban gyűjtött alsó-liász brachiopodáit is feldolgozva MSc szakdolgozatot készített (WETTSTEIN 2006). Ez a gazdagon illusztrált munka mostanáig kéziratban maradt.

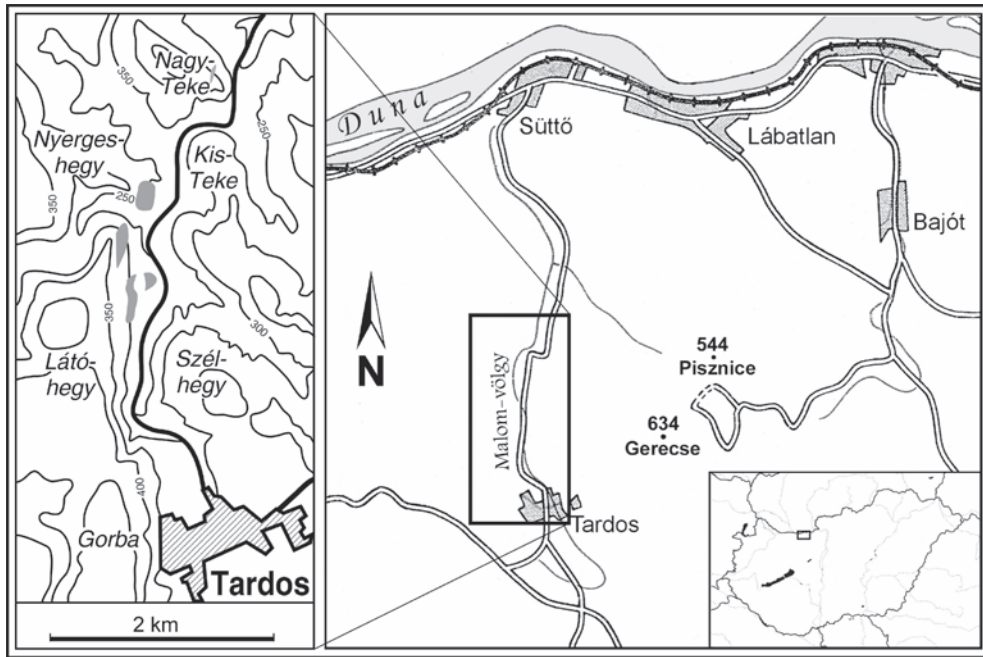
Az ELTE gerecei terepgyakorlatát vezető oktatók részéről felmerült az igény egy olyan, a hallgatók rendelkezésére bocsátható korszerű publikáció iránt, amely illusztrálva bemutatja a Gerecsében oly gyakran előforduló Hierlatzi Mészkbő brachiopodáit. Jelen dolgozatunk ezt az igényt kívánja kielégíteni, ugyanakkor azonban nem helyettesíti egy jövő-

beni, a Gerecse teljes területét és az alsó-liász brachiopoda-fauna teljes spektrumát felölelő rendszertani monográfia elkészítését. Dolgozatunk magyar nyelven történő publikálását egyrészt a várható felhasználói igény, másrészt a brachiopodákkal kapcsolatos magyar szaknyelv ápolása indokolja.

Az itt bemutatott három lelőhely gazdag leletanyaga lehetőséget nyújt a kvantitatív értékelésre. A Hierlatzi Mészkbő Formáció különleges képződési környezete a brachiopoda-együttesek diverzitási viszonyaiban és fajösszetételében is tükröződhet, illetve bennük a térben egymáshoz közeli lelőhelyek esetleges időbeli és környezeti különbségei is megnyilvánulhatnak. A paleoökológia kvantitatív módszereinek alkalmazásával megkíséreljük jellemezni, összehasonlítani és értelmezni a vizsgált lelőhelyeket, azok faunáját és öskörnyezeti viszonyait.

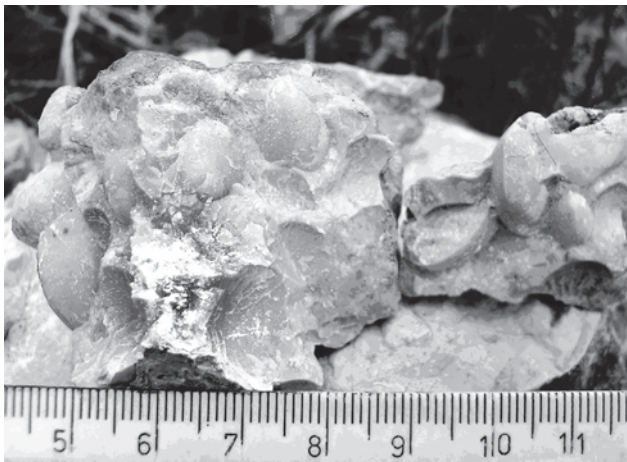
Lelőhelyek és földtani háttér

Gyűjtési pontjaink Tardos községtől északra, a Bikolpatak völgyétől nyugatra találhatók (a völgynek ezt a szakaszát Malom-völgynek is nevezik) (1. ábra). Ez a nagyjából észak–déli irányú völgy egy jelentős tektonikai törérendszer mentén alakult ki, melynek máig tartó, számos fázisra tagolható szerkezeti fejlődése már a jurában megkezdődött (FODOR in BUDAI et al. 2018). A jura időszakban ez a szerkezeti zóna két, eltérő fejlődésmentű területre osztotta a Gerecsét (VIGH 1961a, b; VÖRÖS & GALÁCS 1998; CSÁSZÁR et al. 1998). A nyugatra eső területrész, melyet CSÁSZÁR et al. (1998) Gorba-hátnak nevezett el, kiemelt tenger alatti magaslat volt, ahol redukált vastagságú, hézagos és epizodikus üledékfelhalmozódás folyt. A háttól nyugatra eső medencerészben, valamint a mai Malom-völgy mentén húzódó É–D-i csapású főhatártól keletre folyamatos rétegsorok rakódtak le. A Gorba-háton, és főként annak keleti peremén és lejtőjén szinszediment vetőkhöz és hasadékokhoz kapcsolódva durva szemű biodetritusz, a Hierlatzi Mészkbő halmozódott fel (LANTOS 1997, FODOR & LANTOS 1998). A Dunántúli-középhegység és az ausztriai tőpusterület előfordulásainak összehasonlító vizsgálata alapján VÖRÖS (1991) adott általános ismertetést és fációsértékelést a Hierlatzi Mészkbőről, melyet a közelmúltban megjelent, és a Magyar Állami Földtani Intézet (ma MBFSz) több évtizedes földtani térképezési munkálatait kitűnően összefoglaló térképmagyarázóban a Gerecsére nézve BUDAI et al. (2018) pontosított. A kőzet itt a fakó rózsaszín, vagy szürke brachiopodás–ammoniteszes mészkőtől a vörös, crinoideás mészkőig változatos és helyenként lencsésen váltakozó kőzettípusokat ölel fel (2. ábra). Többnyire elkülöníthetők a neptuni telér és a vetőlábi breccsa kifejlődései, de hidraulikus breccsák is előfordulnak. A brachiopodákban gazdag alsó-liász Hierlatzi Mészkbő a gyűjtők számára bőséges zsákmányt kínál. A Keleti-Gerecse folyamatos alsó-jura rétegsorait alkotó rózsaszín–vörös mikrites mészkövekben (Pisznicei Mészkbő, Törökbükki Mészkbő) is előfordulnak brachiopodák (DULAI 1998) de igen nehezen és kis példányszámban gyűjthetők.



1. ábra. A vizsgált terület földrajzi elhelyezkedése. A fontosabb gyűjtési területeket szürke foltok jelzik

Figure 1. Location of the studied area in the Gerecse Mts. Some of the most important collecting points are indicated by grey spots



2. ábra. Hierlatzi Mészke kézipéldánya a Nyerges-hegy keleti lejtőjéről

Figure 2. Hand specimen of Hierlatz Limestone from the eastern slope of the Nyerges-hegy

Az 1993. évi, DULAI Alfréd által irányított „Laczkó Tábor” résztvevői a Malom-völgytől nyugatra emelkedő Alsó-Látó-hegy és Nyerges-hegy lejtőinek sziklakibúvásaiból gyűjtötték a brachiopodákat. A tábor fő célkitűzése a Vöröshídi-kőfejtő brachiopoda-anyagának réteg szerinti begyűjtése volt, ami a kevés ősmaradványt tartalmazó, vastagpados Pisznicei Mészkeből nem volt hálás feladat a részt vevő diákok számára. Ezt kompenzálандó, „hangulatjavító” gyűjtések történtek néhány esetben a völgy túloldalán kibukkanó Hierlatzi Mészke foltjaiból. Ennek megfelelően ezek nem voltak rendszeres gyűjtések; a gyűjtők egymástól függetlenül, esetlegesen végezték a munkát. A Nyerges-hegyről származik WETTSTEIN Edina 2004-es anyaga. Ugyanebben az évben egy másik terepgyakorlati

csoport hallgatói (JAKAB Andrea, SZABÓ Levente és VIKTORIK Orsolya) a Nagy-Teke-hegyen és az Alsó-Látó-hegyen végeztek gyűjtést. Az utóbbi gyűjtések sem voltak rendszeresek, és a gyűjtési pontok helye sem azonosítható egyértelműen, mert akkoriban még nem állt a gyűjtők rendelkezésére GPS-alapú helymeghatározás. Ezért a lelőhelyeket az 1. ábrán — tájékoztató jelleggel — bizonytalanul lehatárolt szürke foltokkal jelöltük.

Anyag és módszerek

A részletes vizsgálatba bevont, a Hierlatzi Mészke Formációból származó alsó-liász brachiopoda-fauna összpéldányszáma 2470; ebből 1149 példány csupán nemzetség-szinten volt meghatározható. Jellemző a Terebratulida rend dominanciája (1631 példány), a Rhynchonellida rendet 767, a Spiriferinida rendet 65 példány képviseli, az Athyridida rend alárendelt (7 példány).

A fajra meghatározott 1321 példány 21 nemzetség 36 fajt képviseli. A jelen dolgozat összesen 38 taxon rendszertani leírását tartalmazza, ugyanis két esetben a csupán nemzetség-szinten meghatározott példányok ismertetése is indokoltnak látszott. A leíró részben szereplő taxonokat és példányszámaikat az 1. táblázat mutatja be.

A taxonok meghatározását és leírását az esetek túlnyomó többségében a külső morfológia alapján végeztük, mivel a sorozatcsiszolatos vizsgálatok a korábbi publikációk során már megtörténtek. Csak a szükséges esetekben végeztünk sorozatcsiszolatos belső morfológiai vizsgálatot; más esetekben a példányok méretein alapuló statisztikai módszer is elősegítette a fajok meghatározását.

A példányokat a fotózáshoz ammónium-kloriddal von-

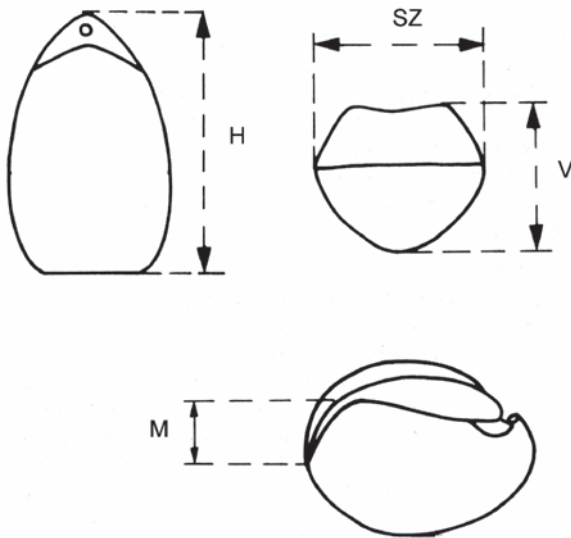
tuk be. Az ábrázolt példányok a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tárának gyűjteményében kerültek elhelyezésre, INV 2019.4. — INV 2019.49.

leltári számok alatt. A példányok méreteit a 3. ábrán látható módon vettük fel, és a leírásokban milliméterben adtuk meg.

I. táblázat. A vizsgált lelőhelyek alsó-liász brachiopoda taxonjai és példányszámaik

Table I. List of identified Lower Liassic brachiopod taxa and their specimen numbers from the studied localities

Faj	Nagy-Teke-hegy	Nyerges-hegy	Alsó-Látó-hegy	Összesen
<i>Apringia paolii</i> (CANAVARI, 1880)			6	6
<i>Jakubirhynchia latifrons</i> (STUR in GEYER, 1889)		1	2	3
<i>Jakubirhynchia ? fascicostata</i> (UHLIG, 1879)		12	6	18
<i>Prionorhynchia polyptycha</i> (OPPEL, 1861)		19	3	22
<i>Prionorhynchia ? triquetra</i> (GEMMELLARO, 1874)		1		1
<i>Prionorhynchia hagaviensis</i> (BÖSE, 1898)			2	2
<i>Calcirhynchia hungarica</i> (BÖCKH, 1874)	32	81	131	244
<i>Calcirhynchia</i> aff. <i>hungarica</i> "A" (BÖCKH, 1874)	2	16		18
<i>Calcirhynchia</i> aff. <i>hungarica</i> "B" (BÖCKH, 1874)		1		1
<i>Cuneirhynchia fraasi</i> (OPPEL, 1861)	3			3
<i>Cuneirhynchia retusifrons</i> (OPPEL, 1861)	11	27	23	61
<i>Furcirhynchia emmrichi</i> (OPPEL, 1861)			1	1
<i>Fenyveskutella pseudouhligi</i> VÖRÖS, 2009		1	2	3
<i>Nannirhynchia ? pillula</i> (BÖSE & SCHLOSSER, 1900)		33	13	46
<i>Gibbirhynchia curviceps</i> (QUENSTEDT, 1858)			1	1
<i>Koninckodonta waehneri</i> (BITTNER, 1894)			1	1
<i>Koninckodonta</i> sp.		2	4	6
<i>Callospiriferina tumida</i> (BUCH, 1836)		1	1	2
<i>Liospiriferina alpina</i> (OPPEL, 1861)		15	3	18
<i>Liospiriferina</i> aff. <i>obtusa</i> (OPPEL, 1861)	2		2	4
<i>Cisnerospira angulata</i> (OPPEL, 1861)		3	1	4
<i>Cisnerospira</i> aff. <i>angulata</i> (OPPEL, 1861)		5		5
<i>Orthotoma apenninica</i> (CANAVARI, 1883)			14	14
<i>Orthotoma</i> sp.		1		1
<i>Lobothyris punctata</i> (SOWERBY, 1812)	6	9	3	18
<i>Lobothyris ? subgregaria</i> (DAL PIAZ, 1909)		9		9
<i>Rhapidothyris ? ovimontana</i> (BÖSE, 1898)	92	151	93	336
<i>Rhapidothyris ? complanata</i> (BÖCKH, 1874)	95	61	9	165
<i>Papodina juvavica</i> (GEYER, 1889)		32	75	107
<i>Papodina bittneri</i> (GEYER, 1889)			1	1
<i>Zeilleria venusta</i> (UHLIG, 1879)		35		35
<i>Zeilleria batilla</i> (GEYER, 1889)	4	12	20	36
<i>Zeilleria mutabilis</i> (OPPEL, 1861)	6	37	45	88
<i>Zeilleria livingstonei</i> GEMMELLARO, 1878		1		1
<i>Zeilleria engelhardti</i> (OPPEL, 1861)		7	5	12
<i>Zeilleria alpina</i> (GEYER, 1889)		2	3	5
<i>Antiptychina rothpletzi</i> (DI STEFANO, 1891)		8	4	12
<i>Bakonyithyris ewaldi</i> (OPPEL, 1861)	1	4	6	11
Összesen	254	587	48	1321



3. ábra. A brachiopodákon mért fő adatok (H – hosszúság; SZ – szélesség; V – vastagság; M – szinusz mélység)

Figure 3. The main measurements on brachiopods (H – length; SZ – width; V – thickness; M – depth of sinus)

A három lelőhely faunájának jellemzésére, összehasonlításukra és paleoökológiai értelmezésük támogatására kvantitatív módszereket alkalmaztunk. A különböző lelőhelyekről származó minták eltérő példányszámának a fajszámra gyakorolt torzítását ritkítással ellenőriztük (TIPPER 1979). A fajszám mellett a diverzitás árnyaltabb megközelítésére az ökológiában és a paleoökológiában bevett és széles körben használt mérőszámokat alkalmaztunk: a társulások egyenletességének jellemzésére a dominancia-indexet, továbbá a fajszám mellett a példányszámot is figyelembe vevő Shannon-indexet és Fisher-alfa indexet (MAGURRAN 2004). A lelőhelyek diverzitási mérőszámainak összehasonlítása során az azonos paleokommunitásba tartozás valószínűségét a χ^2 próbával ellenőriztük.

Az egyes lelőhelyeken a fajok gyakoriság-eloszlását rangsorolt hisztogramon, illetve Whittaker-diagramon ábrázoljuk. Az utóbbiakon elvégeztük az ökológiában leggyakrabban vizsgált gyakoriság-eloszlási modellek (logaritmusos, lognormális, geometriai) görbéinek illesztését és azok illeszkedésének ellenőrzését a χ^2 próba segítségével. A lelőhelyek összehasonlításához a bináris előfordulási adatokat is felhasználtuk, a számos hasonlósági index közül a Jaccard-, Dice- és Simpson-indexek értékeit lelőhely-páronként kiszámítva (SHI 1993).

A taxonok lelőhelyenkénti gyakoriság-eloszlását többváltozós adatelemzéssel is megvizsgáltuk, az indirekt ordinációs eljárások közül korrespondencia-elemzést (CA) és detrendelt korrespondencia-elemzést (DCA) végezve (PODANI 1997). Mindkét módszer lehetővé teszi biplot, azaz kettős szórási diagram segítségével mind a fajok, mind a mintázott lelőhelyek együttes megjelenítését az ordinációs tengelyek koordináta-rendszerében. A vizsgálathoz a példányszámokon alapuló gyakoriság-eloszlási táblázatból relatív abundancia mátrixot készítettünk. A ritka fajok elhagyásának küszöbértékéül 0,5%-ot választottunk.

A fenti módszerekről és azok paleontológiai alkalmazási lehetőségeiről részletesebb ismertetést HAMMER & HARPER (2006) nyújt. A számításokhoz a PAST szoftver 3.25 verzióját használtuk (HAMMER et al. 2001).

Rendszertani leírások

A fajok nemzetségszintű besorolásánál VÖRÖS (1983, 2009), DULAI (2003a), VÖRÖS et al. (2003) és MANČEŇIDO (2004) munkáira támaszkodtunk, mivel a fajok belső morfológia alapján történő nemzetségszintű besorolása a fenti szerzők munkái alapján megoldottnak tekinthető.

A magasabb szintű rendszerezésnél a mértékadó nemzetközi referenciának tekintett „Treatise” kézikönyvsorozat újabban revideált köteteit (SAVAGE et al. 2002, ALVAREZ & RONG 2002, CARTER & JOHNSON 2006, LEE et al. 2006, GOURVENNEC & CARTER 2007) vettük alapul.

A fajleírásoknál általában rövidített szinonimlistát adunk, amely a legelső leírás mellett a két hazai alsó-jura monográfia (DULAI 2003a, VÖRÖS 2009), illetve az ezek után született publikációk adatait tartalmazza. A monográfiák megjelenése előtti publikációkkal kapcsolatos információk ebben a két műben elérhetők. Ez alól néhány esetben tettünk kivételt, amikor a szinonimlistában szerepeltetjük a korábbi gerecei brachiopodákat ismertető munkákat (pl. VIGH 1943), vagy olyan publikációkat, melyben az eredeti leírásnál szemléletesebb a leírás vagy ábrázolás. Jellemzően ide sorolható például GEYER (1889) monográfiája, aki a gereceihez nagyon hasonló anyagot publikált a Hierlatzi Mészkö ausztriai típus-lelőhelyéről. Néhány ritka és kevés publikációban említett fajnál nincs értelme a rövidítésnek, így ezeknél teljes szinonimlistát adunk.

Brachiopoda törzs DUMÉRIL, 1806

Rhynchonelliformea altörzs WILLIAMS et al., 1996

Rhynchonellata osztály WILLIAMS et al., 1996

Rhynchonellida rend KUHN, 1949

Pugnacoidea főcsalád RZHONSNITSKAIA, 1956

Basilolidae család COOPER, 1959

Basiloliinae alcsalád COOPER, 1959

Apringia nemzetség DE GREGORIO, 1886

Apringia paolii (CANAVARI, 1880)

(I. tábla, 1–2. ábra)

1880 *Rhynchonella Paolii*, nov. form. — CANAVARI, p. 69, pl. I, fig. 1.

2009 *Apringia paolii* (CANAVARI, 1880) — VÖRÖS, pp. 46–50, text-figs 29, 30, pl. I: 8–14, pl. II: 1–7. (cum syn.)

2010 *Apringia paolii* (CANAVARI, 1880) — MANDL et al., pl. 1, fig. 1, pl. 11, fig. 6.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (4), Alsó-Látó-hegy keleti oldala (2).

Méretetek: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy), valamint a legkisebb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	8,8	11	8,1
Szélesség	8	12	7,3
Vastagság	6	6,6	5,2

Külső morfológia: Kis vagy közepes méretű, lekerekített háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100° . A szélesség és a hosszúság alig tér el egymástól, míg a vastagság a hosszúság $2/3$ -a. Bikonvex forma, a hasi teknő erősen, míg a háti teknő közepesen domború. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a búbtól számított $3/5$ hosszúságban mérhető. A csőr kis méretű és enyhén felálló. Csőrélek vagy oldalmezők nem láthatók. A kezdetben egyenes, kiemelkedő, majd zegzugossá váló oldalsó kommissúra a hossz tengelytől kissé ventrális irányba eltér. A mellső kommissúra zegzugos lefutású és erősen uniplikált. A nyereg négy bordára terjed ki. Szélessége 5 mm, magassága 4 mm. A példányok bordázottság tekintetében igen változatosak, míg egyesek teknőinek felszíne sima vagy nagyon gyengén bordázott, addig a leírt példány a bordázottak közé tartozik. A teknőkön 11 közepesen kiemelkedő borda látható. Mellső nézetben a nyereg trapéz alakú. Mindkét teknőn a nyereg széleihez tartó egy-egy borda igen erősen kiemelkedik a többi borda közül. A nyereghez tartó bordák egyenesek, míg az oldalsó kommissúrához futók ívesek. A bordák elágazás nélkül, a búbtól a teknők feléig gyengén követhetők, majd egyre erősebbé válnak. Keresztmetszetük lekerekített háromszög alakú.

Megjegyzés: Az *A. paolii* faj változatossága a bordázottaktól a csaknem sima morfológiai típusokig terjed, ennek ellenére a könnyen azonosítható *Apringia* fajok közé tartozik. Az Alsó-Látó-hegyről előkerült, magas uniplikációt mutató példányok jól azonosíthatók CANAVARI (1880) I. táblájának 1. ábrájával.

Elterjedés: Az *A. paolii* előfordulása a sinemuri és pliensbachi emeletekre jellemző. Az Északi-Mészkö-Alpokban (Hierlatz, Schafberg, Steinplatte, Adnet, Totes Gebirge), Spanyolországban és a Dunántúli-középhegységben (Gerecse, Bakony) fordul elő.

Pamirorhynchiinae alcsalád OVCHARENKO, 1983
Jakubirhynchia nemzetség TOMAŠOVÝCH, 2006

Jakubirhynchia latifrons (STUR in GEYER, 1889)
(I. tábla, 7. ábra)

- 1889 *R. latifrons* STUR. m. s. — GEYER, p. 54, pl. VI, figs 25–31.
1943 *Rhynchonella latifrons* STUR — VIGH, pl. II, fig. 24.
2003a *Cirpa ? latifrons* (STUR in GEYER, 1889) — DULAI, p. 18, pl. II, figs 4–10. (cum syn.)
2003 *Cirpa ? latifrons* (STUR in GEYER, 1889) — VÖRÖS et al., p. 70, pl. VI, figs 16–18.
2004 *Cirpa latifrons* (STUR in GEYER, 1889) — BAEZA-CARRATALÁ, p. 211, text-fig. 2.
2006 *Jakubirhynchia latifrons* (GEYER, 1889) new combination — TOMAŠOVÝCH, pp. 215–223, figs 2–12.
2008 *Jakubirhynchia latifrons* (STUR in GEYER, 1889) — SIBLÍK, p. 63, pl. 2, fig. 1.
2010 *Jakubirhynchia latifrons* (STUR in GEYER, 1889) — MANDL et al., pl. 1, figs 2, 3, pl. 9, fig. 8.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (2), Nyerges-hegy (1).

Méret: Az ábrázolt és egyben legnagyobb példány (Nyerges-hegy), valamint a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	16,4	7,4
Szélesség	17,1	6,9
Vastagság	9,6	4,5

Külső morfológia: Nagy méretű, erősen lekerekített, öt-szögletű körvonalú forma. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, míg a vastagság a szélesség $3/5$ -e. A búb nyílásszöge körülbelül 100° . Bikonvex forma, mindkét teknő közepesen és egyformán domború. A példány legnagyobb szélességét a búbtól mért hosszúság $3/5$ -énél, míg legnagyobb vastagságát a búbtól mért hosszúság $2/5$ -énél éri el. A csőr közepes méretű és felálló, a csőrélek a hosszúság $1/5$ -éig követhetők a hasi teknőn. Közepes méretű, enyhén bemélyedő, gyengén lehatárolt oldalmezője van, melyből az egyenes, ventrális irányba tartó, oldalsó kommissúra erősen kiemelkedik. Az oldalmezőből kilépve az oldalsó kommissúra zegzugos lefutásúvá válik. A mellső kommissúra szintén zegzugos és enyhén uniplikált. A mellső nézetben trapéz alakú nyereg a szélesség $4/5$ -ére (hat bordára) terjed ki, magassága 2 mm körüli. A nyereg aszimmetrikus. Mindkét teknő bordázott, a bordák száma 13–14. A bordák háromszög keresztmetszetűek és mindkét teknőn igen erősen kiemelkednek a felszínből. A búbtól kiindulva a plica széleihez futó egy-egy borda erősebben kiemelkedik a hasi teknő felszínéből, mint a többi borda. A nyereghez tartó bordák egyenesek, a többi borda ívelt lefutású. A bordák a teknők teljes hosszán, elágazás nélkül futnak végig. Mindkét teknőn egy-egy növekedési vonal látható a búb közelében.

Megjegyzés: Az ábrázolt példány jól azonosítható GEYER (1889) VI. táblájának 25. ábrájával, aki emellett egyenes és uniplikált mellső kommissúrájú formákat is ismertetett. DULAI (2003a) megjegyezte, hogy a Tatáról és Lókútról előkerült anyag eltér egymástól. A tatai példányok (II. tábla, 4–6. ábra) erősen uniplikáltak és több, erősebb bordájuk van. Ezzel szemben a lókúti példányok (II. tábla, 7–10. ábra) mellső kommissúrája egyenes. A fentiek alapján az alsó-látó-hegyi és a nyerges-hegyi anyag a tatai példányokkal mutat hasonlóságot. VIGH (1943) leírás nélkül ábrázolta a fajt a Gerecséből, az ábráján látható példány sűrűbben bordázott, mint a nyerges-hegyi anyag. VÖRÖS et al. (2003) ábrázolt példányán jól látható a plica aszimmetrikus jellege. A faj nemzetség szintű besorolása sokáig vitatott volt, TOMAŠOVÝCH (2006) erre a fajra alapozva írta le a *Jakubirhynchia* nemzetséget.

Elterjedés: A *J. latifrons* hettangi, sinemuri és pliensbachi képződményekben található (ALMÉRAS 1964). Ismert előfordulásai vannak az Északi-Mészkö-Alpokban (Hierlatz, Schafberg, Adnet, Totes Gebirge), a Déli-Alpokban (Gozzano), az Északi-Appenninekben (Monte Pisano), Szlovákiában, Spanyolországban és a Dunántúli-középhegységben (Gerecse, Bakony).

Jakubirhynchia ? fascicostata (UHLIG, 1879)
(I. tábla, 6. ábra)

- 1879 *Rhynchonella fascicostata* n. f. — UHLIG, p. 42, pl. V, figs 1–3.

- 1943 *Rhynchonella fascicostata* UHL. — VIGH, p. 48, pl. III, fig. 10.
 2003a *Calcirhynchia fascicostata* (UHLIG, 1879) — DULAI, p. 23, pl. III, figs 7–9.
 2009 *Jakubirhynchia?* cf. *fascicostata* (UHLIG, 1880) — VÖRÖS, pp. 63–64, pl. VIII: 12, 13. (cum syn.)
 2010 *Jabubirhynchia?* *fascicostata* (UHLIG, 1880) — MANDL et al., pl. 1, fig. 4, pl. 6, fig. 7.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (6), Nyerges-hegy (12).

Méretetek: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	7,7	~10	6,4
Szélesség	8,1	~12,4	~6,5
Vastagság	4,2	8	4,5

Külső morfológia: Kis méretű, erősen lekerekített, ötszögletű körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100°. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, a vastagság körülbelül fele a szélességnek. Bikonvex forma, mindkét teknő azonos mértékben kissé domború. A legnagyobb szélesség a búbtól számított 3/5 hosszúságnál mérhető, a legnagyobb vastagság a teknőhossz felénél látható. A csőr kis méretű és felálló. Csőrrelek és oldalmezők nincsenek. Az oldalsó kommissúra kiemelkedő, kezdetben enyhén a háti teknő felé ívelődik, majd zezugos lefutásúvá válik, és a hossz tengelytől hasi irányba tér el. A mellső kommissúra zezugos és uniplikált. A mellső nézetben ívelt nyereg 5 mm széles és hat bordára terjed ki, magassága 2–3 mm körüli. Az árok néhány mm hosszan követhető a hasi teknőn. Mindkét teknőn 18–18 borda látható. A bordák háromszög keresztmetszetűek, és kiemelkednek a teknők felszínéből, a búb közelében közepesen, majd egyre erősebben rajzolódni kezdenek. A hasi teknőn a búbtól kiindulva a nyereg széleire futó egy-egy borda kissé erősebben emelkedik ki, mint a többi. A bordák a búbtól kiindulva szétseprűződnek, csak a teknők középvonalában lévő egy-két borda egyenes, a többi íves lefutású, valamint a bordák kettéágazása vagy új borda közbeékelődése is jól látható.

Megjegyzés: VIGH (1943) a *J. ? fascicostata*-t ritka fajként írta le a Gerecse északnyugati részéről. Az elágazó bordákat döntő bélyegnek véve különítette el a fajt, néhány háti teknő meghatározásával. DULAI (2003a) igen lapos példányt ábrázolt a Kisgerecséről. A hasonló megjelenésű *C. hungarica* legnagyobb szélessége a mellső peremhez közelebb mérhető, ezért körvonala háromszög alakú, míg a *J. ? fascicostata* legnagyobb szélessége a búbhoz esik közelebb. A *C. hungarica* bordái elágazás nélkül futnak végig a teknőkön, a *J. ? fascicostata* bordái jól láthatóan elágaznak, és új bordák is közbeékelődnek. A *fascicostata* faj külső bélyegei alapján jól megfeleltethető a *Jakubirhynchia* nemzetségnek; belső morfológiájának ismerete nélkül azonban a besorolás bizonytalan.

Elterjedés: A *J. ? fascicostata* a sinemuri és pliensbachi képződményekben fordul elő (DULAI 2003a). A Déli-Alpokból (Sospirolo, Belluno, Dél-Tirol), az Északi-Mészki-Alpokból (Schafberg, Totes Gebirge), Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységéből (Gerecse, Bakony) írták le eddig.

- Rhynchotetradoidea főcsalád LICHAREW, 1956
 Prionorhynchiidae család MANCENÍDO & OWEN, 2002
Prionorhynchia nemzetség BUCKMAN, 1918

Prionorhynchia polyptycha (OPPEL, 1861)

(I. tábla, 4. ábra)

- 1861 *Rhynchonella polyptycha* OPP. — OPPEL, p. 544, pl. XII, fig. 4.
 1889 *Rhynchonella polyptycha* OPP. — GEYER, p. 51, pl. VI, figs 15–17.
 2009 *Prionorhynchia polyptycha* (OPPEL, 1861) — VÖRÖS, pp. 65–66, pl. VIII: 3. (cum syn.)
 2010 *Prionorhynchia polyptycha* (OppeL, 1861) — MANDL et al., pl. 1, fig. 12.
 2011 *Prionorhynchia* cf. *polyptycha* (OPPEL, 1861) — BAEZA-CARRATALÁ et al., p. 146, fig. 4.4.
 2018 *Prionorhynchia* cf. *polyptycha* (OPPEL, 1861) — BAEZA-CARRATALÁ et al., pp. 372–373, fig. 4(6).

Anyag: Alsó-Látó-hegy (3), Nyerges-hegy (19).

Méretetek: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	13,6	16,5	6
Szélesség	13,2	16	6
Vastagság	8,1	10,4	4,2

Külső morfológia: Közepes méretű, lekerekített háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 80°. A szélesség és a hosszúság közel azonos érték, a vastagság a hosszúság 3/5-e. Bikonvex forma, a háti teknő közepesen, a hasi teknő erősen domború. A példány legnagyobb szélessége a búbtól számított 3/5 hosszúságban mérhető. A legnagyobb vastagság a teknők felénél látható. A csőr kis méretű és felálló. A csőrrelek határozottan jelentkeznek mindkét teknőn, és közrefogják a nagy méretű, bemélyedő oldalmezőket, melyek a teknők legszélesebb pontjái kiterjednek. Az oldalmezőn átfutó, a hossz tengelytől hasi irányba eltérő, alig látható oldalsó kommissúra hullámos lefutású, majd az oldalmezőből kilépve zezugossá válik. A mellső kommissúra zezugos lefutású és uniplikált. A 6 bordára kiterjedő, mellső nézetben trapéz alakú nyereg szélessége 10 mm, magassága 4 mm. A hasi teknőn lévő árok a legnagyobb vastagság pontjái terjed (körülbelül 6 mm). Mindkét teknőn 13–15 borda látható, melyek erősen kiemelkednek a teknők felszínéből, és azok teljes hosszán követhetők. A búb és a teknőhossz fele között két-két, majd egyesülés után egy-egy borda a többi borda fölé emelkedik a nyereg széleinél a hasi teknőn. A nyereghez tartó bordák egyenesek, míg a többi borda ívelt lefutású. A bordák keresztmetszete háromszög alakú.

Megjegyzés: Az ábrázolt példány GEYER (1889) VI. táblájának 17. ábrájára hasonlít leginkább. Általában elmondható, hogy az alsó-látó-hegyi példány nem olyan széles, mint az irodalmi ábrázolások. Néhány lelőhelyen (pl. Lókút, Schafberg) a *P. polyptycha* sűrűbben bordázott, mint az alsó-látó-hegyi példány, és egyes mellső kommissúrája van. A hasonló formákat tekintve a *P. polyptycha* uniplikált, lekerekített háromszög körvonalú, a *P. ? triquetra* háromszög körvonalú, egyenes mellső kommissúrával, a *P. haga-*

viensis-nek pedig nagy méretű oldalmezője és ugyancsak egyenes mellő kommisszúrája van.

Elterjedés: A *P. polyptycha* hettangi, *sinemuri* és *pliensbachi* képződményekre jellemző. Az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz, Schafberg, Totes Gebirge), a Déli-Alpokból (Saltrio), Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységéből (Bakony, Gerecse) ismert az előfordulása.

Prionorhynchia ? hagaviensis (BÖSE, 1898)
(I. tábla, 5. ábra)

1898 *Rhynchonella Hagaviensis* nov. sp. — BÖSE, p. 206, pl. XV, figs 10–13.

1943 *Rhynchonella hagaviensis* BÖSE. — VIGH, p. 51, pl. III, figs 19–21.

2009 *Prionorhynchia ? hagaviensis* (BÖSE, 1898) — VÖRÖS, pp. 67–68, text-fig. 39, pl. VIII: 7, 8. (cum syn.)

2010 *Prionorhynchia? hagaviensis* (BÖSE, 1898) — MANDL et al., pl. 1, fig. 11, pl. 6, fig. 8, pl. 7, fig. 4.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (2).

Méret: Az ábrázolt és az előkerült másik példány méretei a következők:

Hosszúság	9	6,2
Szélesség	9,1	6,5
Vastagság	5,8	3

Külső morfológia: Közepes vagy kis méretű, lekerekített háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 80°. A példány szélessége és hosszúsága megegyezik, vastagsága 2/3-a a hosszúságnak. Bikonvex forma, mindkét teknő azonos mértékben és közepesen domború. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a búbtól számított 2/3 hosszúságban mérhető. A csőr kis méretű és felálló. A mindkét teknőn határozottan jelentkező csőrerek nagy méretű, bemélyedő oldalmezőket fognak közre, melyek a legnagyobb szélességig terjednek. Az oldalmezőn átfutó oldalsó kommisszúra egyenes és enyhén kiemelkedő, majd az oldalmezőt elhagyva zezugossá válik. A mellő kommisszúra egyenes és zezugos lefutású. Mindkét teknőn 11–11 borda található, melyek gyengén emelkednek ki a teknők felszínéből. A bordák lekerekített háromszög keresztmetszetűek. A búbtól kiindulva a mellő peremhez futó bordák egyenesek, csak néhányuk fut ívesen az oldalsó peremhez. A bordák a búb közelében alig láthatók, majd egyre erősebbé válnak, és elágazás nélkül haladnak végig a teknőkön. Egy-egy közepesen erős növekedési vonal megfigyelhető a teknőkön, melyek az oldalmezőkön is jól láthatók.

Megjegyzés: Az alsó-látó-hegyi példányok BÖSE (1898) XV. táblájának 11. ábrájával azonosíthatók, és nagyon hasonlítanak VIGH (1943) asszony-hegyi példányaihoz. A *hagaviensis* nemzetség szintű besorolása kérdéses, mert egyenes oldalsó kommisszúrája révén a *Prionorhynchia*-hoz, körvonala és bordázata alapján a *Lokutella*-hoz közelít (VÖRÖS et al. 2003; VÖRÖS 2009). A *P. hagaviensis* nagy méretű planareája miatt határozottan elkülöníthető a *P. ? triquetra*-tól. A *P. polyptycha*-nak uniplicált, míg a *P. hagaviensis*-nek egyenes mellő kommisszúrája van.

Elterjedés: A faj a *sinemuri* és a *pliensbachi* emeletekre jellemző. Előfordulása az Északi-Mészkő-Alpokból (Schafberg, Totes Gebirge), a Déli-Alpokból és a Dunántúli-középhegységéből (Gerecse) ismert.

Prionorhynchia ? triquetra (GEMMELLARO, 1874)
(I. tábla, 3. ábra)

1874 *Rhynchonella triquetra*, GEMM. — GEMMELLARO, p. 74, pl. XI, fig. 13.

2003a „*Rhynchonella*” *triquetra* GEMMELLARO, 1874 — DULAI, p. 47, pl. VII, figs 10–12. (cum syn.)

Anyag: Nyerges-hegy (1).

Méret: Az ábrázolt példány méretei a következők:

Hosszúság	6,4
Szélesség	7
Vastagság	4,3

Külső morfológia: Kis méretű, háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 80°. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, míg a vastagság a szélesség 3/5-e. Bikonvex forma, a két teknő azonos mértékben és közepesen domború. Legnagyobb szélességét a mellő peremhez közel, a búbtól számított hosszúság 7/10-énél éri el. A legnagyobb vastagság a teknőhossz felénél mérhető. A csőr kis méretű és felálló. Csőrerek a hosszúság három tizedéig követhetők a hasi teknőn. Oldalmezők nincsenek vagy igen gyengén láthatók. A búbtól kiindulva az oldalsó kommisszúra egyenes, majd a legnagyobb szélességhez érve zezugos lefutásúvá válik. A hossz tengelytől hasi irányba eltér. Az egyenes mellő kommisszúra zezugos lefutású, enyhe bemélyedéssel a teknők középvonalában. A teknőkön 14–14 közepesen kiemelkedő borda látható, melyek lekerekített háromszög keresztmetszetűek. A bordák a búbnál alig láthatók, kivéve azt a két bordát a háti teknőn, amely a teknő középvonalában halad, ezek a búbig futnak. A búbtól távolodva a bordák egyre határozottabban követhetők. A bordák a búbtól egyenesen futnak, csak a mellő kommisszúrához tartó egy-két borda ívelt kissé. Jól látható a bordák elágazása vagy új bordák közbeékelődése. A teknőkön néhány gyenge növekedési vonal is megjelenik.

Megjegyzés: A leírt példány GEMMELLARO (1874) ábrájához hasonlít leginkább, bár sem ő, sem a későbbi szerzők nem ábrázoltak olyan formát, melynek mellő kommisszúrájában enyhe beöblösödés látható. A faj nemzetség szintű hovatartozása (belső morfológiai vizsgálatok híján) tisztázatlan (DULAI 2003a); feltételeesen a *Prionorhynchia* nemzetségbe soroljuk. A *P. ? triquetra*-nak nincs oldalmezője, míg a *P. hagaviensis*-nek nagy méretű oldalmezője van. A *P. polyptycha* uniplicált, lekerekített háromszög körvonalú, míg a *P. ? triquetra* háromszög körvonalú.

Elterjedés: A *P. ? triquetra* *sinemuri* és *pliensbachi* kőzetekben fordul elő. A fajt az Északi-Mészkő-Alpokból, a Déli-Alpokból (Dél-Tirol), az Északi-Appenninekből (Spezia, Monte Pisano), Szicíliaiból és a Dunántúli-középhegységéből (Gerecse) írták le.

Wellerelloidea főcsalád LICHAREW, 1956
 Wellerellidae család LICHAREW, 1956
 Cirripinae alcsalád AGER, 1965
Calcirhynchia nemzetség BUCKMAN, 1918

Calcirhynchia ? hungarica (BÖCKH, 1874)

(I. tábla, 10. ábra)

- 1874 *Rhynchonella Hungarica* n. sp. — BÖCKH, p. 139, pl. IV, figs 5–6.
 1886 *Rhynchonella plicatissima* QUENSTEDT. — ROTHPLETZ, p. 139, pl. XI, figs 22–24, 26–29, pl. XII, figs 16–18, 36–38.
 1889 *Rhynchonella plicatissima* QUENST. — GEYER, p. 57, pl. VI, figs 33–36, pl. VII, figs 1–7.
 1943 *Rhynchonella plicatissima* QU. — VIGH, p. 43, pl. II, figs 11–16.
 2009 *Calcirhynchia ? hungarica* (BÖCKH, 1874) — VÖRÖS, pp. 78–80, pl. VIII: 11. (cum syn.)
 2010 *Calcirhynchia ? hungarica* (BÖCKH, 1874) — MANDL et al., pl. 2, figs 4–5.
 2013 *Calcirhynchia plicatissima* (QUENSTEDT, 1852) — BAEZA-CARRATALÁ, fig. 4.7.
 2018 *Calcirhynchia hungarica* (BÖCKH, 1874) — BAEZA-CARRATALÁ et al., pp. 374–375, fig. 4(7).

Anyag: Nagy-Teke-hegy keleti oldala (32), Nyerges-hegy (81), Alsó-Látó-hegy (131).

Méret: Az ábrázolt példány (Alsó-Látó-hegy) méretei a következők:

Hosszúság	13,4
Szélesség	15
Vastagság	9,8

Külső morfológia: Közepes méretű, lekerekített háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100°. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság. A vastagság a szélesség 2/3-a. A legnagyobb vastagság a búbtól számított hosszúság 3/5-nél mérhető. A példány legnagyobb szélességét a búbtól számított 3/4 hosszúságnál éri el. Bikonvex forma, mindkét teknő domború, a háti teknő kissé domborúbb, mint a hasi teknő. A csőr kis méretű, felálló. Csőrrelek és oldalmezők nem láthatók. Az oldalsó kommissúra zezugos lefutású. A mellső kommissúra zezugos és erősen uniplikált. A trapéz alakú nyereg 10 mm széles, hat bordára terjed ki és 6 mm magas. Az árok 2 mm hosszúságban követhető a hasi teknőn. Mindkét teknőn 12–18 borda látható, melyek erősen kiemelkednek a teknők felszínéből, és keresztmetszetük háromszög alakú. A bordák száma a példányok szélességének arányában változik. A búbtól kiindulva elágazás nélkül futnak végig a teknőkön. A nyereghez érkező bordák egyenesek, a többi íves lefutású. A nyereg széleihez tartó egy-egy borda a hasi teknőn a többi borda fölé emelkedik.

Megjegyzés: A leírt példány GEYER (1889) VI. táblájának 33. ábrájához hasonlít leginkább az általa illusztrált formagazdag anyagból. VIGH (1943) gerescei példányainak közös jellemzője az erősen domború teknők. Eltérés mutatkozik viszont a körvonalban, látható ugyanis egészen széles, lekerekített ötszög körvonalú (15. ábra), háromszög körvonalú (11. ábra) és köztük lévő átmeneti forma (13. ábra) is. A *J. ? fasciostata* legnagyobb szélessége közelebb esik a

búbhoz, így körvonala inkább ötszöghöz hasonlít, míg a *C. hungarica* legnagyobb szélessége a mellső peremhez közelebb mérhető, ezért körvonala lekerekített háromszög alakú.

BÖCKH (1874) „*R*” *hungarica* faja számos korábbi szerző szerint belefér a *plicatissima* variációs tartományába. Azonban TOMAŠOVÝCH (2006) a *Jakubirhynchia* nemzetség bevezetése mellett részletesen elemezte az egyéb alsó-liász bordázott rhynchonellidákat, és megemlítette, hogy QUENSTEDT típuspéldányai a tübingeni gyűjteményben határozott oldalmezőkkel rendelkeznek, így a *Calcirhynchia* helyett inkább a *Prionorhynchia* nemzetségbe tartoznak. TOMAŠOVÝCH (2006) tanulmánya alapján VÖRÖS (2009) számos korábbi „*plicatissima*” rekordot a mediterrán területről átsorolt a BÖCKH (1874) által leírt *hungarica* fajba, amit korábban sok szerző a *plicatissima* szinonimájának tekintett. Ezt a véleményt utóbb BAEZA-CARRATALÁ et al. (2018) is elfogadta.

Elterjedés: A faj a hettangi, a sinemuri és az alsó-pliensbachi emeletekre jellemző (DULAI 2003a). Előfordulásai közt említhető az Északi-Mészkő-Alpok (Hierlatz, Schafberg, Adnet, Steinplatte, Totes Gebirge), a Déli-Alpok, az Északi-Appenninek (Monte Pisano), Spanyolország és a Dunántúli-középhegység (Gerecse, Bakony).

Calcirhynchia aff. *hungarica* „A” (BÖCKH, 1874)

(I. tábla, 12. ábra)

Anyag: Nagy-Teke-hegy (2), Nyerges-hegy (16).

Méret: Az ábrázolt (Nyerges-hegy), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	14,5	16	11,2
Szélesség	16,3	–	~11
Vastagság	9,7	~10	6

Külső morfológia: Nagy méretű, lekerekített háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100°. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, a vastagság körülbelül 3/5-e a szélességnek. A legnagyobb szélesség a búbtól mért teknőhossz hét tizedénél látható. Legnagyobb vastagságát a hosszúság felénél éri el. Bikonvex forma, a hasi teknő enyhén, a háti teknő erősen domború. A csőr közepes méretű, enyhén felálló. Csőrrelek gyengén láthatók a hasi teknőn. Kis méretű, enyhén bemélyedő oldalmezője van, melyen az oldalsó kommissúra egyenesen halad át, majd lefutása zezugossá válik. A mellső kommissúra szintén zezugos és erősen uniplikált. A nyereg a szélesség 3/4-ét elfoglalja, és 12 bordára terjed ki; mellső nézetben félkörív alakú, magassága 5 mm. Az árok a hasi teknőn a legnagyobb vastagság pontjáiig terjed. Mindkét teknő bordázott, a bordák erősen kiemelkednek a teknők felszínéből. A bordák száma 27–28, keresztmetszetük igen hegyes háromszög alakú. A búbtól kiindulva a mellső kommissúrához érkező bordák egyenesek, az oldalsó kommissúra felé tartó bordák enyhén íveltek. A nyereg széleihez futó egy-egy borda a hasi teknőn a többi borda fölé emelkedik. A bordák a teknők teljes hosszán át jól követhetők, néhányuk elágazik.

Megjegyzés: A *C. aff. hungarica* „A” sűrűbben bordázott, bordái élesebbek, mint a *C. hungarica*-é, valamint búbja jobban kiemelkedik.

Elterjedés: A *C. aff. hungarica* a gerecsei Hierlatzi Mészköben fordul elő.

Calcirhynchia aff. hungarica „B” (BÖCKH, 1874)
(I. tábla, 11. ábra)

Anyag: Nyerges-hegy (1).

Méretetek: Az ábrázolt példány méretei a következők:

Hosszúság	10,1
Szélesség	11,8
Vastagság	7,2

Külső morfológia: Közepes méretű, lekerekített háromszög alakú forma. A szélesség nagyobb a hosszúságnál, míg a vastagság a szélesség 3/5-e. Bikonvex forma, a teknők domborúak, a háti teknő közepesen, míg a hasi teknő enyhén domború. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a búbtól számított teknőhossz 3/5-énél látható. A csőrerek láthatók. Közepes méretű, kissé bemélyedő oldalmezője van. Az oldalsó kommissúra az oldalmezőn egyenesen és hasi irányba tartva halad végig, majd zezzugossá válik. A zezzugos és uniplikált mellső kommissúra egy körülbelül 3 mm vastagságú, közel sík, homlokszerű mellső peremen található. A mellső perem ilyen alakja a teknő növekedési irányának megváltozásával magyarázható, a növekedés késői szakaszán a példány hosszirányú növekedés helyett erre merőleges irányban kezdte növeszteni teknőit. A 13 bordára kiterjedő nyereg téglalap alakú, melynek szélessége 9, magassága 3 mm. Mindkét teknő bordázott, a 23–24 borda közepesen erősen emelkedik ki a teknők felszínéből. A hasi teknőn, az oldalmezőhöz közeli néhány borda a többi borda fölé emelkedik. A bordák keresztmetszete igen hegyes háromszög alakú. A bordák elágazásokkal futnak végig a teknőkön. A nyereghez érkező bordák egyenesek, a többi ívelt lefutású.

Megjegyzés: A *C. aff. hungarica* „B” a *C. hungarica*-nál és a *C. aff. hungarica* „A”-nál is sűrűbb bordázottsága és a homlokszerű mellső pereme alapján különíthető el. A példány búbja sérült.

Elterjedés: A *C. aff. hungarica* „B” a Hierlatzi Mészköből került elő a Nyerges-hegyen.

Rhynchonelloidea főcsalád D'ORBIGNY, 1847
Rhynchonellidae család D'ORBIGNY, 1847
Piarorhynchiinae alcsalád SHI & GRANT, 1993
Cuneirhynchia nemzetség BUCKMAN, 1918

Cuneirhynchia fraasi (OPPEL, 1861)
(I. tábla, 13–14. ábra)

1861 *Rhynchonella Fraasi* OPP. — OPPEL, p. 543, pl. XII, fig. 3.
1889 *Rhynchonella Fraasi* OPP. — GEYER, p. 52, pl. VI, figs 18–24.
2003a *Cuneirhynchia fraasi* (OPPEL, 1861) — DULAI, p. 35, pl. VI, figs 4–6. (cum syn.)
2007 *Cuneirhynchia fraasi* (OPPEL) — DULAI, p. 77, figs 3.12.13–14.

2008 *Prionorhynchia fraasi* (OPPEL, 1861) — SIBLÍK, p. 55, pl. 1, fig. 6, pl. 3, fig. 1.

2010 *Cuneirhynchia fraasi* (OPPEL, 1861) — MANDL et al., pl. 2, fig. 12.

Anyag: Nagy-Teke-hegy keleti oldala (3).

Méretetek: Az ábrázolt példány méretei (a másik két egyed méretre nagyon hasonló, de töredékesek):

Hosszúság	11,5
Szélesség	12,9
Vastagság	7,2

Külső morfológia: Közepes méretű, háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100°. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, míg a vastagság 3/5-e a szélességnek. A legnagyobb szélesség a búbtól számított 4/5 hosszúságnál látható. A példány legnagyobb vastagságát a búbtól számított 3/5 hosszúságnál éri el. Bikonvex forma, a hasi teknő gyengén, a háti teknő közepesen domború. A csőr közepes méretű, enyhén felálló. Csőrerek mindkét teknőn láthatók, melyek közepes méretű, enyhén bemélyedő oldalmezőket vesznek körül. Az oldalsó kommissúra egyenesen fut végig az oldalmezőn, majd innen kilépve zezzugossá válik. A mellső kommissúra uniplikált és zezzugos lefutású. A nyereg 9 mm széles, és nyolc bordára terjed ki, magassága (6 mm) csaknem a teljes vastagságot eléri. A hasi teknőn az árok körülbelül a hosszúság feléig követhető. A nyereg mellső nézetben lekerekített trapéz alakú. Mindkét teknő bordázott, a bordák erősen kiemelkednek a teknők felszínéből. A keresztmetszetük igen hegyes háromszög alakú. A bordák száma 19–23. A bordák a búbtól kiindulva elágazás nélkül futnak, és a teknők teljes hosszán át jól követhetők. A nyereghez futó bordák egyenesek, a többi borda ívelten éri el az oldalsó kommissúrát. A nyereg széleihez tartó egy-egy borda a hasi teknőn a többi borda fölé emelkedik.

Megjegyzés: Az ábrázolt példány GEYER (1889) VI. táblájának 18. ábrájával jól egyezik. OPPEL (1861) ábráin határozottan pentagonális körvonalú formák láthatók, oldalsó kommissúrájuk közel párhuzamos, mellső kommissúrájuk egyenes. A *C. fraasi* kisebb nyílásszögű és nagyobb, kiemelkedő csőre, valamint éles, háromszög keresztmetszetű bordái, lekerekített trapéz alakú nyerge, kissé bemélyedő oldalmezője és csőrereinek hiánya alapján határozottan elkülöníthető a *C. retusifrons*-tól.

Elterjedés: A *C. fraasi* a sinemuri és pliensbachi emeletekre jellemző. Az Északi-Mészkö-Alpokból (Hierlatz, Steinplatte, Schafberg, Adnet, Totes Gebirge), a Déli-Alpokból (Sospirolo), a Középső-Appenninekből, Algériából és a Dunántúli-középhegységéből (Bakony, Gerecse) ismert.

Cuneirhynchia retusifrons (OPPEL, 1861)
(I. tábla, 15. ábra)

1861 *Rhynchonella retusifrons* OPP. — OPPEL, p. 544, pl. XII, fig. 5.
1889 *Rhynchonella retusifrons* OPP. — GEYER, p. 62, pl. VII, figs 8–12.
2003a *Cuneirhynchia retusifrons* (OPPEL, 1861) — DULAI, p. 37, pl. VI, figs 11–13. (cum syn.)

- 2003 *Cuneirhynchia retusifrons* (OPPEL, 1861) — VÖRÖS et al., p. 72, pl. VI, figs 38–40.
 2007 *Cuneirhynchia retusifrons* (OPPEL) — VÖRÖS & DULAI, pl. I, figs 19a, b.
 2008 *Cuneirhynchia retusifrons* (OPPEL, 1861) — SIBLÍK, p. 69, pl. 1, fig. 8, pl. 2, figs 4–5.
 2010 *Cuneirhynchia retusifrons* (OPPEL, 1861) — MANDL et al., pl. 2, fig. 13, pl. 8, figs 9–10.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (23), Nyerges-hegy (27), Nagy-Teke-hegy keleti oldala (11).

Méretetek: Az ábrázolt (Nyerges-hegy), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	10	12	6,4
Szélesség	13	15	6,8
Vastagság	7,3	7,7	4,4

Külső morfológia: Közepes méretű, lekerekített ötszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100° . A szélesség jelentősen nagyobb, mint a hosszúság, a vastagság a szélesség 3/5-e. Bikonvex forma, a háti teknő domborúbb, mint a hasi teknő. A példány legnagyobb vastagságát és legnagyobb szélességét a búbtól mért hosszúság 3/5-énél éri el. A csőr kis méretű, felálló. A hasi teknőn a hosszúság harmadáig követhető éles, kiemelkedő, egyenes csőrrelek láthatók, melyek közepes méretű oldalmezőt fognak körül. Az oldalmező igen erősen bemélyedő, melyen a hasi csőrrelek közel halad át az egyenes oldalsó komisszúra, ami kilépve az oldalmezőből zezugossá válik. A mellső komisszúra uniplikált és zezugos lefutású. A hat bordára kiterjedő nyereg trapéz alakú, 10 mm széles és 4 mm magas. Mindkét teknő bordázott, a bordák közepesen erősen emelkednek ki a teknők felszínéből, keresztmetszetük lekerekített háromszög alakú. 12–13 borda látható a teknőkön. A nyereghez futó bordák egyenesek, keskenyebbek, míg az oldalsó komisszúrához tartó néhány borda szélesebb és ívelt. A nyereg széleinél lévő két-két borda a hasi teknőn, egy-egy borda a háti teknőn a többi borda fölé emelkedik. A búbtól kiindulva a bordák elágazás nélkül futnak végig a teknőkön.

Megjegyzés: Az ábrázolt példány GEYER (1889) VII. táblájának 8. ábrájával jól azonosítható, míg OPPEL (1861) ábráján a bordák csak a mellső perem közelében láthatók. A lókúti példány (DULAI 2003a) domborúbb teknői, pentagonális körvonala és lekerekítettebb csőrrelei miatt különbözik az itt leírt példánytól. VÖRÖS et al. (2003) egy viszonylag lapos hasi teknőjű példányt ábrázoltak, mely hasonló a nyerges-hegyi példányhoz. A *C. retusifrons* bemélyedő oldalmezői és éles, egyenes csőrrelei alapján különíthető el a *C. fraasi*-tól. További elkülönítő jegyeik közé sorolható a *C. retusifrons* kisebb méretű és nagyobb nyílásszögű csőre, valamint a határozottan trapéz alakú nyerge és lekerekítettebb bordái.

Elterjedés: A *C. retusifrons* hettangi, sinemuri és pliens-bachi képződményekben fordul elő, és az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz, Steinplatte, Adnet, Schafberg, Totes Gebirge), Sziciliából, Algériából és a Dunántúli-középhegységéből (Bakony) említik.

- Davanirhynchiinae alcsalád OVCHARENKO, 1983
Furcirhynchia nemzetség BUCKMAN, 1918

Furcirhynchia emmrichi (OPPEL, 1861)
 (I. tábla, 17. ábra)

- 1861 *Rhynchonella Emmrichi* OPP. — OPPEL, p. 542, pl. XII, fig. 1.
 1993 *Furcirhynchia emmrichi* (OPPEL, 1861) — SIBLÍK, p. 968, pl. 1, fig. 9.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (1).

Méretetek: Az ábrázolt példány méretei a következők:

Hosszúság	11
Szélesség	12
Vastagság	7,2

Külső morfológia: Közepes méretű, lekerekített ötszögletes körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100° . A szélesség nagyobb a hosszúságnál, a vastagság a szélesség 3/5-e. Bikonvex forma, a teknők azonos mértékben és közepesen domborúak. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a teknőhossz felénél látható. Gyenge csőrrelek húzódnak a hasi teknőn. Az oldalsó komisszúra a búb és a legnagyobb szélesség pontja között egyenes, és élesen kiemelkedik a teknők felszínéből, majd lefutása hullámossá válik. A mellső komisszúra zezugos, éles és uniplikált. A nyereg majdnem az egész szélességre (9 mm) kiterjed, és körülbelül három-négy bordából áll, magassága 2–3 mm körüli, mellső nézetben lekerekített trapéz alakú. A teknők felszínét bordák fedik, melyek a búbtól kiindulva a teknőhossz 2/3-áig közepesen kiemelkedők és határozottan követhetők. Számuk itt 13–15 körüli. A mellső komisszúra felé haladva a bordák továbbra is közepesen erősen emelkednek ki a teknők felszínéből, azonban számuk jelentősen lecsökken, a mellső peremtől körülbelül 4 mm-re összeolvadnak, és számuk 7–9 bordára csökken. A nyereg széleihez érkező egy-egy borda a hasi teknőn erősebben kiemelkedik, mint a többi. A bordák keresztmetszete erősen lekerekített háromszög, esetenként félkörív alakú.

Megjegyzés: A példány búbja törött, ezért a leírásban a teljes hosszúság nem a valódi hosszúságot adja meg. A példány OPPEL (1861) XII. táblájának I. ábrájához hasonlít. SIBLÍK (1993) szerint a *furcillata* és az *emmrichi* két külön fajként kezelhető, az *emmrichi* laterális nézetben kissé lapított körvonalú, teknői egyformán domborúak, továbbá búbja egyenes és kiemelkedő. A fentieket figyelembe véve a gerecsei példány rétegtani elterjedése és a teknők formája alapján a *F. emmrichi* fajhoz sorolható.

Előfordulás: A *F. emmrichi* a sinemuri emeletre jellemző. Az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz, Steinplatte) említik.

Norelloidea főcsalád AGER, 1959

Norellidae család AGER, 1959

Norellinae alcsalád AGER, 1959

Fenyveskutella nemzetség VÖRÖS, 2009

Fenyveskutella pseudouhligi VÖRÖS, 2009

(I. tábla, 16. ábra)

- 1943 *Rhynchonella uhligi* HAAS — VIGH, p. 52, pl. III, figs 26–38, 30 (non fig. 29.)
 2007 *Pisirhynchia* ? aff. *uhligi* (HAAS, 1884) A — VÖRÖS & DULAI, p. 55.
 2009 *Fenyveskutella pseudouhligi* n. sp. — VÖRÖS, pp. 90–91, pl. X: 8, 9.

Anyag: Nyerges-hegy (1), Alsó-Látó-hegy (2).

Méretetek: Az ábrázolt (Nyerges-hegy) példány méretei a következők, a másik két példány sérült, de hasonló méretű:

Hosszúság	10
Szélesség	11,7
Vastagság	4

Külső morfológia: Közepes méretű, lekerekített ötszögletű forma. A búb nyílásszöge 100°. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, a vastagság a szélesség 1/3-a. Bikonvex forma, mindkét teknő kismértékben domború, a hasi teknő domborúbb, mint a háti teknő. A példány legnagyobb szélessége a búbtól számított hosszúság 2/3-ánál látható. A legnagyobb vastagság a teknőhossz felénél mérhető. A csőr kis méretű és enyhén felálló. A csőrlelek határozottak és a hosszúság 1/5-éig húzódnak a hasi teknőn. Az oldalsó kommissúra a teknők búbhoz közeli felében hasi irányba ívelődő, majd a mellső perem felé háti irányba hajló. A mellső kommissúra erősen szulkált. A szinusz 8 mm széles, 2 mm mély, erősen lekerekített, trapéz alakú. A háti teknőn a szinusz közepétől indulva csaknem a protegulumig követhető egy sekély árok. A teknők felszíne sima.

Megjegyzés: VIGH (1943) az Asszony-hegyről és a Nagy-Somlyóról előkerült példányokat ábrázolta *Rh. uhligi* néven, ezek kissé domborúbbnak látszanak, mint a nyerges-hegyi anyag. VIGH (1943) példányainak egy részét VÖRÖS (2009) bevonta az általa új nemzetség új fajaként leírt *F. pseudouhligi* fajba, ugyanakkor megjegyezte, hogy a Földtani Intézet gyűjteményében VIGH (1943) anyagában „valódi *uhligi*” példányokat is talált.

Elterjedés: A *F. pseudouhligi* eddig a bakonyi plienschichi és a gerecsei sinemuri kőzetekben fordult elő.

Laevirhynchiinae alcsalád DAGYS, 1974

Nannirhynchia nemzetség BUCKMAN, 1918

Nannirhynchia ? *pillula* (BÖSE & SCHLOSSER, 1900)
(I. tábla, 8–9. ábra)

- 1900 *Rhynchonella pillula* n. sp. — BÖSE & SCHLOSSER, p. 197, pl. XVII, fig. 30.
 2008 *Nannirhynchia pillula* (SCHLOSSER in BÖSE & SCHLOSSER, 1900) — BAEZA-CARRATALÁ, p. 279, pl. XIII, figs 1–7.
 2013 *Nannirhynchia pillula* (SCHLOSSER, 1900) — BAEZA-CARRATALÁ, fig. 6.3.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (13), Nyerges-hegy (33).

Méretetek: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	5,3	7,5	4
Szélesség	5,2	7,4	4
Vastagság	4	6	2,8

Külső morfológia: Igen kis méretű, lekerekített, háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 90° körüli. A példány szélessége és hosszúsága megegyezik, míg a vastagsága 3/4-e a hosszúságnak. A legnagyobb szélesség a búbtól számított körülbelül 2/3 hosszúságnál látható. Bikonvex forma, mindkét teknő erősen domború, a hasi teknő kissé domborúbb. Legnagyobb vastagságát a búbtól számított 1/3 hosszúságnál éri el. A csőr kis méretű és enyhén felálló. Csőrlelek és oldalmező nem látható. Oldalsó kommissúrája a búb közelében egyenes, majd zezzugossá válik. Mellső kommissúrája egyenes és zezugos lefutású. Mindkét teknőn 9–11 borda látható. A bordák közepesen emelkednek ki a teknők felszínéből, keresztmetszetük lekerekített háromszög körvonalú. A hasi teknőn a bordák a búbtól kiindulva egyenes lefutásúak és elágazás nélkül a teknő teljes hosszán követhetők, míg a háti teknő bordái a protegulum és a teknő legnagyobb vastagságú pontja között igen gyengén vagy egyáltalán nem láthatók, majd a mellső kommissúra felé egyre erősebbé válnak.

Megjegyzés: BÖSE & SCHLOSSER (1900) XVII. táblájának 30. ábráján a példány sűrűbben bordázott, de egyébként jó egyezést mutat a gerecsei példányokkal. A *pillula* faj kicsiny mérete és gömbölyded alkata alapján sorolható a *Nannirhynchia* nemzetségbe, bár az egyenes lefutású mellső kommissúrája megkérdőjelezi ezt.

Elterjedés: A *N. pillula* a sinemuri és a plienschichi emeletre jellemző. A Déli-Alpokból (Dél-Tirol), Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységből (Gerecse) ismert az előfordulása.

Hemithyridoidea főcsalád RZHONSNIKAIA, 1956

Tetrahynchiidae család AGER, 1959

Gibbirhynchiinae alcsalád MANCENIDO & OWEN, 2002

Gibbirhynchia nemzetség BUCKMAN, 1918

Gibbirhynchia curviceps (QUENSTEDT, 1858)

(I. tábla, 18. ábra)

- 1962 *Gibbirhynchia curviceps* (QUENSTEDT) — AGER, p. 96, pl. VIII, fig. 4; text-fig. 57.
 2003a *Gibbirhynchia curviceps* (QUENSTEDT, 1858) — DULAI, p. 42, pl. VI, figs 14–16.
 2003 *Gibbirhynchia curviceps* (QUENSTEDT, 1858) — VÖRÖS et al., p. 72.
 2009 *Gibbirhynchia* cf. *curviceps* (QUENSTEDT, 1858) — VÖRÖS, pp. 103–104, pl. XI: 16. (cum syn.)
 2013 *Gibbirhynchia curviceps* (QUENSTEDT, 1852) — BAEZA-CARRATALÁ, fig. 4.8.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (1).

Méretetek: Az ábrázolt példány méretei a következők:

Hosszúság	10
Szélesség	10,7
Vastagság	8,5

Külső morfológia: Közepes méretű, kerekded körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100° . A szélesség és a hosszúság körülbelül egyforma, a vastagság 4/5-e a hosszúságnak. Bikonvex forma, a hasi teknő közepesen, a háti teknő erősen domború. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a teknők felénél mérhető. A csőr kis méretű, felálló. A csőrerek nem láthatók. Kis méretű, enyhén bemélyedő oldalmezője van. Az oldalsó kommissúra egyenes és a hossz-tengelytől hasi irányba tart, majd az oldalmezőből kilépve lefutása zezzugossá válik. A mellső kommissúra erősen zezzugos és uniplicált. A nyereg körülbelül 6 mm hosszú és hat bordára terjed ki. Magassága 2 mm, mellső nézetben lekerekített trapéz alakú. Mindkét teknőn 13–14 borda látható. A háromszög keresztmetszetű bordák erősen kiemelkednek a teknők felszínéből (már a búb közelében is), és a búbtól kiindulva a teknők teljes hosszán elágazás nélkül futnak végig. A nyereg bordái egyenesek, a többi borda ívesen tart a teknők szélei felé.

Megjegyzés: Az egyetlen példány búbja sérült, ezért a teljes hosszúság néhány mm-rel több lenne a megadottnál. AGER (1962) VIII. táblájának 4. ábrájához hasonlít a leírt példány, bár a nyergének a magassága jóval kisebb, mint az irodalomban szereplő példányoké. DULAI (2003a) példánya a bordázottság (kevesebb és elágazó bordák is) tekintetében eltér az Alsó-Látó-hegyről előkerült példánytól, de a mellső kommissúra alakja és a teknők domborúsága nagyon hasonló.

Előfordulás: A *G. curviceps* a sinemuri és alsó-pliensbachi képződményekben található meg. Jellemzően nyugat-európai elterjedésű faj, de előfordulásai ismertek Spanyolországból, Szicíliaiból, a Déli-Alpokból (Sospirolo), az Északi-Mészkő-Alpokból (Schafberg) és a Dunántúli-középhegységből (Bakony) is.

Athyridida rend BOUCOT, JOHNSON & STATON, 1964
Koninckinidina alrend HARPER, 1993
Koninckinoidea főcsalád DAVIDSON, 1853
Koninckinidae család DAVIDSON, 1853
Koninckodonta nemzetség BITTNER, 1894

Koninckodonta cf. *waehneri* (BITTNER, 1894)
(II. tábla 9. ábra)

1894 *Koninckina Wähneri* nov. spec. — BITTNER, p. 137, pl. IV, fig. 11.
2003 *Koninckodonta* cf. *waehneri* — VÖRÖS, p. 181, pl. IV, fig. 4.
2009 *Koninckodonta* cf. *waehneri* (BITTNER, 1894) — VÖRÖS, pp. 108–109, text-fig. 61, pl. XI: 24–26. (cum syn.)
2010 *Koninckodonta waehneri* (BITTNER, 1894) — MANDL et al., pl. 6, figs 13–15.
2015 *Koninckodonta waehneri* (BITTNER) — BAEZA-CARRATALÁ et al., fig. 3.12–14.

Anyag: Alsó-Látó-hegy keleti oldala (1).

Méretetek: Az ábrázolt példány méretei a következők:

Hosszúság	5,6
Szélesség	5,6
Vastagság	~2

Külső morfológia: Kis méretű, kerekded körvonalú forma. A hosszúság és a szélesség megegyezik, míg a vastagság az előbbi értékeknek körülbelül a harmada. A búb nyílásszöge 80° körüli. Konkávo-konvex forma, a hasi teknő erősen domború, a háti teknő erősen homorú. A maximális szélesség a teknőhossz felénél mérhető. A búb kis méretű, felálló. A csőrerek élesek és háromszög alakú interareát fognak közre. A zárosperem rövid és egyenes. Az oldalsó és a mellső kommissúra egyenes. A teknők felszíne sima. A koninckinidákra jellemző rostos héjszerkezet jól megfigyelhető.

Megjegyzés: A fent leírt példány BITTNER (1894) ábrázolt példányához hasonlít. VÖRÖS (2003) példányának hosszabb a zárospereme, emiatt kissé szögeletesnek látszik.

Elterjedés: A faj az alsó-liász kőzetekben fordul elő (VÖRÖS 2003). Az Északi-Mészkő-Alpokból, a Középső-Appenninekből, Spanyolországból és Dunántúli-középhegységből (Bakony) írták le.

Koninckodonta sp.
(II. tábla 8. ábra)

Anyag: Alsó-Látó-hegy keleti oldala (3), Alsó-Látó-hegy (1), Nyerges-hegy (2).

Méretetek: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy), valamint az előforduló legnagyobb és legkisebb hasi teknők méretei az alábbiak:

Hosszúság	6	~7	~5
Szélesség	6	~7	~5
Vastagság	~3	~3	~2

Külső morfológia: Kis méretű, kerekded körvonalú forma. A hasi teknő hosszúsága és szélessége megegyezik, míg vastagsága az előbbi értékek felét teszi ki. A búb nyílásszöge 80° körüli. Konvex, erősen domború forma. A maximális szélesség a búbtól körülbelül 2 mm-re mérhető. A búb kis méretű, felálló. Az oldalsó kommissúra háti irányba ívelődő, a mellső kommissúra egyenes. A teknő felszíne sima.

Megjegyzés: A kevés és töredékes megtartású példányok alapján nem határozható meg fajszinten.

Spiriferinida rend IVANOVA, 1972
Spiriferinidina alrend IVANOVA, 1972
Pennospiriferinoidea főcsalád DAGYS, 1972
Pennospiriferinidae család DAGYS, 1972
Pennospiriferininae alcsalád DAGYS, 1972
Callospiriferina nemzetség ROUSSELLE, 1977

Callospiriferina tumida (BUCH, 1836)
(II. tábla 6–7. ábra)

1889 *Spiriferina pinguis* ZIET. — GEYER, p. 77, pl. IX, figs 13–18.
1977 *Callospiriferina tumida* (v. BUCH) — ROUSSELLE, p. 157, pl. I, fig. 2.
2003a *Callospiriferina tumida* (BUCH, 1836) — DULAI, p. 66, pl. XII, figs 1–4, hátsó belső borító, figs 8–10. (cum syn.)
2007 *Callospiriferina tudima* (BUCH) — VÖRÖS & DULAI, pl. I, figs 26a, b.

2008 *Callospiriferina tumida* (VON BUCH) — BAEZA-CARRATALÁ, p. 374, pl. XXX, figs 3–5.

Anyag: Nyerges-hegy (1), Alsó-Látó-hegy (1).

Méret: A hasi (Alsó-Látó-hegy) („a” példány) és háti (Nyerges-hegy) („b” példány) teknők méretei a következők:

Hosszúság	~14	~10
Szélesség	~15	~14
Vastagság	~8	~4

Külső morfológia: A hasi teknő („a” példány) nagy méretű, háromszög körvonalú forma. Szélessége nagyobb, mint a hosszúsága, míg a vastagság a szélességnek körülbelül a fele. A teknő legnagyobb szélessége a kommissúra síkjában látható. A búb nyílásszöge körülbelül 80°. A hasi teknő konvex, erősen domború. A csőr nagy méretű, begömbülő. A ventrális interarea háromszög alakú, felszíne homorú, szélein csőrrelek láthatók. Mellső kommissúrája töredékes, nem látható. A teknőn egy lapos, alig kiemelkedő peremű árok csak sejthető a sérült mellső kommissúra miatt. A teknőn lekerekített bordák láthatók, melyek alig emelkednek ki a felszínből. Néhány növekedési vonal is megfigyelhető.

A háti teknő („b” példány) közepes méretű, lekerekített ötszög körvonalú forma. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, a vastagság körülbelül 1/4-e a szélességnek. A háti teknő konvex, közepesen domború. Oldalsó kommissúrája egyenes, mellső kommissúrája ívelt. A hosszanti kiemelkedés magassága csekély és a teknő közepéig követhető. Enyhe hosszanti bordák és növekedési vonalak láthatók a felszínén.

Megjegyzés: A leírt példányok GEYER (1889) IX. táblájának 15. ábrájához hasonlítanak. A *C. tumida* a *Callospiriferina* nemzetség típusfaja (ROUSSELLE 1977). ROUSSELLE (1977) tisztázta a *pinguis* és a *tumida* nevezéktani problémáját, miszerint a *pinguis* nevet már SOWERBY használta egy karbon időszaki *Spirifer*-fajra, így a liász fajra érvényes név a *tumida* (BUCH, 1836). DULAI (2003a) XII. tábla, 1–4. ábráján látszik a hasi teknőn húzódó árok, hasonló feltételezhető az alsó-látó-hegyi példányon is.

Elterjedés: A *C. tumida* hettangi, sinemuri és plienschachi kőzetekben fordul elő. Az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz), a Déli-Alpokból (Saltrio), Marokkóból, Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységéből (Bakony) említik.

Spiriferinoidea főcsalád DAVIDSON, 1884

Spiriferinidae család DAVIDSON, 1884

Spiriferininae alcsalád DAVIDSON, 1884

Liospiriferina nemzetség ROUSSELLE, 1977

Liospiriferina alpina (OPPEL, 1861)

(II. tábla, 2–3. ábra)

1861 *Spiriferina alpina* OPP. — OPPEL, p. 541, pl. XI, fig. 5.

2003 *Liospiriferina alpina* (OPPEL, 1861) — VÖRÖS et al., p. 74, pl. VI, figs 41–43.

2009 *Liospiriferina alpina* (OPPEL, 1861) — VÖRÖS, pp. 112–114, pl. XII: 2. (cum syn.)

2010 *Liospiriferina alpina* (OPPEL, 1861) — MANDL et al., pl. 3, fig. 4.

2011 *Liospiriferina alpina* (OPPEL, 1861) — BAEZA-CARRATALÁ et al., fig. 4.1.

Anyag: Nyerges-hegy (15), Alsó-Látó-hegy (3).

Méret: Az ábrázolt (Nyerges-hegy), a legnagyobb és a legkisebb hasi teknők méretei a következők:

Hosszúság	12,4	14,5	~8
Szélesség	11,7	16	~8,5
Vastagság	~6	~12	~4

Külső morfológia: Közepes méretű, mellső pereménél erősen lekerekített négyszög körvonalú forma. A hasi teknő szélessége és hosszúsága közeli érték, míg a vastagság az előző értékek fele. A búb nyílásszöge 80°. A hasi teknő konvex és közepesen domború. A legnagyobb szélesség a kommissúra síkjában, a búbtól számított teknőhossz harmadánál mérhető. A csőr nagy méretű és enyhén begömbülő, élei határozottan jelentkeznek a teknőn. A homorú hasi interarea háromszög alakú. A teknő felszínén enyhe növekedési vonalak láthatók.

Megjegyzés: A fajt OPPEL írta le 1861-ben. Példányának egyenlő mértékben domború teknői, felálló csőre és kerekded körvonala van. VIGH (1943) ábrázolás nélkül ismertette a Gerecséből a fajt, és utalt a csőr különböző kifejlődésére és a háti teknő kisebb mértékű domborúságára. A schafbergi területen nagy mennyiségben (118 példány) került elő a faj (VÖRÖS et al. 2003), és a bakonyi liászban is igen elterjedt (VÖRÖS 2009).

Elterjedés: A *L. alpina* hettangi, sinemuri és plienschachi képződményekben fordul elő. Előfordulási területe ismert a Déli-Alpokból (Gozzano, Sospirolo), az Északi-Mészkő-Alpokból (Schafberg, Hierlatz, Steinplatte, Totes Gebirge), a Nyugati-Kárpátokból, Szicíliából, az Északi-Appenninekből (Monte Pisano), Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységéből (Bakony, Gerecse, Vértes).

Liospiriferina aff. *obtusa* (OPPEL, 1861)

(II. tábla, 1. ábra)

2003a *Liospiriferina* aff. *obtusa* 1. (OPPEL, 1861) — DULAI, p. 62, pl. X, figs 4–7. (cum syn.)

Anyag: Nagy-Teke-hegy keleti oldala (2), Alsó-Látó-hegy keleti oldala (2).

Méret: Az ábrázolt példány (Alsó-Látó-hegy), valamint az előkerült legnagyobb és legkisebb hasi teknők méretei a következők:

Hosszúság	11,3	11,3	6,8
Szélesség	12,8	13,3	7
Vastagság	10,4	9,5	~4

Külső morfológia: Közepes méretű, kerekded, ötszögletes körvonalú forma. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság. A vastagság a szélesség 4/5-e. A búb nyílásszöge 100°. Bikonvex forma, mindkét teknő azonos mértékben és erősen domború. A legnagyobb szélesség a teljes hosszúság felénél mérhető. A legnagyobb vastagság a hasi

teknőn a hosszúság felénél, míg a háti teknőn a búb felé tolódva látható. A teknők búbjai azonos méretűek, enyhén begömbölköznek, és egymással szemben helyezkednek el. Az élesen kiemelkedő oldalsó kommissúra ívelt, hasi irányba hajló. A mellső kommissúra éles és erősen uniplikált. A nyereg félkörív alakú, szélessége 8 mm, magassága 4,5 mm. A háti teknőn 1–2 mm hosszan követhető, enyhén kiemelkedés látható, míg a hasi teknőn húzódnak a búb-tól számított hosszúságnak körülbelül a feléig követhető. A mellső peremnél igen kis mélységű árok a búb felé haladva fokozatosan megszűnik. Az árok pereme erősen lekerekített, alig érzékelhetően emelkedik ki a háti teknő felszínéből. A teknők felszínén növekedési vonalak és ráncok láthatók, valamint a hasi teknőn néhány igen gyenge hosszanti borda is megjelenik.

Megjegyzés: DULAI (2003a) munkájában a *L. obtusa* és a Lókútról leírt *L. aff. obtusa* közötti különbséget a teknők körvonala, a búb mérete és nyílásszöge, valamint a két búb egymáshoz viszonyított helyzete alapján fogalmazta meg. Az alsó-látó-hegyi példány is elkülöníthető ezen ismervek alapján a *L. obtusa*-tól, és DULAI (2003a) X. táblájának 4–7. ábrájával azonosítható.

Elterjedés: A *L. aff. obtusa* alsó-sinemuri kőzetekben fordul elő, és a Dunántúli-középhegységből (Bakony, Gerecse) ismert. Valószínűsíthető még a Déli-Alpokban (Gozzano).

Paralaballinae alcsalád CARTER, 1994

Cisnerospira nemzetség MANCENIDO, 2004

Cisnerospira angulata (OPPEL, 1861)

(II. tábla, 4. ábra)

- 1861 *Spiriferina angulata* OPP. — OPPEL, p. 541, pl. XI, fig. 7.
 2003a *Liospiriferina angulata* (OPPEL, 1861) — DULAI, p. 53, pl. VIII, figs 7–10, hátsó borító, figs 8, 9. (cum syn.)
 2003 *Liospiriferina angulata* (Oppel) — ELMI et al., p. 698, pl. 4, fig. 2.
 2007 *Cisnerospira angulata* (OPPEL) — VÖRÖS & DULAI, pl. I, figs 27a, b.
 2008 *Liospiriferina angulata* (OPPEL, 1861) — SIBLIK, p. 71.
 2008 *Cisnerospira angulata* (OPPEL, 1861) — BAEZA-CARRATALÁ, p. 358, pl. XXVIII, figs 1–4.
 2010 *Cisnerospira angulata* (OPPEL, 1861) — MANDL et al., pl. 4, fig. 2.
 2013 *Cisnerospira angulata* (OPPEL, 1861) — BAEZA-CARRATALÁ, fig. 5.7.
 2016 *Cisnerospira angulata* (OPPEL, 1861) — BAEZA-CARRATALÁ et al., pp. 1091–1094, figs 6.1–6.5, 7, 8.

Anyag: Nyerges-hegy (3), Alsó-Látó-hegy (1).

Méret: Az ábrázolt hasi teknő (Alsó-Látó-hegy) méretei a következők, a többi teknő is hasonló méretű, de töredékesek.

Hosszúság	7,7
Szélesség	~11
Vastagság	7

Külső morfológia: A hasi teknő közepes méretű, piramishoz hasonló forma. A teknő szélessége nagyobb, mint hosszúsága, míg vastagsága valamivel kisebb a hosszúságánál. A búb nyílásszöge 80°. A hasi teknő konvex, búb-nál kihegyesedő formájú. A legnagyobb szélesség és vastagság a kommissúra síkjában mérhető. A csőr nagy méretű és egyenes. A ventrális interarea egyenlő oldalú háromszöget formáz, és igen enyhén homorú, csaknem sík felületet képez. A teknőn határozott csőrrelek láthatók, melyek a piramisforma egy-egy élét képezik. A búb-tól kiindulva a mellső peremig egyre szélesebbé váló árok fut végig a teknőn, melynek kissé lekerekített peremei alkotják a piramisforma további két élét. Az árok mélysége nem éri el az 1 mm-t. A teknőt gyenge növekedési ráncok és alig észrevehető hosszanti bordák borítják.

Megjegyzés: A példány OPPEL (1861) XI. táblájának 7. ábrájához hasonlít. DULAI (2003a) szerint csak a teljesen egyenes csőrrel rendelkező formák tartoznak az *angulata* fajhoz, míg a felálló csőrűek az *L. obtusa* fajhoz sorolhatók. A szerzők többsége ezt a felfogást követi. VIGH (1943) ábrázolás nélkül említi a fajt a Gerecséből. Az *angulata* fajt sokáig a *Liospiriferina* nemzetséghez sorolták, MANCENIDO (2004) állította fel a *Cisnerospira* nemzetséget a kihegyesedő búbbal rendelkező formákra.

Elterjedés: A *C. angulata* a sinemuri emeletre jellemző faj. Az Északi-Mészkő-Alpokban (Hierlatz, Totes Gebirge), Szicíliában, a Déli-Alpokban (Gozzano, Sospirolo, Belluno), Spanyolországban és a Dunántúli-középhegységben (Gerecse, Bakony) fordul elő.

Cisnerospira aff. angulata (OPPEL, 1861)

(II. tábla, 5. ábra)

Anyag: Nyerges-hegy (5).

Méret: Az ábrázolt hasi teknő, valamint az előkerült legnagyobb és legkisebb hasi teknők méretei a következők:

Hosszúság	~8	~9	~5
Szélesség	8,7	11,5	8,3
Vastagság	~6	~8	6

Külső morfológia: A teknő közepes méretű, hegyes háromszög körvonalú forma. A teknő szélessége nagyobb, mint hosszúsága, míg vastagsága a hosszúság 3/4-e. A búb nyílásszöge 80°. A hasi teknő konvex, búb-nál kihegyesedő forma. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a kommissúra síkjában látható. A csőr nagy méretű és enyhén felálló. A homorú ventrális interarea egyenlő oldalú háromszöget képez. A teknőn határozott csőrrelek találhatók. A búb közeléből kiindulva a mellső peremig egy egyenlő oldalú, hegyes háromszögre emlékeztető árok fut végig a teknőn, melynek peremei élesen kiemelkednek a teknő felszínéből. Az árok mélysége eléri az 1 mm-t. A teknőn gyenge növekedési vonalak és hosszanti bordák láthatók.

Megjegyzés: A nyerges-hegyi példány néhány bélyege (hegyes háromszög körvonal, enyhén felálló búb, éles peremű és mélyebb árok) alapján különbözik a *C. angulata* fajtól, ezért *C. aff. angulata*-ként került elkülönítésre.

Elterjedés: A *C. aff. angulata* faj a sinemuri Hierlatzi Mészköben fordul elő a Gerecsében.

Terebratulida rend WAAGEN, 1883

Terebratulidina alrend WAAGEN, 1883

Bizonytalan főcsalád

Orthotomidae család MUIR-WOOD, 1936

Orthotoma nemzetség QUENSTEDT, 1869

Orthotoma apenninica (CANAVARI, 1883)

(II. tábla, 11–12. ábra)

1883 *Leptaena* (?) *apenninica* n. f. — CANAVARI, p. 73, pl. IX, fig. 7.

2009 *Orthotoma apenninica* (CANAVARI, 1883) — VÖRÖS, pp. 127–129, text-figs 66, 67, pl. XIV: 4, 5. (cum syn.)

Anyag: Alsó-Látó-hegy (14).

Méret: Az ábrázolt és egyben a legnagyobb, valamint a legkisebb előkerült példány méretei a következők:

Hosszúság	6,1	4,5
Szélesség	7,7	5
Vastagság	2,8	2

Külső morfológia: Kis méretű, oldalirányban elnyújtott, ovális körvonalú forma. A búb nyílásszöge 120°. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, a vastagság körülbelül fele a hosszúságnak. Bikonvex forma, a hasi teknő sokkal domborúbb, mint a háti teknő. A legnagyobb szélesség a teknőhossz felénél, a legnagyobb vastagság a búbtól számított 1/3 hosszúságban mérhető. A csőr igen kis méretű és enyhén felálló. Az oldalsó kommissúra egyenes. A mellső kommissúrában enyhe, íves szinusz látható. A teknők felszíne sima.

Megjegyzés: A leírt példány CANAVARI (1883) ábrázolására hasonlít. Az oldalirányban elnyújtott formája és a kis méretű, felálló csőre, valamint a teknők arányai (szélességük nagyobb, mint hosszúságuk) alapján a példány *O. apenninica*-nak határozható, míg a szintén a gerecsei anyagból előkerült *Orthotoma* sp. nem mutatja ezeket a bélyegeket.

Elterjedés: Az *O. apenninica* sinemuri és pliensbachi képződményekből ismert. Eddig az Appenninekből, az Északi-Mészkö-Alpokból (Schafberg), és a Bakonyból (VÖRÖS 1997) említették.

Orthotoma sp.

(II. tábla, 10. ábra)

Anyag: Nyerges-hegy (1).

Méret: Az ábrázolt példány méretei a következők:

Hosszúság	11
Szélesség	9,3
Vastagság	4

Külső morfológia: Közepes méretű, ovális körvonalú forma. A búb nyílásszöge 110°. A szélesség megközelítőleg 4/5-e a hosszúságnak. A vastagság a hosszúság

harmada. A legnagyobb szélesség körülbelül a búbtól számított hosszúság 3/5-nél található. A legnagyobb vastagság a búbtól számított 2/5 távolságban mérhető. Bikonvex forma, a hasi teknő domborúbb a háti teknőnél. A hasi teknőn csőrök követhetők a hosszúság negyedéig. A csőr kis méretű és felálló. Az oldalsó kommissúra egyenes, a mellső kommissúra enyhén szulkált. A szinusz íves lefutású. A teknőkön igen gyenge növekedési vonalak és rendkívül finom, hosszanti bordák látszanak, utóbbiak a mellső peremnél erősebbé válnak.

Megjegyzés: A hossz tengely irányában nyúlt ovális formája és felálló csőre miatt különbözik a szélesebb és enyhén felálló csőrrel rendelkező *O. apenninica*-tól. A pontosabb meghatározáshoz nem áll rendelkezésre elegendő példány.

Elterjedés: Az *Orthotoma* sp. faj a sinemuri Hierlatzi Mészköben fordul elő a Gerecsében.

Loboidothyridoidea főcsalád MAKRIDIN, 1964

Lobothyrididae család MAKRIDIN, 1964

Lobothyridinae alcsalád MAKRIDIN, 1964

Lobothyris nemzetség BUCKMAN, 1918

Lobothyris punctata (SOWERBY, 1812)

(II. tábla, 15. ábra)

1889 *Terebratula punctata* SOW. 1812 — GEYER, p. 1, pl. I, figs 1, 2, 12–16.

2003a *Lobothyris punctata* (SOWERBY, 1812) — DULAI, p. 74, pl. XIII, figs 7–9.

2009 *Lobothyris punctata* (J. SOWERBY, 1813) — VÖRÖS, pp. 137–139, pl. XV: 6. (cum syn.)

2010 *Lobothyris punctata* (SOWERBY, 1812) — MANDL et al., pl. 4, fig. 7.

2018 *Lobothyris* gr. *punctata* (SOWERBY, 1813) — BAEZA-CARRATALÁ et al., pp. 377–378, fig. 6(3–5).

Anyag: Alsó-Látó-hegy (3), Nyerges-hegy (9), Nagy-Teke-hegy (6).

Méret: Az ábrázolt és egyben a legnagyobb (Nyerges-hegy), valamint a legkisebb előkerült példány méretei a következők:

Hosszúság	15	8
Szélesség	13,4	7,3
Vastagság	7,1	3,9

Külső morfológia: Közepes méretű, ovális körvonalú forma. A búb nyílásszöge körülbelül 100°. A szélesség kilencetizede, a vastagság közel fele a hosszúságnak. Bikonvex forma, a hasi teknő erősen, a háti teknő közepesen domború. A legnagyobb szélesség a hosszúság felénél mérhető. A legnagyobb vastagság a búbtól számított 1/3 hosszúságban látható. A rövid csőr felálló, csőrök nem látszanak. Az oldalsó kommissúra igen enyhén ívelt és a hossz tengelytől hasi irányba hajló. A mellső kommissúra egyenes. A teknőkön néhány növekedési ránc látható.

Belső morfológia: Az egyik példányon háti pedicularis izombenyomatok látszanak.

Megjegyzés: A leírt példány GEYER (1889) I. táblájának

1. ábrájához hasonlít leginkább. A faj igen változatos megjelenésű, előfordul ovális, megnyúlt (VÖRÖS 2009, XV. tábla, 6. ábra), kerekded (DULAI 2003a, XIII. tábla, 7–9. ábra) és lekerekített pentagonális (GEYER 1889, I. tábla, 2. ábra) körvonalú forma. A teknők domborúsága is változó.

Elterjedés: A *L. punctata* a sinemuri–aalei emeletekben fordul elő. A Déli-Alpokból, az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz, Schafberg, Totes Gebirge), Szicíliaiból, az Appenninekből, a Nyugati-Kárpátokból, ÉNy-Európából (Nagy-Britannia, Németország), Spanyolországból, Indonéziából és a Dunántúli-középhegységéből (Bakony) írták le.

Lobothyris ? *subgregaria* (DAL PIAZ, 1909)
(III. tábla, 1. ábra)

1909 *Terebratula subgregaria* n. f. — DAL PIAZ, p. 6, fig. 3.
1993b *Lobothyris* ? *subgregaria* (DAL PIAZ, 1909) — DULAI, p. 35, pl. I, fig. 7.
2003a *Lobothyris* ? *subgregaria* (DAL PIAZ, 1909) — DULAI, p. 78, pl. XIII, figs 13–19.
2007 *Lobothyris* ? *subgregaria* (DAL PIAZ) — VÖRÖS & DULAI, pl. I, figs 3a, b.

Anyag: Nyerges-hegy (9).

Méret: Az ábrázolt és egyben a legnagyobb, valamint a legkisebb előkerült példány méretei a következők:

Hosszúság	16	12
Szélesség	12,2	10,2
Vastagság	7,8	6

Külső morfológia: Nagy méretű, hosszúkás, lekerekített ötszögletű forma. A búb 80°-os nyílásszögű. A szélesség a hosszúság 3/4-e, a vastagság közel fele a hosszúságnak. Bikonvex forma, mindkét teknő egyformán és közepesen domború. A legnagyobb szélesség a bűttől számított hosszúság 3/5-énél, a legnagyobb vastagság 2/5 teknőhossznál látható. A csőr közepes méretű és felálló, élei kiemelkedők és a hasi teknő 2/5-éig követhetők. Az oldalsó komisszúra ventrális irányba hajló. A mellső komisszúra biplikált.

A háti teknőn két hosszanti kiemelkedés között egy mély árok látható, melyek a teknő teljes hosszúságán végig futnak. Az árok maximális mélységét (4 mm) a szinusznál éri el, szélessége 6 mm, míg a két nyereg maximális szélessége fele a szinusznak. A hasi teknőn lévő két mély árok és egy kiemelkedés csak a teknőhossz 3/5-éig követhető. Mellső nézetben a mellső komisszúra sulciplikált, a két nyereg hegyes háromszög alakú, a szinusz körvonala ívelt, U-alakú. A biplikáció a teljes szélességre kiterjed. A teknőkön néhány erős és több gyenge növekedési vonal látható.

Megjegyzés: A leírt példány leginkább DULAI (2003a) XIII. táblájának 17–19. ábrájával azonosítható körvonala alapján, ott azonban a plicák és a szinusz nem annyira éles formák. DAL PIAZ (1909) lekerekített pentagonális körvonalú példányán a biplikáció jól látható, de ez esetben sem olyan élesek a plicák és a szinusz, mint a Nyerges-hegyről előkerült forma esetében. A legmarkánsabb biplikáció DULAI (2003a) XIII. táblájának 13–16. ábráján látható,

viszont a nyerges-hegyi példány ennél lekerekítettebb és hosszúkásabb formájú. A *subgregaria* faj az általános jellegi alapján a *Lobothyris* nemzetségbe sorolható; ezt a besorolást csupán az igen erősen sulciplikált mellső komisszúrája kérdőjelezi meg.

Előfordulás: A *L. ? subgregaria* hettangi és sinemuri képződményekben fordul elő. A Déli-Alpokból és a Dunántúli-középhegységéből (Bakony, Gerecse) ismert.

Rhapidothyris nemzetség TULUWEIT, 1965

Rhapidothyris ovimontana (BÖSE, 1898)
(III. tábla, 2–4. ábra; 4–5. szövegekői ábra)

1898 *Terebratula ovimontana* n. sp. — BÖSE, p. 169, pl. XII, figs 1, 2.
2003a *Rhapidothyris* ? *ovimontana* (BÖSE, 1898) — DULAI, p. 83, pl. XX, figs 7–9.
2003 *Linguithyris beyrichi* (OPPEL) — SIBLÍK, p. 69, pl. I, fig. 10.
2009 *Rhapidothyris* cf. *ovimontana* (BÖSE, 1898) — VÖRÖS, pp. 140–141, pl. VI: 1.

Anyag: Nyerges-hegy (151), Nagy-Teke-hegy (92), Alsó-Látó-hegy (93).

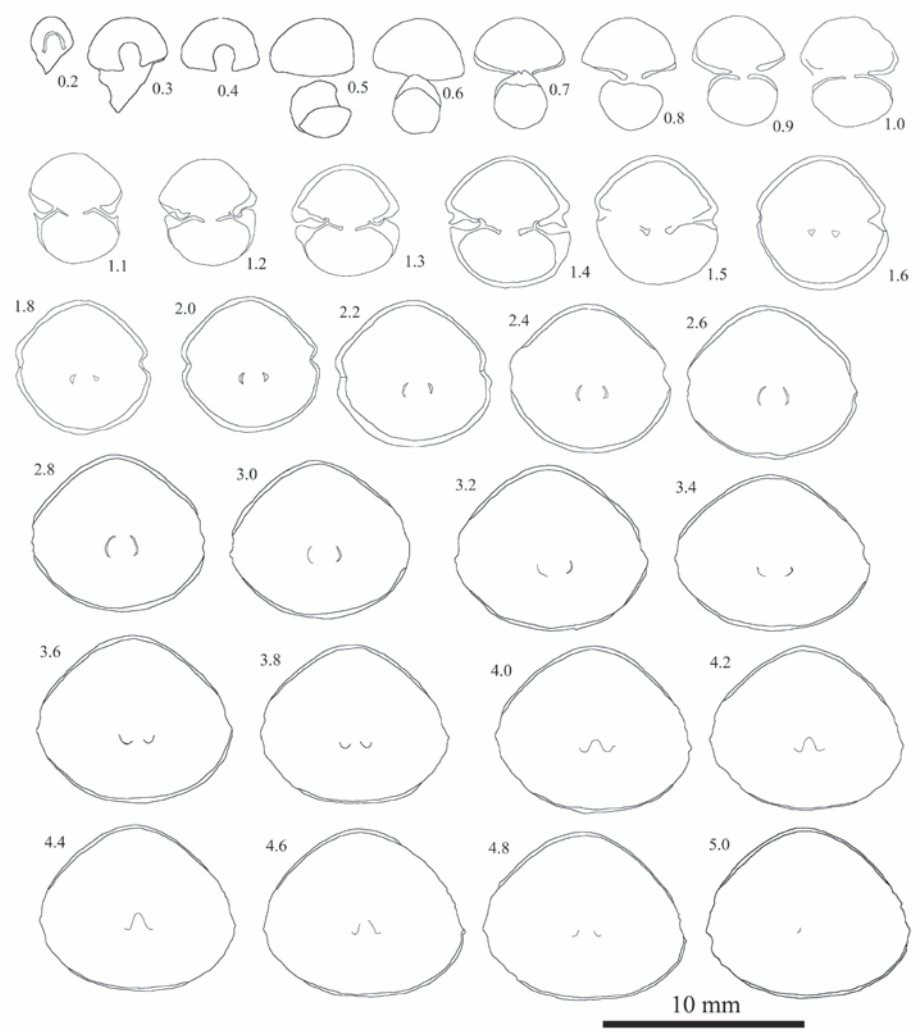
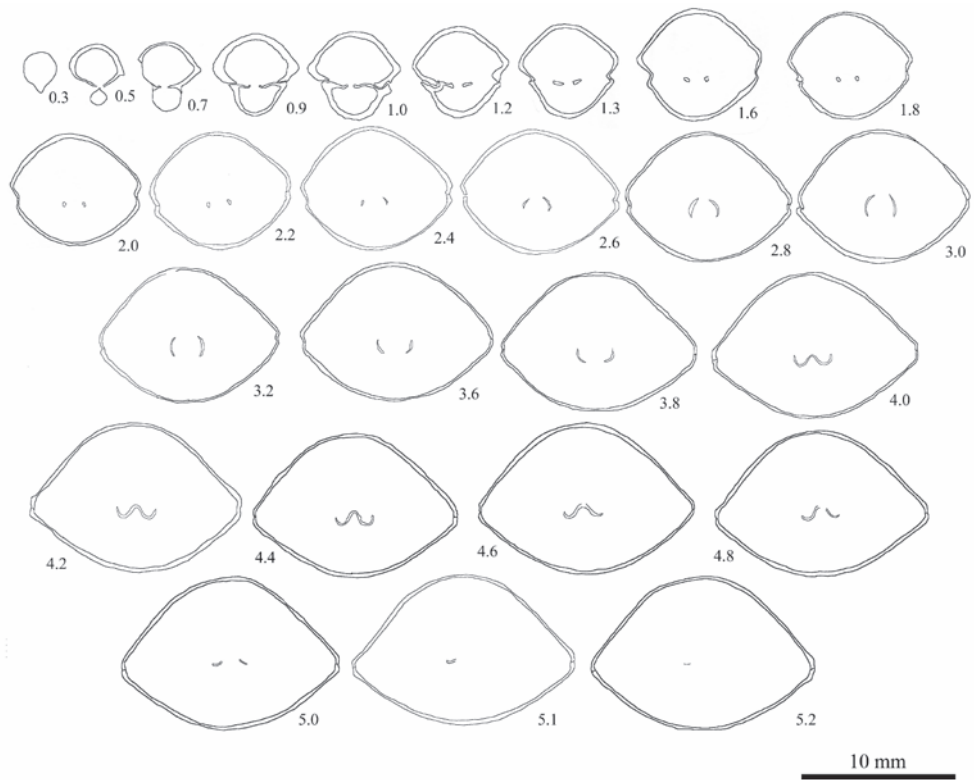
Méret: A leírt példány (Nyerges-hegy) méretei a következők:

Hosszúság	16,2
Szélesség	13,1
Vastagság	10

Külső morfológia: Nagy méretű, lekerekített ötszögletes körvonalú forma. A búb nyílásszöge körülbelül 120°. A szélesség 4/5-e, a vastagság 3/5-e a hosszúságnak. A legnagyobb szélesség és legnagyobb vastagság a bűttől számított 2/5 hosszúságnál látható. Bikonvex forma, a hasi teknő jóval domborúbb. A csőr kis méretű, felálló. Csőrlelek nem látható. Az oldalsó komisszúra ívelt, dorzális irányba hajló. A mellső komisszúra erősen sulcált. A lekerekített trapéz alakú szinusz szélessége 11,5 mm, mélysége 7,5 mm. A hasi teknőn a hosszanti kiemelkedés a szinusz két csúcsától indul és a teknő legvastagabb pontjáiig húzódik. Peremei erősen lekerekítettek, félkörív alakúak. A kiemelkedés oldalirányban félkörív alakú mélyedésbe megy át, melynek legmélyebb részén található a szinusz inflexió pontja. A teknőket a bűttől a mellső perem irányába egyre vastagabb növekedési ráncok fedik. A mellső perem homlokszerűen meg is vastagodhat a sűrű ráncok miatt.

Belső morfológia (4–5. szövegekői ábra): Foglemez nincs, ezért a bűbüreg nem különülnek el a delthyriális üregtől. A bűbüreg ovális. A fogmeder széles és mély. A fogak keskenyek és tagolatlanok. Medián szeptum nincs. A zárlemezek nem érnek össze, kezdetben enyhén ívelt, majd közel vízszintessé válnak. A kartámasztó váz rövid, szárai enyhén széttartóak, az ívelt összekötő szalag után még két rövid nyúlványa is van.

Megjegyzés: BÖSE (1898) ábrázolásában egy lekerekített pentagonális körvonalú formát láthatunk. Mindkét példány szulkált, a szinusz lekerekített trapéz alakú. A fent leírt



←4. ábra. Metszetsorozat egy *Rhapidothyris ? ovimontana* (BÖSE) (Nyerges-hegy, INV 2019.50.) példány teknőin keresztül. A számok a hasi teknő búbjától mért távolságot mutatják milliméterben. A példány eredeti hossza 16,5 mm

Figure 4. Transverse serial sections through the posterior part of a *Rhapidothyris ? ovimontana* (BÖSE) specimen (Nyerges Hill, INV 2019.50.). Distance from posterior end of shell is given in mm. Original length of the specimen is 16.5 mm

példány XII. táblájának 1. ábrájára hasonlít. DULAI (2003) Vöröshídi-kőfejtőből előkerült példánya domborúbb és zömökebb, mint az alsó-látó-hegyi példány. A *R. ? ovimontana* fajt a vizsgált anyagban szintén szereplő és morfológiailag igen közel álló *R. ? complanata* fajtól statisztikai módszerrel sikerült elkülöníteni.

Elterjedés: A faj a sinemuri és a pliensbachi emeletekre jellemző (DULAI 2003). Előfordul az Északi-Mésző-Alpokban és a Dunántúli-középhegységben (Gerecse).

Rhapidothyris ? complanata (BÖCKH, 1874)
(III. tábla, 5. ábra)

1874 *Terebratula* (*Waldheimia*) *Bakonica* n. sp. var. *complanata* — BÖCKH, p. 130, pl. 3, fig. 1.

1943 *Waldheimia* (?) *bakonica* BÖCKH var. *complanata* BÖCKH — VIGH, p. 27, pl. I, fig. 3.

1993b *Lobothyris ? complanata* (BÖCKH, 1874) — DULAI, p. 39, pl. I, fig. 8.

2003a *Lobothyris ? complanata* (BÖCKH, 1874) — DULAI, p. 72, pl. XIII, figs 1–3.

2007 *Rhapidothyris ? complanata* (BÖCKH) — VÖRÖS & DULAI, pl. I, fig. 4.

Anyag: Nyerges-hegy (61), Nagy-Teke-hegy (95), Alsó-Látó-hegy (9).

Méretek: Az ábrázolt példány (Nagy-Teke-hegy) méretei a következők:

Hosszúság	17,6
Szélesség	17
Vastagság	8,2

Külső morfológia: Nagy méretű, kerekded körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100° . A szélesség és a hosszúság közel azonos, a vastagság az előbbieknél körülbelül a fele. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a búbtól mért teknőhossz $2/5$ -énél található. Bikonvex forma, a háti teknő lapos, a hasi teknő közepesen domború. A csőr kis méretű, felálló. Csőrerek 5 mm hosszan követhetők a hasi teknőn. Az oldalsó és mellső kommissúra éles és egyenes. A teknők díszítettek, sűrűn növekedési vonalak és finom bordácskák borítják, melyek alig láthatók.

Belső morfológia: Néhány példány bubi részét megcsiszolva határozottan megfigyelhető, hogy a zárlemezek enyhén íveltek, és csaknem teljesen vízszintesek.

Megjegyzés: BÖCKH (1874) írta le új fajként a *T.*

←5. ábra. Metszetsorozat egy *Rhapidothyris ? ovimontana* (BÖSE) (Nyerges-hegy, INV 2019.51.) példány teknőin keresztül. A számok a hasi teknő búbjától mért távolságot mutatják milliméterben. A példány eredeti hossza 14,0 mm

Figure 5. Transverse serial sections through the posterior part of a *Rhapidothyris ? ovimontana* (BÖSE) specimen (Nyerges Hill, INV 2019.51.). Distance from posterior end of shell is given in mm. Original length of the specimen is 14.0 mm

(*Waldheimia*) *bakonica*-t, és variációként elkülönítette a *complanata*-t, mivel ezt szélesebbnek, laposabbnak és kerekdedebbnek találta a *bakonica*-nál. VIGH (1943) a Nagy-Teke-hegyen és a Hosszúvontatón találta meg a faj képviselőit, és bemutatott közülük egy kerekded, enyhén szulkált példányt. DULAI (1993b, 2003a) kerekded, éles és kiemelkedő kommisszúrájú példányokat ábrázolt a Bakonyból. Belső morfológiája, elsősorban az alig ívelt, közel vízszintes zárlemezei alapján ez a faj némi bizonytalansággal a *Rhapidothyris* nemzetségbe sorolható. A *R. ? complanata* fajt, a vizsgált anyagban szintén szereplő, és morfológiailag igen közel álló *R. ? ovimontana* fajtól statisztikai módszerrel sikerült elkülöníteni.

Elterjedés: A faj hettangi és sinemuri kőzetekben fordul elő a Dunántúli-középhegységben (Bakony, Gerecse).

Dyscolioidea főcsalád FISCHER & OEHLERT, 1891
Bizonytalan család
Papodina nemzetség VÖRÖS, 1983

Papodina juvavica (GEYER, 1889)
(II. tábla, 14. ábra)

1889 *Terebratula juvavica* n. sp. — GEYER, p. 6, pl. I, figs 17–23.
1893 *Terebratula juvavica*, GEYER — PARONA, p. 43, pl. II, fig. 18.

Anyag: Alsó-Látó-hegy (75), Nyerges-hegy (32).

Méretek: Az ábrázolt és egyben a legnagyobb (Nyerges-hegy), valamint a legkisebb előkerült példány méretei:

Hosszúság	20,5	6,2
Szélesség	19	6
Vastagság	8	2

Külső morfológia: Nagy méretű, kerek forma. A búb nyílásszöge körülbelül 120° . A szélesség és a hosszúság közel azonos. A vastagság a hosszúság $2/5$ -e. Bikonvex forma, a hasi teknő erősen, a háti teknő kissé domború. A legnagyobb vastagság a búbtól számított $2/5$, míg a legnagyobb szélesség $3/5$ hosszúságban mérhető. A csőr kis méretű, felálló. A csőrerek erősen kiemelkedők és a búbtól számított hosszúság $2/5$ -éig követhetők. Az oldalsó és a mellső kommissúra egyenes. A teknők felszínét sűrűn borítják növekedési vonalak, valamint igen finom bordázottság is látható.

Megjegyzés: A leírt példány GEYER (1889) I. táblájának 21. ábrájával azonosítható. A faj változatos megjelenésű, GEYER (1889) ábrázolásában egyaránt látható hosszúkás, ovális és pentagonális körvonalú forma is. PARONA (1893) egyetlen példányát pentagonális körvonalú. VIGH (1943) ábrázolás nélkül írta le a fajt a Gerecséből. A *P. juvavica* kerek formája és kissé domború háti teknője révén jól elkülöníthető az ovális és erősebben domború *L. punctata*-tól. A példány laposabb háti teknője és kerekded körvonala alapján határozottan elkülöníthető a *P. bittneri*-től.

Elterjedés: A faj hettangi, sinemuri, pliensbachi képződményekben fordul elő. Az Északi-Mésző-Alpokból (Hierlatz), a Déli-Alpokból (Gozzano) és a Gerecséből ismert az előfordulása.

Papodina bittneri (GEYER, 1889)

(II. tábla, 13. ábra)

1889 *Terebratula bittneri* nov. sp. — GEYER, p. 11, pl. I, fig. 36, pl. II, figs 1, 2.2009 *Papodina bittneri* (GEYER, 1889) — VÖRÖS, pp. 179–183, text-figs 107–109, pl. XXVII: 14, pl. XXVIII: 1–4. (cum syn.)

Anyag: Alsó-Látó-hegy keleti oldala (1).

Méretek: Az ábrázolt példány méretei a következők:

Hosszúság	26
Szélesség	23,2
Vastagság	11

Külső morfológia: Nagy méretű, lekerekített, háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge körülbelül 80°. A szélesség 9/10-e, a vastagság 2/5-e a hosszúságnak. Bikonvex forma, mindkét teknő egyformán és közepesen domború. A legnagyobb szélesség a búbtól mért 3/5 hosszúságban, a legnagyobb vastagság a búbtól számított 2/5 hosszúságnál látható. Az egyenes oldalsó kommissúra a hossz tengelytől kissé eltér hasi irányba, a mellső kommissúra egyenes, élesen kiemelkedő. A teknőkön szabálytalan növekedési ráncok és vonalak láthatók.

Megjegyzés: Ez a faj a *Papodina* nemzetség típusfaja (VÖRÖS 1983). A leírt példány GEYER (1889) I. táblájának 36. ábrájához hasonlít, a többi ábrázolt forma hosszúkasabb (II. tábla, 1) vagy kissé kerekesebb (II. tábla, 2). A leírt példány búbja törött, ezért a teljes hosszúság nem adható meg. A *P. juvavica*-tól elkülöníthető a lekerekített trigonális alakja és egyformán domború teknői révén.

Elterjedés: A *P. bittneri* a hettangi, sinemuri és plienschachi emeletekre jellemző. Eddig az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz), az Északi-Appenninekből (Monte Pisano), Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységből (Bakony) írták le a fajt.

Terebratellidina alrend MUIR-WOOD, 1955

Zeillerioidea főcsalád ALLAN, 1940

Zeilleriidae család ALLAN, 1940

Zeilleriinae alcsalád ALLAN, 1940

Zeilleria nemzetség BAYLE, 1878*Zeilleria venusta* (UHLIG, 1879)

(III. tábla, 7. ábra)

1879 *Waldheimia venusta* n. f. — UHLIG, p. 27, pl. III, figs 7, 8.? 1943 *Waldheimia venusta* UHL. — VIGH, p. 29, pl. I, figs 5–7.2003a *Zeilleria venusta* (UHLIG, 1879) — DULAI, p. 102, pl. XVII, figs 5–7, hátsó borító, figs 10–12. (cum syn.)2003 *Zeilleria venusta* (UHLIG, 1879) — VÖRÖS et al., p. 76, pl. VII, figs 35–37.2007 *Zeilleria venusta* (UHLIG) — DULAI, p. 77, figs 3.12.29–30.2007 *Zeilleria venusta* (UHLIG) — VÖRÖS & DULAI, pl. I, figs 36a, b.2008 *Zeilleria venusta* (UHLIG, 1880) — SIBLIK, p. 75, pl. 4, fig. 7.2010 *Zeilleria venusta* (UHLIG, 1879) — MANDL et al., pl. 6, fig. 2.2018 *Zeilleria venusta* (UHLIG, 1879) — BAEZA-CARRATALÁ et al., p. 378, fig. 6(6–8).

Anyag: Nyerges-hegy (35).

Méretek: Az ábrázolt és egyben a legnagyobb, valamint a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	11,3	5,5
Szélesség	9,1	4
Vastagság	8	3,2

Külső morfológia: Közepes vagy kis méretű, elnyújtott háromszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge körülbelül 80°. Szélessége kisebb, mint a hosszúsága. Vastagsága és szélessége egymáshoz közeli érték. Bikonvex forma, mindkét teknő azonos mértékben és erősen domború. A legnagyobb szélesség a búbtól számított 4/5 hosszúságnál, a legnagyobb vastagság a hosszúság felénél mérhető. A csőr közepes méretű és felálló. A hasi teknőn enyhén kiemelkedő csőrök láthatók a teknő feléig. Az oldalsó kommissúra egyenes vonalú, kiemelkedő és a hossz tengelytől a hasi teknő irányába tér el. A teknők felszínéből kiemelkedő mellső kommissúra egyenes, enyhe beöblösődéssel a búb felé. A teknőkön növekedési vonalak láthatók. A teknők oldalsó részén oldalmezőre emlékeztető, lapos felületek láthatók, melyek a teknők háti, illetve hasi felszínétől tompa élekkel határolódnak el.

Belső morfológia: Néhány példány teknőin jól látszanak a háti záróizom benyomatai.

Megjegyzés: A nyerges-hegyi példány UHLIG (1879) III. táblájának 8. ábrájával azonosítható, mivel az általa ábrázolt másik példány (III. tábla, 7. ábra) mellső kommissúrájában nem látható beöblösödés. VIGH (1943) a Teke-hegy alsó-liász kőzetében találta meg a faj néhány képviselőjét, melyek kerekdedebbek, mint az itt leírt hosszúkas forma. Tipikus *Z. venusta* fajként csak az I. tábla 5. ábráján látható példányt említi, míg szerinte a 6. és 7. ábrán átmeneti formák láthatók a *Z. stapia* felé. DULAI (2003a) ezen átmeneteket is a *Z. venusta* fajhoz sorolta. DULAI (2003a) Bakonyból ábrázolt példányai zömökebbek, mint a nyerges-hegyi anyag. VÖRÖS et al. (2003) munkájában a Schafberg környékéről előkerült példány nagy hasonlóságot mutat a nyerges-hegyi példánnyal. A *Z. venusta* morfológiai bélyegei alapján egyértelműen elkülöníthető a *Zeilleria* nemzetségbe sorolt más fajoktól. Alakjának egyik jellegzetessége, hogy kommissúra vonalai élesek, és kiemelkednek a teknők felszínéből. További megkülönböztető bélyege a trigonális alakja és oldalmezőre emlékeztető felülete.

Elterjedés: A *Z. venusta* a sinemuri emeletre jellemző. Előfordulási területei között említhetjük az Északi-Mészkő-Alpokat (Hierlatz, Schafberg, Totes Gebirge), a Déli-Alpokat (Sospirolo, Belluno), az Északi-Appennineket (Monte Pisano), Spanyolországot és a Dunántúli-középhegységet (Gerecse, Bakony).

Zeilleria batilla (GEYER, 1889)

(III. tábla, 6. ábra)

1889 *Waldheimia batilla* n. sp. — GEYER, p. 23, pl. III, figs 16–19.2003a *Zeilleria batilla* (GEYER, 1889) — DULAI, p. 92, pl. XV, figs 7–9.2003 *Zeilleria batilla* (GEYER, 1889) — VÖRÖS et al., p. 76, pl. VII, figs 27–29.

? 2007 *Zeillaria (Zeilleria) batilla* (GEYER, 1898) — ALMÉRAS et al., p. 118, pl. 10, fig. 1.

2008 *Zeillaria batilla* (GEYER, 1889) — BAEZA-CARRATALÁ, p. 522, pl. XLI, figs 1–2.

2010 *Zeillaria batilla* (GEYER, 1889) — MANDL et al., pl. 5, fig. 6.

2014 *Zeillaria batilla* (GEYER, 1889) — BAEZA-CARRATALÁ & GARCÍA-JORAL, fig. 1H.

Anyag: Nagy-Teke-hegy keleti oldala (4), Nyerges-hegy (12), Alsó-Látó-hegy (20).

Méretetek: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	16,1	21,4	8
Szélesség	14,5	16	7
Vastagság	8,5	9,8	4

Külső morfológia: Közepes vagy nagy méretű, lekerekített ötszögletes körvonalú forma. A búb nyílásszöge 80°. A szélesség valamivel kisebb a hosszúságnál, a vastagság fele a hosszúságnak. Bikonvex forma, a két teknő azonos mértékben domború. A legnagyobb vastagság a teknőhossz felénél, a legnagyobb szélesség a búbtól számított 2/3 hosszúságnál látható. A csőr közepes méretű és felálló. Az oldalsó és mellső kommissúra egyenes. A hasi teknőn gyenge csőrrelek láthatók, melyek a teknő 1/3-áig követhetők. A teknők felszínén gyenge növekedési vonalak vannak.

Belső morfológia: Jól látható a példány medián szeptuma a háti teknő felszínén.

Megjegyzés: A példány GEYER (1889) III. táblájának 19. ábrájára hasonlít leginkább, ezért a faj tipikus képviselőjének tekinthető. DULAI (2003a) gerescei példánya sérült ugyan, de az épen maradt bubi rész alapján azonosítani tudta a fajjal. A gerescei példány határozottabban ötszögletes körvonalú, mint a schafbergi (VÖRÖS et al. 2003), melynek legszélesebb része a mellső peremnél látható. A vizsgált faj a *Z. mutabilis*-től egyrészt lekerekítettebb formája alapján különíthető el, másrészt teknőinek legnagyobb szélessége a mellső peremhez esik közelebb, így mellső része valamivel szélesebb. A lekerekített ötszögletes körvonala határozottan elkülöníti az ovális, csepp alakú *Z. livingstonei*-től. A *Z. engelhardti*-val összehasonlítva szembetűnő a különbség a teknők arányaiban, a *Z. batilla* legnagyobb szélessége közelebb esik a mellső peremhez, legnagyobb vastagsága a teknőhossz felénél van, míg a *Z. engelhardti* a búbhoz közel a legvastagabb és legszélesebb, amitől kissé zömöknek tűnik. Továbbá a *Z. batilla* szélesebb csőrrel rendelkezik.

Elterjedés: A *Z. batilla* a sinemuri emeletben fordul elő. Az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz, Schafberg, Totes Gebirge), Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységéből (Gerecse) írták le.

Zeillaria mutabilis (OPPEL, 1861)
(III. tábla, 8. ábra)

1861 *Terebratula mutabilis* OPP. (*Waldheimia*) — OPPEL, p. 538, pl. X, fig. 7.

1943 *Waldheimia mutabilis* OPP. — VIGH, p. 31, pl. I, figs 9–14.

2009 *Zeillaria mutabilis* (OPPEL, 1861) — VÖRÖS, pp. 183–186, text-figs 110–111, pl. XXVIII: 5, 6. (cum syn.)

2010 *Zeillaria mutabilis* (OPPEL, 1861) — MANDL et al., pl. 5, fig. 10, pl. 11, fig. 2.

2014 *Zeillaria mutabilis* (OPPEL, 1861) — BAEZA-CARRATALÁ & GARCÍA-JORAL, fig. 1G.

Anyag: Nagy-Teke-hegy keleti oldala (6), Nyerges-hegy (37), Alsó-Látó-hegy (19), Alsó-Látó-hegy oldala (26).

Méretetek: Az ábrázolt példány (Nagy-Teke-hegy), valamint az előkerült legnagyobb és legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	11,4	16,7	7
Szélesség	10,5	13,3	7
Vastagság	5,5	8	4

Külső morfológia: Kis vagy közepes méretű, lekerekített ötszögletes körvonalú forma. A búb nyílásszöge 80°. A szélesség alig tér el a hosszúságtól, míg a vastagság a hosszúság fele. Bikonvex forma, a két teknő egyformán és kismértékben domború. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a hosszúság felénél mérhető. A csőr közepes méretű és felálló. A hasi teknőn gyenge csőrrelek láthatók a hosszúság harmadáig. Az oldalsó és mellső kommissúra egyenes, gyenge beöblösödéssel a búb irányába. A teknők felszíne sima.

Belső morfológia: A példány medián szeptuma igen gyengén látható a háti teknőn.

Megjegyzés: A vizsgált példány OPPEL (1861) X. táblájának 7. ábrájával jól azonosítható. A faj igen változatos megjelenésű. VIGH (1943) a *Z. mutabilis* (I. tábla 9, 10) számos átmeneti formáját említi a *cornuta* (I. tábla, 11), a *stapia* (I. tábla, 12), a *choffati* (I. tábla, 13), és a *perforata* (I. tábla, 14) fajok felé. DULAI (2003a) szerint az I. tábla 9–11. ábráján látható példányok tartoznak a *mutabilis* fajhoz, míg a többi forma *Z. choffati*-nak határozható. A jelen dolgozatban leírt példány a teknőhossza felénél éri el a legnagyobb vastagságát, valamint ötszögletű körvonala élesebben és határozottabban jelentkezik, e bélyegek alapján a *Z. batilla*-tól elkülöníthető. A példányt ötszögletes alakja különbözteti meg az ovális, csepp alakú *Z. livingstonei*-től. A *Z. engelhardti*-től megkülönbözteti teknőinek kisebb domborúsága, határozott ötszögletes alakja, búbjának 90°-nál kisebb nyílásszöge.

Elterjedés: A *Z. mutabilis* a hettangi, sinemuri és plienschachi emeletekben fordul elő. Számos előfordulása ismert az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz, Schafberg, Adnet, Totes Gebirge), a Déli-Alpokból (Sospirolo, Belluno, Gozzano, Dél-Tirol), a Kaukázusból, a Nyugati-Kárpátokból, az Északi-Appenninekből (Monte Pisano), Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységéből (Gerecse, Bakony).

Zeillaria livingstonei GEMMELLARO, 1878
(III. tábla, 9. ábra)

1878 *Zeillaria Livingstonei*, GEMM. — GEMMELLARO, p. 418, pl. XXIX, figs 28–33.

2003a *Zeillaria cf. livingstonei* GEMMELLARO, 1878 — DULAI, p. 95, pl. XVI, figs 1–4. (cum syn.)

2008 *Zeilleria livingstonei* GEMMELLARO, 1878 — SIBLIK, p. 74.
2008 *Zeilleria cf. livingstonei* GEMMELLARO, 1878 — BAEZA-CARRATALÁ, p. 528, pl. XLI, fig. 8.

Anyag: Nyerges-hegy (1).

Méret: Az ábrázolt példány méretei a következők:

Hosszúság	12
Szélesség	9,8
Vastagság	5

Külső morfológia: Közepes méretű, ovális, csepp alakú forma. A búb nyílásszöge 60°. A szélesség körülbelül 3/4-e a hosszúságnak, a vastagság pedig kevesebb mint fele a hosszúságnak. Bikonvex forma, a hasi teknő domborúbb, mint a háti teknő. A legnagyobb szélesség a búbtól számított 3/5 hosszúságnál mérhető. A forma legnagyobb vastagságát a búbtól számított 1/3 hosszúságban éri el. A közepes méretű csőr kiemelkedő és enyhén felálló. Az oldalsó kommissúra egyenes, és a hossz tengelytől ferdén a hasi teknő felé irányul. A mellső perem egyenes vonalú. A hasi teknőn jól látható csőrlelek jelentkeznek körülbelül a hosszúság feléig. A teknők felszínén igen gyenge növekedési vonalak láthatók.

Belső morfológia: Medián szeptum látható a háti teknőn.

Megjegyzés: A nyerges-hegyi példány a GEMMELLARO (1878) XXIX. tábla, 28–30. ábráján bemutatott formához hasonlít csepp alakú körvonala és kiemelkedő búbja miatt. Az általa ábrázolt másik példány lekerekített pentagonális körvonalú, búbja szélesebb és kevésbé kiemelkedő. A Bakonyból leírt forma (DULAI 2003a) teknői jóval domborúbbak, mint az itt leírt példányoké. A *Z. batilla*-tól és a *Z. mutabilis*-tól csepp körvonalú formája különbözteti meg a tárgyalt fajt. A leírt példány kis domborúságú teknőivel és 90°-nál kisebb nyílásszögű búbjával határozottan elkülöníthető a *Z. engelhardti*-től.

Elterjedés: A *Z. livingstonei* sinemuri és alsó-pliensbachi képződményekben fordul elő Szicíliában, az Északi-Appenineken (Monte Pisano), Spanyolországban és a Dunántúli-középhegységben (Bakony).

Zeilleria engelhardti (OPPEL, 1861)
(III. tábla, 10. ábra)

- 1861 *Terebratula Engelhardti* OPP. (*Waldheimia*) — OPPEL, p. 537, pl. X, fig. 5.
1874 *Waldheimia Engelhardti*, OPP. — GEMMELLARO, p. 68, pl. X, fig. 15.
1881 *Waldheimia Engelhardti*, OPP. — CANAVARI, p. 183, pl. IX, fig. 11.
1889 *Waldheimia Engelhardti*, OPP. — GEYER, p. 31, pl. III, fig. 39, pl. IV, figs 1, 2.
1895 *Waldheimia Engelhardti*, OPPEL — FUCINI, p. 205, pl. VII, fig. 33.
1920 *Terebratula engelhardti* OPPEL — DARESTE DE LA CHAVANNE, p. 36, pl. II, fig. 8.
1943 *Waldheimia Engelhardti* OPP. — VIGH, p. 35, pl. I, figs 17–19.
1967 *Zeilleria engelhardti* (OPP.) — SACCHI VIALLI & CANTALUPPI, p. 105, pl. XV, fig. 12.

2010 *Zeilleria engelhardti* (OPPEL, 1861) — MANDL et al., pl. 5, fig. 9.

Anyag: Nyerges-hegy (7), Alsó-Látó-hegy (5).

Méret: Az ábrázolt és egyben a legnagyobb példány (Alsó-Látó-hegy), valamint a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	15	7,8
Szélesség	12,5	6,3
Vastagság	8	3,5

Külső morfológia: Közepes vagy kis méretű, lekerekített ötszög körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100°. A szélesség körülbelül 3/4-e, a vastagság pedig körülbelül fele a hosszúságnak. Bikonvex forma, a hasi teknő kissé domborúbb, mint a háti. A legnagyobb szélesség és vastagság a búbtól számított 1/3 hosszúságban mérhető. A csőr kiemelkedő, közepes méretű és felálló. A hasi teknőn csőrlelek követhetők a hosszúság negyedéig. Az oldalsó kommissúra a hasi teknő felé ívelt lefutású. A mellső perem egyenes vagy gyengén uniplikált. A teknők felszínét sűrűn, de gyengén láthatóan növekedési vonalak fedik.

Belső morfológia: Határozottan látható a példány medián szeptuma a háti teknőn.

Megjegyzés: A példány GEMMELLARO (1874) X. táblájának 15. ábrához hasonlít. Általában elmondható, hogy az itt leírt példány laposabb, mint a faj többi képviselője az irodalmi ábrázolásokban. VIGH (1943) a Nagy-Somlyóról említi a faj előfordulását. Példányai lekerekítettebbek. A faj jellemző bélyegeként említi a „gyenge kis szinusz”-t, de ez az ábrákon nem látható. A *Z. batilla*-val összehasonlítva a teknők arányaiban látható különbség, a *Z. batilla* legnagyobb szélessége közelebb esik a mellső peremhez, legnagyobb vastagsága a teknőhossz felénél van, míg a *Z. engelhardti* a búbhoz közel a legvastagabb és legszélesebb, amitől zömökebbnek tűnik, valamint szélesebb csőrrel rendelkezik. A teknőinek nagyobb domborúsága, lekerekítettebb körvonala és búbjának 90°-nál nagyobb nyílásszöge alapján elkülöníthető a *Z. mutabilis*-től. Nagyobb domborúságú teknői és 90°-nál nagyobb nyílásszögű búbja jól elkülöníti a *Z. livingstonei*-től.

Elterjedés: A *Z. engelhardti* sinemuri és pliensbachi képződményekben fordul elő. Szicíliából, az Északi-Mész-kő-Alpokból (Hierlatz, Adnet, Totes Gebirge), Algériából, a Déli-Alpokból (Gozzano), a Középső-Appenninekből, az Északi-Appenninekből (Monte Pisano) és a Dunántúli-középhegységéből (Gerecse) ismert az előfordulása.

Zeilleria alpina (GEYER, 1889)
(III. tábla, 11. ábra)

- 1889 *Waldheimia alpina* nov. sp. — GEYER, p. 29, pl. III, figs 33–38.
1943 *Waldheimia alpina* GEY. — VIGH, p. 28, pl. I, fig. 4.
2009 *Zeilleria alpina* (GEYER, 1889) — VÖRÖS, pp. 186–188, text-figs 112–113, pl. XXVIII: 7. (cum syn.)
2010 *Zeilleria alpina* (GEYER, 1889) — MANDL et al., pl. 5, fig. 4, pl. 6, fig. 17.

Anyag: Nyerges-hegy (2), Alsó-Látó-hegy keleti oldala (1), Alsó-Látó-hegy (2).

Méreték: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy keleti oldala), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	7,5	9	7,2
Szélesség	7,5	9,5	6
Vastagság	4	4	3,2

Külső morfológia: Kis méretű, kerek forma. A búb nyílásszöge 80°. A szélesség és a hosszúság egyforma, a vastagság majdnem fele a hosszúságnak. Bikonvex forma, a hasi teknő a hosszúság felénél, a háti teknő a protegulum közelében a legdomborúbb, ennek megfelelően alakul a legnagyobb vastagság értéke is. A legnagyobb szélesség a hosszúság felénél mérhető. A csőr kis méretű és enyhén felálló. A csőrerek a hosszúság harmadáig követhetők. Az oldalsó perem egyenes, a mellső perem enyhén szulkált. A teknők felszíne sima.

Megjegyzés: A példány GEYER (1889) III. táblájának 36. ábrájához hasonlít legjobban. Ábrázolásában kerekded, oldalirányban megnyúlt és lekerekített pentagonális forma egyaránt látható. Két példányt anterior nézetben is ábrázolt, mindkettő mellső kommisszúrája enyhén szulkált. VIGH (1943) a Nagy-Teke-hegyről és a Nagy-Somlyóról említi az *alpina*-t, és egy átmeneti sorba [*bakonica* (BÖCKH, 1874), *bakonica* var. *complanata* (BÖCKH, 1874), *alpina*] helyezi el. A faj morfológiai bélyegei (kerekded körvonal, kis méretű csőr, enyhe szinusz) igen jellegzetesek, így jól elkülöníthető a többi *Zeilleria*-tól.

Előfordulás: A faj a hettangi–alsó-pliensbachi kőzetekben fordul elő. Az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz, Adnet, Totes Gebirge), a Nyugati-Kárpátokból, Spanyolországból, Indonéziából és a Dunántúli-középhegységéből (Gerecse, Bakony) írták le.

Antiptychina nemzetség ZITTEL, 1880

Antiptychina rothpletzi (DI STEFANO, 1891)
(III. tábla, 12. ábra)

1891 *Waldheimia Rothpletzi* DI-STEF. — DI STEFANO, p. 261, pl. IV, figs 20–23.

2003a *Antiptychina rothpletzi* (DI STEFANO, 1891) — DULAI, p. 107, pl. XVIII, figs 10–17.

2009 *Antiptychina ? rothpletzi* (DI STEFANO, 1891) — VÖRÖS, pp. 191–193, text-fig. 116, pl. XXVIII: 11, 12. (cum syn.)

2010 *Antiptychina (?) rothpletzi* (DI STEFANO, 1891) — MANDL et al., pl. 10, fig. 4.

Anyag: Nyerges-hegy (8), Alsó-Látó-hegy (4).

Méreték: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	10	11	8
Szélesség	11	11,5	8
Vastagság	5,2	5,1	3,9

Külső morfológia: Közepes méretű, oldalirányban elnyújtott, lekerekített, ötszögletes körvonalú forma. A búb nyílásszöge 100°. A szélesség nagyobb, mint a hosszúság, a vastagság a hosszúság fele. Bikonvex forma, a hasi teknő sokkal domborúbb, mint a háti teknő. A legnagyobb szélesség és a legnagyobb vastagság a teknőhossz felénél mérhető. A csőr kis méretű és felálló. A hasi teknőn hasi irányba hajló csőrerek jelentkeznek, melyek a hosszúság harmadáig követhetők. Az oldalsó kommisszúra enyhén ívelt. A mellső kommisszúra gyengén, szélesen szulkált. A sekély árok a hosszúság 1/5-éig követhető a háti teknőn, az enyhén ívelt szinusz szélessége a teljes szélesség 2/3-ára terjed ki. A teknők felszínén jól látható néhány növekedési vonal.

Megjegyzés: A példány DI STEFANO (1891) IV. táblájának 21. ábrájához hasonlít, mely azonban csak hasi és háti nézetben mutatja a példányt. DI STEFANO (1891) többi ábráján kerekded, viszonylag lapos példányok láthatók egyenes oldalsó kommisszúrával. Mellső kommisszúrájuk szinuszra trapéz alakú, és a háti teknőn nyomon követhető az árok. Az alsó-látó-hegyi példány mellső nézetben DULAI (2003a) XVIII. táblájának 13. ábrájához hasonlít legjobban, mivel ennek a példánynak is ívelt és sekély a szinusz. A 14–17. ábráján egy mélyebb szinuszú és domborúbb forma látható, mint a 10–13. ábrán. Az *Antiptychina* nemzetséget ZITTEL a középső-jurából (bajoci) írta le, mint egy intraplicált formát, azonban a gerecsei példány szinuszra csak kevésbé tagolt. A példány rokon lehet a *Bakonyithyris meneghinii*-vel, melyet VÖRÖS (1983, p. 22) feltételelesen sorolt a *Bakonyithyris* nemzetségbe.

Elterjedés: Az *A. rothpletzi* sinemuri és pliensbachi képződményekben fordul elő Szicíliában, a Déli-Alpokban (Gozzano), az Északi-Mészkő-Alpokban (Totes Gebirge), Spanyolországban és a Dunántúli-középhegységben (Gerecse, Bakony).

Bakonyithyris nemzetség VÖRÖS, 1983

Bakonyithyris ewaldi (OPPEL, 1861)
(III. tábla, 13. ábra)

1861 *Terebratula Ewaldi* OPP. (*Waldheimia*) — OPPEL, p. 539, pl. XI, fig. 1.

1874 *Waldheimia Ewaldi*, OPPEL — GEMMELLARO, p. 69, pl. XI, figs 7, 8.

2003a *Bakonyithyris ewaldi* (OPPEL, 1861) — DULAI, p. 109, pl. XIX, figs 5–6. (cum syn.)

2003 *Bakonyithyris ewaldi* (OPPEL, 1861) — VÖRÖS et al., p. 76, pl. VII, figs 38–40.

2008 *Bakonyithyris ewaldi* (OPPEL, 1861) — SIBLÍK, p. 75, pl. 3, fig. 7, pl. 5, fig. 12.

2008 *Bakonyithyris ewaldi* (OPPEL, 1861) — BAEZA-CARRATALÁ, p. 511, pl. XL, figs 6–7.

2010 *Bakonyithyris ewaldi* (OPPEL, 1861) — MANDL et al., pl. 6, fig. 3.

Anyag: Nagy-Teke-hegy keleti oldala (1), Nyerges-hegy (4), Alsó-Látó-hegy (6).

Méreték: Az ábrázolt (Alsó-Látó-hegy), valamint a legnagyobb és a legkisebb példány méretei a következők:

Hosszúság	7,5	9,4	6,1
Szélesség	8,5	10	7
Vastagság	5,3	5,1	4,5

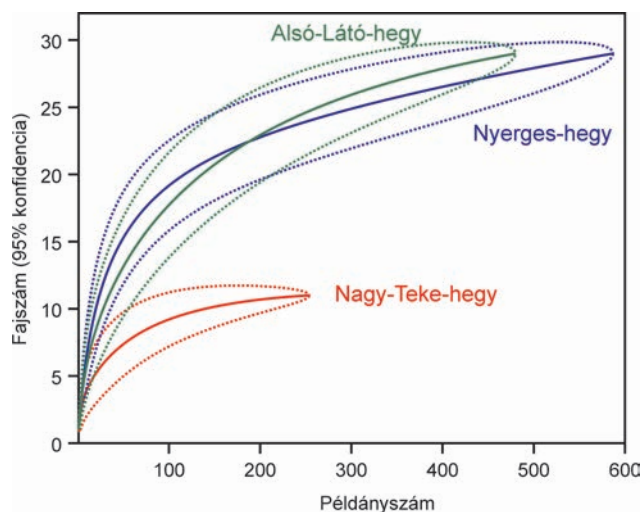
Külső morfológia: Kis méretű, oldalirányban elnyújtott, lekerekített ötszögletes körvonalú forma. A búb nyílásszöge körülbelül 100° . A forma közel azonos szélességű és hosszúságú. A vastagság a hosszúság $2/3$ -a. Bikonvex forma, mindkét teknő erősen domború, a hasi teknő kissé domborúbb, mint a háti teknő. A legnagyobb szélesség a teknőhossz felénél, a legnagyobb vastagság a búbtól számított $1/3$ hosszúságban található. A csőr igen kis méretű és felálló. A hasi teknőn ívelt, kiemelkedő, jól látható csőrerek húzódnak, melyek a hosszúság majdnem feléig követhetők. Az oldalsó kommissúra ívelt, a mellső kommissúra szulkált. A szinusz mély, a teljes vastagság $3/4$ -ét elfoglalja, és szélessége a teljes szélesség $3/4$ -ére kiterjed. A háti teknőn az árok hosszúsága a teljes hosszúság $2/3$ -áig követhető. A hasi teknőn igen gyenge, hosszanti irányú kiemelkedés van. Mellső nézetben a szinusz enyhén lekerekített, trapéz alakú.

Megjegyzés: A példány GEMMELLARO (1874) XI. táblájának 7. ábrájával mutat nagy hasonlóságot, melynek mélyebb a szinusza és oldalirányban is szélesebb, mint az OPPEL (1861) által leírt példányé. Az alsó-látó-hegyi példány ívelt, mély szinusza és dorzális nézetben határozott ötszögletű körvonala miatt jól elkülöníthető a *Bakonyithyris ? meneghini*-től (PARONA 1880, p. 194, I. tábla, 5. ábra), melynek szinusza trapéz alakú, és a háti teknőn két árok húzódik, a *B. pedemontana*-tól (PARONA 1893, p. 49, II. tábla, 26. ábra), mely erősen lekerekített, ötszögletű körvonalú, és dorzális nézetben a mellső peremén beöblösödés látható, továbbá a *B. ? ovimontana*-tól (BÖSE 1898, p. 178, XIII. tábla, 11, 12. ábra), mely ovális körvonalú forma, és szinusza sekély.

Elterjedés: A *B. ewaldi* a sinemuri emeletben fordul elő. A fajt Szicíliaból, az Északi-Mészkő-Alpokból (Hierlatz, Schafberg, Totes Gebirge), a Déli-Alpokból (Gozzano), az Északi-Appenninekből (Monte Pisano), a Nyugati-Kárpátokból, Spanyolországból és a Dunántúli-középhegységéből (Bakony) említik.

Faunisztikai és paleoökológiai eredmények

Cikkünk részletes leírásokat ad a Gerecse északnyugati részének alsó-liász brachiopoda-faunájáról. A Hierlatzi Mészkőből a Nagy-Teke-hegyen 11, a Nyerges-hegyen 29, és az Alsó-Látó-hegyen 29, összességében 38 taxon került elő. A fajszinten meghatározott 1321 példány 21 nemzetség 36 fajt képviseli, további két taxont csak nemzetségszinten lehetett azonosítani. Mivel az egyes lelőhelyekről származó anyag példányszámában jelentős a különbség, a névleges fajszámok félrevezetőek lehetnek, ezért a megalapozott összehasonlításához ritkítást alkalmaztunk. A ritkítási görbék (6. ábra) azonban egyértelműen mutatják, hogy bár a Nagy-Teke-hegyről gyűjtött anyag példányszáma csak mintegy fele a alsó-látó-hegyinek és még kisebb arányú a nyerges-hegyihez képest,



6. ábra. A három vizsgált lelőhely ritkítási görbéje, 95%-os konfidencia intervallumokkal

Figure 6. Rarefaction curves of the three localities, plotted with 95% confidence intervals

azok várható fajgazdagsága a nagy-teke-hegyivel megegyező mintaméret esetén is annak több mint kétszerese lenne. A Nagy-Teke-hegy görbéjének kilaposodása jelzi, hogy a gyűjtés mennyisége elégséges volt a ritka fajok megtalálásához is. Bár a ritkítási görbéket szigorúan véve nem lehet extrapoláció útján prediktív célra használni, a görbék lefutása azt sugallja, hogy a másik két lelőhelyen akár újabb ritka fajok is előkerülhetnek további gyűjtés révén.

A legnagyobb példányszámban (501) a *Rhapidothyris* nemzetség (II. táblázat) fordul elő, és mindhárom lelőhely faunájában döntő részt képvisel. A *Calcirhynchia* nemzetség (281 példány) a második leggyakoribb a faunában. A brachiopoda-faunában a Rhynchonellidák aránya 20–40%, a Terebratulidák aránya 60–80%, a Spiriferinidák aránya 1–5% között mozog. Mindhárom lelőhelyen a Terebratulidák dominálnak, a Rhynchonellidák és a Spiriferidák legnagyobb arányban a Nyerges-hegyről kerültek elő.

Fajok szintjén vizsgálva a három lelőhely diverzitási mérőszámait (III. táblázat), a Nagy-Teke-hegy együttesét a legkisebb fajgazdagság mellett a legnagyobb dominancia-érték jellemzi, mely mintegy kétszerese a másik két lelőhelyének. A Nyerges-hegy és Alsó-Látó-hegy együttesénél a megegyező névleges fajgazdagságon túl az összetettebb Shannon- és Fisher-alfa-indexek értékei is hasonlóak. A társulás entrópiáját jellemző Shannon-index a Nyerges-hegy, a Fisher-alfa-index az Alsó-Látó-hegy faunájában magasabb, de a különbség mértéke csak a Shannon-index esetében szignifikáns.

A fajok gyakoriság-eloszlását a 7. ábra szemlélteti. A rangsorolt abundanciákat logaritmikus skálán bemutató Whittaker-diagramok (7. ábra, B, D, F) lefutása mindhárom lelőhelyen első közelítésben hasonló, de a paleoökológiai vizsgálatokban gyakran előforduló különböző eloszlási modellel való összevetés rávilágít az eltérésekre. A nyerges-hegyi együttesnél a logaritmikus, míg az alsó-látó-hegyinél a log-normális eloszlás illesztését igazolja a c^2 -próba. A gya-

II. táblázat. A dolgozatban meghatározott alsó-liász brachiopoda nemzetségek lelőhelyenkénti példányszámjai

Table II. List of identified Lower Liassic brachiopod genera and their abundance at the studied localities

Nemzetség	Nagy-Teke-hegy	Nyerges-hegy	Alsó-Látó-hegy	Összes példány
<i>Apringia</i>			6	6
<i>Prionorhynchia</i>		20	5	25
<i>Jakubirhynchia</i>		13	8	21
<i>Calcirhynchia</i>	34	98	131	263
<i>Cuneirhynchia</i>	14	27	23	64
<i>Nannirhynchia</i>		33	13	46
<i>Fenyveskutella</i>		1	2	3
<i>Furcirhynchia</i>			1	1
<i>Gibbirhynchia</i>			1	1
<i>Liospiriferina</i>	2	15	5	22
<i>Cisnerospira</i>		8	1	9
<i>Callospiriferina</i>		1	1	2
<i>Koninckodonta</i>		2	5	7
<i>Orthotoma</i>		1	14	15
<i>Papodina</i>		32	76	108
<i>Lobothyris</i>	6	18	3	27
<i>Rhapidothyris</i>	187	212	102	501
<i>Zeilleira</i>	10	94	73	177
<i>Antiptychina</i>		8	4	12
<i>Bakonyithyris</i>	1	4	6	11
Összes példány	254	587	480	1321

III. táblázat. A három vizsgált lelőhely brachiopoda-faunájának diverzitását leíró alapadatok és mérőszámok

Table III. Diversity data and indices to characterize the brachiopod assemblages from the three studied localities

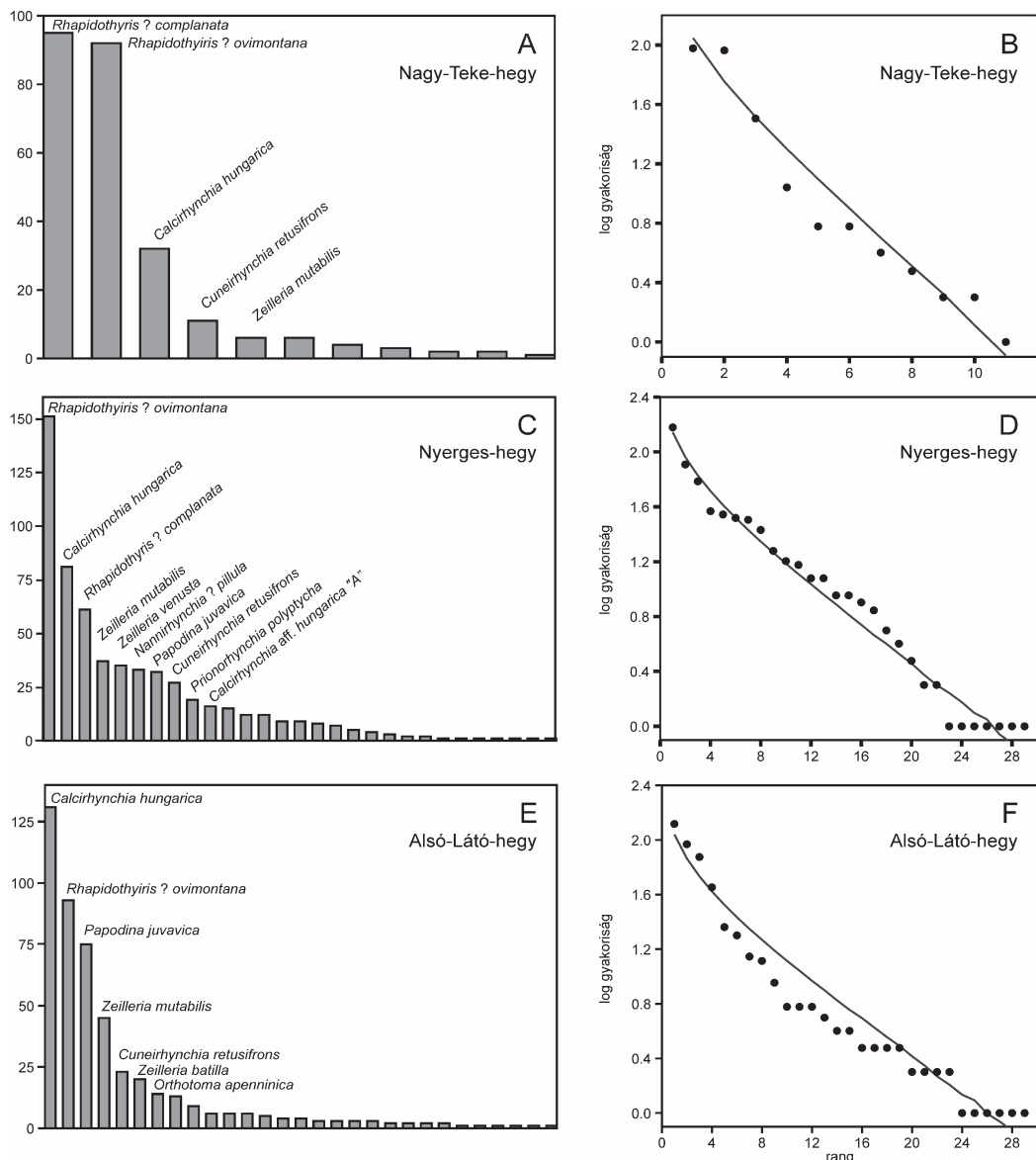
	Nagy-Teke-hegy	Nyerges-hegy	Alsó-Látó-hegy
Fajszám	11	29	29
Példányszám	254	587	480
Dominancia-index	0,29	0,12	0,15
Shannon-index	1,53	2,58	2,33
Fisher-alfa-index	2,34	6,40	6,79

koriság-eloszlási hisztogramokon (7. ábra, A, C, E) a leggyakoribb fajokat áttekintve szembeötlő, hogy a *Rhapidothyris ? ovimontana* és a *Calcirhynchia hungarica* mindhárom lelőhelyen a három leggyakoribb faj között szerepel.

A pusztán a bináris (van/nincs) előfordulási adatokon alapuló összehasonlítást hasonlósági indexekkel végeztük el. A példányszámok erős különbözősége miatt az arra kevésbé érzékeny, de a közös fajokat erősen súlyozó Dice-index a Nyerges-hegy és Alsó-Látó-hegy között 0,72 értéket vesz fel, míg a Nagy-Teke-hegy mindkét másik lelőhellyel

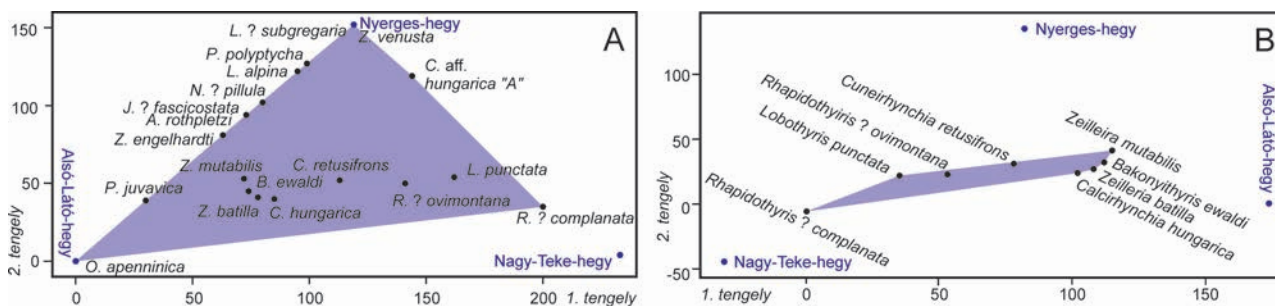
összevetve csak 0,45 értéket ad, ilyen módon is jellemezve a különbözőségét.

A lelőhelyek faunaösszetételének összehasonlításában a többváltozós módszerektől várhatjuk a különbségek további feltárását. A detrendelt korrespondencia-elemzés által meghatározott koordináta-rendszerben a három lelőhely markánsan elkülönül egymástól akár a ritka fajok kivételével a teljes faunát vizsgálva (8. ábra, A), akár csak a mindhárom gyűjteményben szereplő fajokat bevonva az elemzésbe (8. ábra, B). Mindkét módon az 1. tengely mentén szóródik egymástól nagy távolságra a Nagy-Teke-hegy és az



7. ábra. A három vizsgált lelőhely fajainak gyakoriság-eloszlási hisztogramja a leggyakoribb fajok feltüntetésével (A, C, E), és az ezekből származtatott Whittaker-diagramok (B, D, F). A, B – Nagy-Teke-hegy; C, D – Nyerges-hegy; E, F – Alsó-Látó-hegy. A Whittaker-diagramok a logaritmusos eloszlási modellel mutatják az illeszkedés mértékének szemléltetésére

Figure 7. Histograms of species abundance distributions, labeling the most abundant species only (A, C, E), and Whittaker plots (B, D, F) from the three studied localities. A, B – Nagy-Teke-hegy; C, D – Nyerges-hegy; E, F – Alsó-Látó-hegy. A modeled log-series distribution is shown for a visual assessment of fit



8. ábra. Detrendelt korrespondencia-elemzés (DCA) kettős szórásdiagramjai az első két tengely mentén, a fajok körüli konvex burkoló poligonnal. A – a mindhárom lelőhelyen előforduló 19 olyan faj elemzésén alapuló diagram, melyek gyakorisága meghaladja a 0,5%-ot a három lelőhely összesítése után. B – a mindhárom lelőhelyen előforduló 8 faj elemzésén alapuló diagram

Figure 8. Biplots of detrended correspondence analysis (DCA) plotted at the first two axes, with the convex hull of species distribution. A – Biplot of the analysis of 19 species whose total abundance exceeds 0.5% at the three localities combined. B – Biplot of the analysis of 8 species that occur at each of the three localities

Alsó-Látó-hegy, míg a Nyerges-hegy a kettő között, de a 2. tengely mentén elválva jelenik meg. A közös fajok szóródása csak az 1. tengely mentén számottevő.

Diszkusszió és következtetések

A három egymáshoz közel eső lelőhely brachiopoda-faunái között a kvantitatív paleoökológiai elemzéssel jelentős eltérések mutathatók ki. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy a három lelőhely három különálló, egymástól mélyebb medencérezekkel elválasztott tengerparti magaslathoz tartozott. A másik — valószínűbb — magyarázat szerint mindhárom lelőhely az egységes Gorba-háthoz tartozott. Az itt lezajlott tágulós tektonikai események során — a sinemuri korszakon belül — több, különálló tektonikai epizód nyomai (tágulós tektonikai hasadékok, vetőlépcsők) jelentkeztek (BADA et al. 1996; FODOR & LANTOS 1998). A Hierlatzi Mész-kő ezekben a speciális üledékes környezetekben halmozódott fel (VÖRÖS 1991, VÖRÖS & GALÁ CZ 1998; LANTOS 1997). Az egymást követő, egymástól tíz- vagy akár százezer évnnyi különbséggel elválasztott epizódok idején más és más, egymástól jelentősen eltérő brachiopoda-faunák telepedhettek meg ugyanazon a területen. Ez esetben a faunák rendszertani összetételében mutatkozó eltéréseket a — földtörténeti értelemben minimális — korbéli eltérés okozhatta. Az eredeti gyűjtési adatok felvételi hiányosságai miatt utólag nem lehetséges annak egyértelmű eldöntése, hogy az Alsó-Látó-hegy Hierlatzi Mész-kő előfordulásából gyűjtött együttes egy vagy több hasadékköltéshez vagy vetőlépcsőhöz tartozik-e.

A példányok között juvenilis és felnőtt egyedek egyaránt előfordulnak, ami azt mutatja, hogy hosszabb távú szállítódás nem érte a faunát (a thanatocönózist), mivel ekkor méret szerinti osztályozódás jelentkezett volna. A példányok többsége pátitos kalcittal és mikrites mészsizzal van kitöltve, ami gyors betemetődésre utal.

A Gerecse alsó-jura képződményei közül a Hierlatzi Mész-kő mellett a Pisznicei Mész-kő Formációból ismert részletesen feldolgozott brachiopoda-fauna (DULAI 1998, 2002). Az ezekben a munkákban vizsgált lelőhelyek (Tölgyhát, Póckó, Kisgercse, Vöröshíd és a tatai Kálváriadomb) mindegyikén a triász-jura határ fölötti, hettangi emeletbe tartozó bázisrétegek faunája kevésbé fajgazdag és alacsonyabb példányszámú, mint az itt bemutatott sinemuri együttesek a Hierlatzi Mész-kőből. Egyedül a Vöröshídi-

kőfejtő rétegsorából került elő sinemuri együttes is, ami gyakoriságában és diverzitásában szintén elmarad a korban hasonló, de Hierlatzi Mész-kőből származó faunától. A különbség alátámasztja azt az értelmezést, mely szerint a Hierlatzi Mész-kő keletkezési környezete, a kiemelt helyzetben maradt tenger alatti magaslatoz pereme vagy a magaslatozon felnyúló hasadékok, kedvezőbb életkörülményeket biztosítottak a brachiopodáknak (VÖRÖS 1991), mint a fokozatosan mélyülő medence, melyben a Pisznicei Mész-kő rakódott le. Az eltérések a faunák összetételében is megmutatkoznak.

Az itt bemutatott gerecsei sinemuri fauna a további munkáinkban összehasonlítható lesz a Hierlatzi Mész-kő Bakonyból ismert fiatalabb, pliensbachi korú együtteseivel (VÖRÖS 2009). További lehetőséget kínál az Északi-Mész-kő-Alpok klasszikus Hierlatzi Mész-kő lelőhelyeivel való összevetés (VÖRÖS et al. 2003).

A jura időszak elején a Nyugati-Tethys területén két nagy brachiopoda-provincia (Euro-Boreális, Mediterrán) különíthető el (VÖRÖS 1980, 2003, 2016). A Mediterrán provinciát jellemző taxonok a sinemuriban a *Linguithyris aspasia*, a *Zeilleria venusta*, a *Liospiriferina obtusa*, a *Cisnerospirina angulata*, a *Cuneirhynchia cartieri* és a *Rhynchonellina* nemzetség, melyek közül a *Zeilleria venusta*, a *Liospiriferina obtusa*, a *Cisnerospirina angulata*, tehát a jellemző mediterrán taxonok jelentős része megtalálható a gerecsei anyagban. Eredményeink alátámasztják azt a korábbi elképzelést, hogy a Gerecse hegység — a Dunántúli-középhegység részeként — a Mediterrán mikrokontinenshez tartozott, melyet a sinemuriban a brachiopodák migrációját akadályozó mélytengeri barrier választott el mind az eurázsiai, mind az afrikai selfektől, illetve provinciáktól.

Köszönetnyilvánítás

A vizsgált ősmaradványok gyűjtésében nyújtott segítségért köszönet illeti az 1993. évi Laczkó Dezső Kövületvadász Tábor és a 2004. évi ELTE geológus térképezési terepgyakorlat résztvevőit. BUJTOR László lektori észrevételei hozzájárultak a kézirat javításához. A gerecsei jura brachiopoda-fauna vizsgálatát és publikálását az OTKA/NKFIH (K112708) támogatta. Ez a tanulmány az MTA–MTM–ELTE Paleontológiai Kutatócsoport 294. közleménye.

Irodalom —References

- AGER, D. V. 1956–1967: A Monograph of the British Liassic Rhynchonellidae. — *Palaeontographical Society London* I–IV, 1–172.
- ALMÉRAS, Y. 1964: Brachiopodes du Lias et du Dogger. — *Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon* 5, 1–161. [https://doi.org/10.1016/S0016-6995\(87\)80073-6](https://doi.org/10.1016/S0016-6995(87)80073-6)
- ALMÉRAS, Y., ELMÍ, S. & FAURÉ, P. 2007: Les brachiopodes Liasiques d’Algérie occidentale. — *Documents des Laboratoires de Géologie, Lyon* 163, 1–241.
- ALVAREZ, F. & RONG JIA-YU 2002: Athyridida. — In: KAESLER, R. L. (ed.): *Treatise on Invertebrate Palaeontology*. Part H, Brachiopoda (Revised), Volume 4, Rhynchonelliformea (part), p. 1475–1614. Geological Society of America and University of Kansas, Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas.

- BADA, G., FODOR, L., SZÉKELY, B. & TÍMÁR, G. 1996: Tertiary brittle faulting and stress field evolution in the Gerecse Mts., N. Hungary. — *Tectonophysics* **255**, 269–289. [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(95\)00141-7](https://doi.org/10.1016/0040-1951(95)00141-7)
- BAEZA-CARRATALÁ, J. F. 2004: Revisión de la fauna de braquiópodos del Jurásico Inferior en la Cerro de La Cruz (La Romana, Alicante). Resultados preliminares. — *Geo-Temas* **7**, 209–212.
- BAEZA-CARRATALÁ, J. F. 2008: Patrimonio Paleontológico en la colección Jiménez de Cisneros y su aplicación al estudio de los Braquiópodos del Jurásico Inferior en la Cordillera Bética Oriental (Provincias de Alicante y Norte de Murcia) (Braquiópodos del Jurásico Inferior y Medio en el Subbético Oriental). — *Tesis Doctoral Universidad de Alicante* (2 vol.), 1–906, 51 pls.
- BAEZA-CARRATALÁ, J. F. 2013: Diversity patterns of early Jurassic brachiopod assemblages from the westernmost Tethys (Eastern Subbetic). — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **381–382**, 76–91. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2013.04.017>
- BAEZA-CARRATALÁ, J. F., DULAI, A. & SANDOVAL, J. 2018: First evidence of brachiopods diversification after the end-Triassic extinction from the pre-Pliensbachian Internal Subbetic platform (Sinemurian, South-Iberian Paleomargin). — *Geobios* **51/5**, 367–384. <https://doi.org/10.1016/j.geobios.2018.08.010>
- BAEZA-CARRATALÁ, J. F. & GARCÍA JORAL, F. 2014: Crural bases position as a structural criterion for supraspecific diagnosis of Early Jurassic zeilleriid brachiopods. — *Acta Palaeontologica Polonica* **59/3**, 651–661.
- BAEZA-CARRATALÁ, J. F., GARCÍA JORAL, F. & TENT-MANCLÚS, J. E. 2011: Biostratigraphy and palaeobiogeographic affinities of the Jurassic brachiopod assemblages from Sierra Espuña (Maláguide Complex, Internal Betic Zones, Spain). — *Journal of Iberian Geology* **37**, 137–151. https://doi.org/10.5209/rev_JIGE.2011.v37.n2.3
- BAEZA-CARRATALÁ, J. F., MANCENIDO, M. O. & GARCÍA JORAL, F. 2016: *Cisnerospira* (Brachiopoda, Spiriferinida), an atypical Early Jurassic spire bearer from the Subbetic Zone (SE Spain) and its significance. — *Journal of Paleontology* **90/6**, 1081–1099. <https://doi.org/10.1017/jpa.2016.109>
- BAEZA-CARRATALÁ, J. F., GARCÍA JORAL, F., GIANNETTI, A. & TENT-MANCLÚS, J. E. 2015: Evolution of the last koninckinids (Athyridida, Koninckinidae), a precursor signal of the Early Toarcian mass extinction event in the Western Tethys. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **429**, 41–56. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2015.04.004>
- BITTNER, A. 1894: Neue Koninckiniden des alpinen Lias. — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt* **43** (1893), 133–144.
- BÖCKH J. 1874: A Bakony déli részének földtani viszonyai. II. rész. (Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony). — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **3**, 1–180.
- BÖSE, E. 1898: Die mittelliassische Brachiopodenfauna der östlichen Nordalpen. Nebst einem Anhang über die Fauna des unteren Dogger im bayerischen Innthale. — *Palaeontographica* **44**, 145–236.
- BÖSE, E. & SCHLOSSER, M. 1900: Über die mittelliassische Brachiopodenfauna von Südtirol. — *Palaeontographica* **46**, 175–212.
- BUDAI T., FODOR L., SZTANÓ O., KERCSMÁR ZS., CSÁSZÁR G., CSILLAG G., GÁL N., KELE S., KISZELY M., SELMECZI I., BABINSZKI E., THAMÓNÉ BOZSÓ E. & LANTOS Z. 2018: A Gerecse hegység földtana. Magyarázó a Gerecse hegység földtani térképéhez (1:50 000) [Geology of the Gerecse Mountains. Explanatory book to the geological map of the Gerecse Mountains (1:50 000).] — Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat kiadványa, Budapest, 490 p.
- CANAVARI, M. 1880: I Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* MGH. nell'Appennino centrale. — *Atti della Reale Accademia dei Lincei, Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali* **8**, 329–360.
- CANAVARI, M. 1881: Alcuni nuovi Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* MGH. nell'Appennino centrale. — *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Memorie* **5**, 177–188.
- CANAVARI, M. 1883–1884: Contribuzione III alla conoscenza dei Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* MGH. nell'Appennino centrale. — *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Memorie* **6/1**, 71–96 (1883), **6/2**, 97–110 (1884).
- CARTER, J. L. & JOHNSON, J. G. 2006: Spiriferinida. — In: KAESLER, R. L. (ed.): *Treatise on Invertebrate Palaeontology*, Part H, Brachiopoda (Revised), Volume 5, Rhynchonelliformea (part), p. 1877–1937. Geological Society of America and University of Kansas, Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas.
- CSÁSZÁR G., GALÁZ A. & VÖRÖS A. 1998: A gerecsei jura-fácieskérdések, alpi analógiák. — *Földtani Közlemény* **128**, 397–435.
- DAL PIAZ, G. 1909: Nuovo giacimento fossilifero del Lias inferiore dei Sette Comuni (Vicentino). — *Mémoires de la Société Paléontologique Suisse* **35**, 3–10.
- DARESTE DE LA CHAVANNE, J. 1920: Fossiles liasiques de la région de Guelma. — *Matériaux pour la Carte géologique de l'Algérie (1) Paléontologique* **5**, 1–72.
- DI STEFANO, G. 1891: Il Lias medio del M. San Giuliano (Erice) presso Trapani. — *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania* **3**, 121–270.
- DULAI, A. 1992: The Early Sinemurian (Jurassic) brachiopod fauna of the Lókút Hill (Bakony Mts., Hungary). — *Fragmenta Mineralogica et Paleontologica* **15**, 41–94.
- DULAI, A. 1993a: Hettangian (Early Jurassic) megafauna and paleogeography of the Bakony Mts. (Hungary). — In: PÁLFY J. & VÖRÖS A. (eds): *Mesozoic Brachiopods of the Alpine Europe*. *Hungarian Geological Society*, Budapest, p. 31–37.
- DULAI, A. 1993b: Hettangian (Early Jurassic) brachiopod fauna of the Bakony Mts. (Hungary). — *Fragmenta Mineralogica et Paleontologica* **16**, 27–50.
- DULAI A. 1998: A Pisznicsei Mészkö hettangi és kora-sinemuri (kora-jura) brachiopoda faunája a Keleti-Gerecsében és a tatai Kálvária-dombon. — *Földtani Közlemény* **128**, 237–263.
- DULAI A. 2002: A Dunántúli-középhegység hettangi és kora-szinemuri (kora-jura) brachiopoda faunája I. — *A Bakony természettudományi kutatásának eredményei* **26**, 112 p.
- DULAI A. 2003a: A Dunántúli-középhegység hettangi és kora-szinemuri (kora-jura) brachiopoda faunája II. — *A Bakony természettudományi kutatásának eredményei* **27**, 144 p.

- DULAI, A. 2003b: Taxonomic composition of the Mediterranean Early Jurassic brachiopod faunas: niche replacement and depth conditions. — *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **21**, 43–50.
- DULAI A. 2007: Márkó, Som-hegy. Alsó-jura (szinemuri), Isztiméri Mész-kő Formáció. — In: PÁLFY J. & PAZONYI P. (szerk.): *Őslénytani kirándulások Magyarországon és Erdélyben*. — Hantken Kiadó, Budapest, p. 77–80.
- ELMI, S., ALMÉRAS, Y., BENHAMOU, M., MEKAHLI, L. & MAROK, A. 2003: Biostratigraphie des brachiopodes et âge carixien (Pliensbachien inférieur) des calcaires à grands bivalves en Algérie occidentale. — *Geobios* **36**, 695–706. <https://doi.org/10.1016/j.geobios.2003.03.005>
- FODOR L. & LANTOS Z. 1998: Liász törésszerű szerkezetek a Nyugati-Gerecsében. — *Földtani Közlöny* **128**, 375–396.
- FUCINI, A. 1895: Fauna dei calcari bianchi ceriodi con *Phylloceras cylindricum* Sow. sp. del Monte Pisano. — *Atti della Società Toscana di Scienze e Naturali, Memorie* **14**, 125–351.
- GEMMELLARO, G. G. 1874: Sopra alcune faune giuresi e liassiche di Sicilia. Studi paleontologici. III. Sopra i fossili della zona con *Terebratula Aspasia* MENEGH. della provincia di Palermo e di Trapani. — *Giornale di Scienze Naturali ed Economiche, Palermo* **10**, 53–112.
- GEMMELLARO, G. G. 1878: VIII. Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del casale e di Bellampo vella provincia di Palermo. — *Giornale di Scienze Naturali ed Economiche, Palermo* **13**, 233–434.
- GEYER, G. 1889: Über die liassischen Brachiopoden des Hierlatz bei Halstatt. — *Abhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt* **15**, 1–88.
- GOURVENNEC, R. & CARTER, J. L. 2007: Spiriferida and Spiriferinida. — In: KAESLER, R. L. (ed.): *Treatise on Invertebrate Palaeontology. Part H, Brachiopoda (Revised), Volume 6, Supplement*, p. 2772–2796. Geological Society of America and University of Kansas, Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas.
- HAMMER, O. & HARPER, D. A. T. 2006: *Paleontological Data Analysis*. — Blackwell Publishing, Oxford, 351 p.
- HAMMER, O., HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. 2001: PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. — *Palaeontologia Electronica* **4/1**, 1–9. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- HANTKEN M. 1871: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. — *Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **1**, 3–140.
- HOFMANN K. 1884: A Duna jobb partján — Szőny és Piszke közt — foganatosított földtani részletes felvételtől. — *Földtani Közlöny* **14**, 174–190.
- KOWALEWSKI, M., DULAI, A. & FÜRSICH, F. 1998: A fossil record full of holes: The Phanerozoic history of drilling predation. — *Geology* **26/12**, 1091–1094.
- KULCSÁR K. 1914: A Gerecshegység középső liászkorú képződményei. — *Földtani Közlöny* **44**, 54–80.
- LANTOS Z. 1997: Karbonátos lejtő-üledékképződés egy liász tengeraltalati magaslat oldalában, eltoldódásos vetőzóna mentén (Gerece). — *Földtani Közlöny* **127**, 291–320.
- LEE, D. E., MACKINNON, D. I., SMIRNOVA, T. N., BAKER, P. G., JIN YU-GAN & SUN DONG-LI. 2006: Terebratulida. — In: KAESLER, R. L. (ed.): *Treatise on Invertebrate Palaeontology. Part H, Brachiopoda (Revised), Volume 5, Rhynchonelliformea (part)*. Geological Society of America and University of Kansas, Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas, 1965–2251.
- MAGURRAN, A. E. 2004: Measuring Biological Diversity. — Blackwell Publishing, Oxford, 256 p.
- MANCENIDO, M. O. 2004: Las „espiriferinas“, de Jurásico Inferior: una mirada retrospectiva a los estudios de Daniel Jiménez de Cisneros. — *Geo-Temas* **7**, 269–272.
- MANDL, G. W., DULAI, A., SCHLÖGL, J., SIBLÍK, M., SZABÓ, J., SZENTE, I. & VÖRÖS, A. 2010: First results on Stratigraphy and Faunal Content of the Jurassic between Bad Mitterndorf and Toplitzsee (Salzkammergut, Austria). — *Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt* **65**, 77–134.
- OPPEL, A. 1861: Über die Brachiopoden des unter Lias. — *Zeitschrift des deutschen geologischen Gesellschaft* **13/4**, 529–550.
- PARONA, C. F. 1880: Il calcare liassico di Gozzano e i suoi fossili. — *Atti della Reale Accademia dei Lincei, Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali* **8**, 187–216.
- PARONA, C. F. 1893: Revisione della fauna liassica di Gozzano in Piemonte. — *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino Ser. 2*, **43**, 1–62.
- PODANI J. 1997: *Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeldtárás rejtelmeibe*. — Scientia Kiadó, Budapest, 412 p.
- ROUSSELLE, L. 1977: Spiriféres du Lias moyen et supérieur Maroc (Rides Pré Rifaines; Moyen Atlas) et en Espagne (Chaîne Celtibérique orientale). — *Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc* **38**, 153–175.
- ROTHPLETZ, A. 1886: Geologische-palaeontologische Monographie der Vilser-Alpen, mit besonderer Berücksichtigung der Brachiopoden-Systematic. — *Palaeontographica* **33**, 1–80.
- SACCHI VIALLI, G. & CANTALUPPI, G. 1967: I nuovi fossili di Gozzano (Prealpi Piemontesi). — *Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali* **16**, 63–127.
- SAVAGE, N. M., MANCENIDO, M. O. & OWEN, E. F. 2002: Order Rhynchonellida. — In: WILLIAMS, A. et al. (eds): *Treatise on Invertebrate Palaeontology. Part H, Brachiopoda (Revised), Volume 4, Rhynchonelliformea (part)*, p. 1027–1376. — *Geological Society of America and University of Kansas, Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas*.
- SHI, G. R. 1993: Multivariate data analysis in palaeoecology and palaeobiogeography—a review. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **105**, 199–234. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(93\)90084-v](https://doi.org/10.1016/0031-0182(93)90084-v)
- SIBLÍK, M. 1993: Lower Liassic Brachiopods from Steinplatte-Kammerköhralm Area near Waidring (Northern Calcareous Alps, Salzburg). — *Jahrbuch der geologischen Bundesanstalt* **136/4**, 964–982.
- SIBLÍK, M. 2003: Triassic and Jurassic brachiopod fauna of the classical Mesozoic area near Hallstatt (Upper Austria). — In: WEIDINGER, J. T., LOBITZER, H. & SPITZBART, I. (eds): *Beiträge zur Geologie des Salzkammerguts, Gmundner Geo-Studien* **2**, 69–70.
- SIBLÍK, M. 2008: A Jurassic Brachiopod Fauna from the Mitterwand Area near Hallstatt (Upper Austria). — *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt* **148/1**, 59–87.

- TIPPER, J. C. 1979: Rarefaction or rarefication: the use and abuse of a method in paleoecology. — *Paleobiology* **5**, 423–434. <https://doi.org/10.1017/s0094837300016924>
- TOMAŠOVÝCH, A. 2006: A new Early Jurassic rhynchonellid brachiopod from the Western Tethys and implications for systematics of rhynchonellids from the Triassic-Jurassic boundary. — *Journal of Paleontology* **80/2**, 212–228. [https://doi.org/10.1666/0022-3360\(2006\)080\[0212:ANEJRB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1666/0022-3360(2006)080[0212:ANEJRB]2.0.CO;2)
- UHLIG, V. 1879: Über die liasischen Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno. — *Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften* **80**, 259–310.
- VIGH G. 1943: A Gerecse hegység északnyugati részének földtani és őslénytani viszonyai. — *Földtani Közlöny* **73**, 301–359.
- VIGH G. 1961a: A Gerecsehegység Ny-i felének földtani vázlatja. — *Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **49**, 445–462.
- VIGH G. 1961b: A gerecsei jura üledékek fácies kérdései. — *Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **49**, 463–468.
- VÖRÖS A. 1970: A kericséri (Bakony hg.) pliensbachi brachiopoda-fauna vizsgálata. (The Pliensbachian brachiopod fauna of Kericsér [Bakony Mountains, Hungary]). — *Őslénytani Viták* **14**, 61–76.
- VÖRÖS, A. 1974: Bathymetric distribution of some Mediterranean Lower Jurassic brachiopods. — *Annales Universitatis Scientiarum Budapest, Sectio Geologica* **17**, 279–286.
- VÖRÖS A. 1980: Liász és dogger brachiopoda provinciák a Nyugati-Tethysben. — *Földtani Közlöny* **110**, 395–416.
- VÖRÖS, A. 1983: Some new genera of Brachiopoda from the Mediterranean Jurassic. — *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **75**, 5–25.
- VÖRÖS, A. 1986: Brachiopod palaeoecology on the Tethyan Jurassic seamount (Pliensbachian, Bakony Mts., Hungary). — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **57**, 241–271. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(86\)90015-5](https://doi.org/10.1016/0031-0182(86)90015-5)
- VÖRÖS, A. 1991: Hierlatzkalk — a Peculiar Austro-Hungarian Jurassic Facies. — In: LOBITZER, H. & CSÁSZÁR, G. (eds): *Jubiläumsschrift 20 Jahre Geologische Zusammenarbeit Österreich-Ungarn*. Wien, p. 145–154.
- VÖRÖS, A. 1993: Jurassic microplate movements and brachiopod migrations in the western part of the Tethys. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **100**, 125–145. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(93\)90037-J](https://doi.org/10.1016/0031-0182(93)90037-J)
- VÖRÖS A. 1997: Magyarország jura brachiopodái. Faunafejlődés és paleobiogeográfia a Tethys nyugati részén. — *Studia Naturalia* **11**, 110 p.
- VÖRÖS, A. 2003: Early Jurassic koninckinids (Athyrida, Brachiopoda) from Tivoli near Rome, Italy. — *Geologica Romana* **36**, 169–197.
- VÖRÖS, A. 2009: The Pliensbachian brachiopods of the Bakony Mountains (Hungary). — *Geologica Hungarica series Palaeontologica* **58**, 1–300.
- VÖRÖS, A. 2016: Early Jurassic (Pliensbachian) brachiopod biogeography in the western Tethys: The Euro-Boreal and Mediterranean faunal provinces revised. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **457**, 170–185. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2016.06.016>
- VÖRÖS, A. & DULAI, A. 2007: Jurassic brachiopods of the Hungarian Range (Hungary): stratigraphical distribution and diversity changes. — *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **24–25**, 51–68.
- VÖRÖS, A. & GALÁCZ, A. 1998: Jurassic palaeogeography of the Transdanubian Central Range (Hungary). — *Rivista Italiana di Paleontologie e Stratigrafia* **104**, 69–84. <https://doi.org/10.13130/2039-4942/6112>
- VÖRÖS, A., SZABÓ, J., DULAI, A., SZENTE, I., ÉBLI, O. & LOBITZER, H. 2003: Early Jurassic fauna and facies of the Schafberg area (Salzkammergut, Austria). — *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **21**, 51–82.
- WETTSTEIN, E. 2006: Az alsó-liász Hierlatzi Mészkö Brachiopoda faunája az Északnyugati-Gerecsében. [Brachiopod fauna of Lower Liassic Hierlatz Limestone in the NW Gerecse, Hungary.] — Szakdolgozat (unpublished MSc Thesis), ELTE, Budapest, 99 p.

Kézirat beérkezett: 2019. 05. 27.

I. tábla — Plate I.**Kora-jura (sinemuri) brachiopodák a Gerecséből**
Early Jurassic (Sinemurian) brachiopods from the Gerecse Mountains

Az ábrák kétszeres nagyításúak; a: háti nézet, b: mellső nézet, c: oldalnézet, a jelzett kivételekkel. A példányokat a fotózáshoz ammónium-kloriddal vontuk be. A példányokat a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tára őrzi „INV” előjelzetű leltári számok alatt.

All figures are magnified twice; a: dorsal view, b: anterior view, c: lateral view, unless otherwise stated. Specimens have been coated with ammonium chloride before photography. Specimens are deposited in the Department of Palaeontology and Geology, Hungarian Natural History Museum (Budapest) under the inventory numbers prefixed by "INV".

1. *Apringia paolii* (CANAVARI, 1880), INV 2019.4.1., Alsó-Látó-hegy
2. *Apringia paolii* (CANAVARI, 1880), INV 2019.5.1., Alsó-Látó-hegy
3. *Prionorhynchia ? triquetra* (GEMMELLARO, 1874), INV 2019.6.1., Nyerges-hegy
4. *Prionorhynchia polyptycha* (OPPEL, 1861), INV 2019.7.1., Alsó-Látó-hegy,
5. *Prionorhynchia ? hagaviensis* (BÖSE, 1898), INV 2019.8.1., Alsó-Látó-hegy keleti oldala (*eastern side of Alsó-Látó-hegy*)
6. *Jakubirhynchia ? fascicostata* (UHLIG, 1879), INV 2019.9.1., Alsó-Látó-hegy
7. *Jakubirhynchia latifrons* (STUR in GEYER, 1889), INV 2019.10.1., Nyerges-hegy
8. *Nannirhynchia ? pillula* (BÖSE & SCHLOSSER, 1900), INV 2019.11.1., Alsó-Látó-hegy
9. *Nannirhynchia ? pillula* (BÖSE & SCHLOSSER, 1900), INV 2019.12.1., Alsó-Látó-hegy
10. *Calcirhynchia ? hungarica* (BÖCKH, 1874), INV 2019.13.1., Alsó-Látó-hegy
11. *Calcirhynchia aff. hungarica „B”* (BÖCKH, 1874), INV 2019.14.1., Nyerges-hegy
12. *Calcirhynchia aff. hungarica „A”* (BÖCKH, 1874), INV 2019.15.1., Nyerges-hegy
13. *Cuneirhynchia fraasi* (OPPEL, 1861), INV 2019.16.1., Nagy-Teke-hegy keleti oldala (*eastern side of Nagy-Teke-hegy*)
14. *Cuneirhynchia fraasi* (OPPEL, 1861), INV 2019.17.1., Nagy-Teke-hegy keleti oldala (*eastern side of Nagy-Teke-hegy*)
15. *Cuneirhynchia retusifrons* (OPPEL, 1861), INV 2019.18.1., Nyerges-hegy
16. *Fenyveskutella pseudouhligi* VÖRÖS, 2009, INV 2019.19.1., Nyerges-hegy
17. *Furcirhynchia emmrichi* (OPPEL, 1861), INV 2019.20.1., Alsó-Látó-hegy
18. *Gibbirhynchia curviceps* (QUENSTEDT, 1858), INV 2019.21.1., Alsó-Látó-hegy

II. tábla — Plate II.**Kora-jura (sinemuri) brachiopodák a Gerecséből**
Early Jurassic (Sinemurian) brachiopods from the Gerecse Mountains

Az ábrák kétszeres nagyításúak; a: háti nézet, b: mellső nézet, c: oldalnézet, a jelzett kivételekkel. A példányokat a fotózáshoz ammónium-kloriddal vontuk be. A példányokat a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tára őrzi „INV” előjelzetű leltári számok alatt.

All figures are magnified twice; a: dorsal view, b: anterior view, c: lateral view, unless otherwise stated. Specimens have been coated with ammonium chloride before photography. Specimens are deposited in the Department of Palaeontology and Geology, Hungarian Natural History Museum (Budapest) under the inventory numbers prefixed by "INV".

1. *Liospiriferina aff. obtusa* (OPPEL, 1861), INV 2019.22.1., Alsó-Látó-hegy, a: háti nézet, b: mellső nézet, c: oldalnézet, d: hátsó nézet (*a: dorsal view, b: anterior view, c: lateral view, d: posterior view*)
2. *Liospiriferina alpina* (OPPEL, 1861), INV 2019.23.1., Nyerges-hegy, a: oldalnézet, b: hasi nézet (*a: lateral view, b: ventral view*)
3. *Liospiriferina alpina* (OPPEL, 1861), INV 2019.24.1., Nyerges-hegy, a: hasi nézet, b: hátsó nézet (*a: ventral view, b: posterior view*)
4. *Cisnerospira angulata* (OPPEL, 1861), INV 2019.25.1., Alsó-Látó-hegy, a: hátsó nézet, b: hasi nézet, c: oldalnézet (*a: posterior view, b: ventral view, c: lateral view*)
5. *Cisnerospira aff. angulata* (OPPEL, 1861), INV 2019.26.1., Nyerges-hegy, a: hátsó nézet, b: hasi nézet, c: oldalnézet (*a: posterior view, b: ventral view, c: lateral view*)
6. *Callospiriferina tumida* (BUCH, 1836), INV 2019.27.1., Alsó-Látó-hegy, a: hasi nézet, b: hátsó nézet, c: oldalnézet (*a: ventral view, b: posterior view, c: lateral view*)
7. *Callospiriferina tumida* (BUCH, 1836), INV 2019.28.1., Nyerges-hegy, a: háti nézet, b: hátsó nézet (*a: dorsal view, b: posterior view*)
8. *Koninckodonta* sp., INV 2019.29.1., Alsó-Látó-hegy, a: hátsó nézet, b: hasi nézet (*a: posterior view, b: ventral view*)
9. *Koninckodonta cf. waehneri* (BITTNER, 1894), INV 2019.30.1., Alsó-Látó-hegy keleti oldala (*eastern side of Alsó-Látó-hegy*), a: háti nézet, b: hasi nézet, c: mellső nézet, d: oldalnézet (*a: dorsal view, b: ventral view, c: anterior view, d: lateral view*)
10. *Orthotoma* sp., INV 2019.31.1., Nyerges-hegy, a: háti nézet, b: oldalnézet, c: mellső nézet (*a: dorsal view, b: lateral view, c: anterior view*)
11. *Orthotoma apenninica* (CANAVARI, 1883), INV 2019.32.1., Alsó-Látó-hegy
12. *Orthotoma apenninica* (CANAVARI, 1883), INV 2019.33.1., Alsó-Látó-hegy
13. *Papodina bittneri* (GEYER, 1889), INV 2019.34.1., Alsó-Látó-hegy keleti oldala (*eastern side of Alsó-Látó-hegy*)
14. *Papodina juvavica* (GEYER, 1889), INV 2019.35.1., Nyerges-hegy
15. *Lobothyris punctata* (SOWERBY, 1812), INV 2019.36.1., Nyerges-hegy

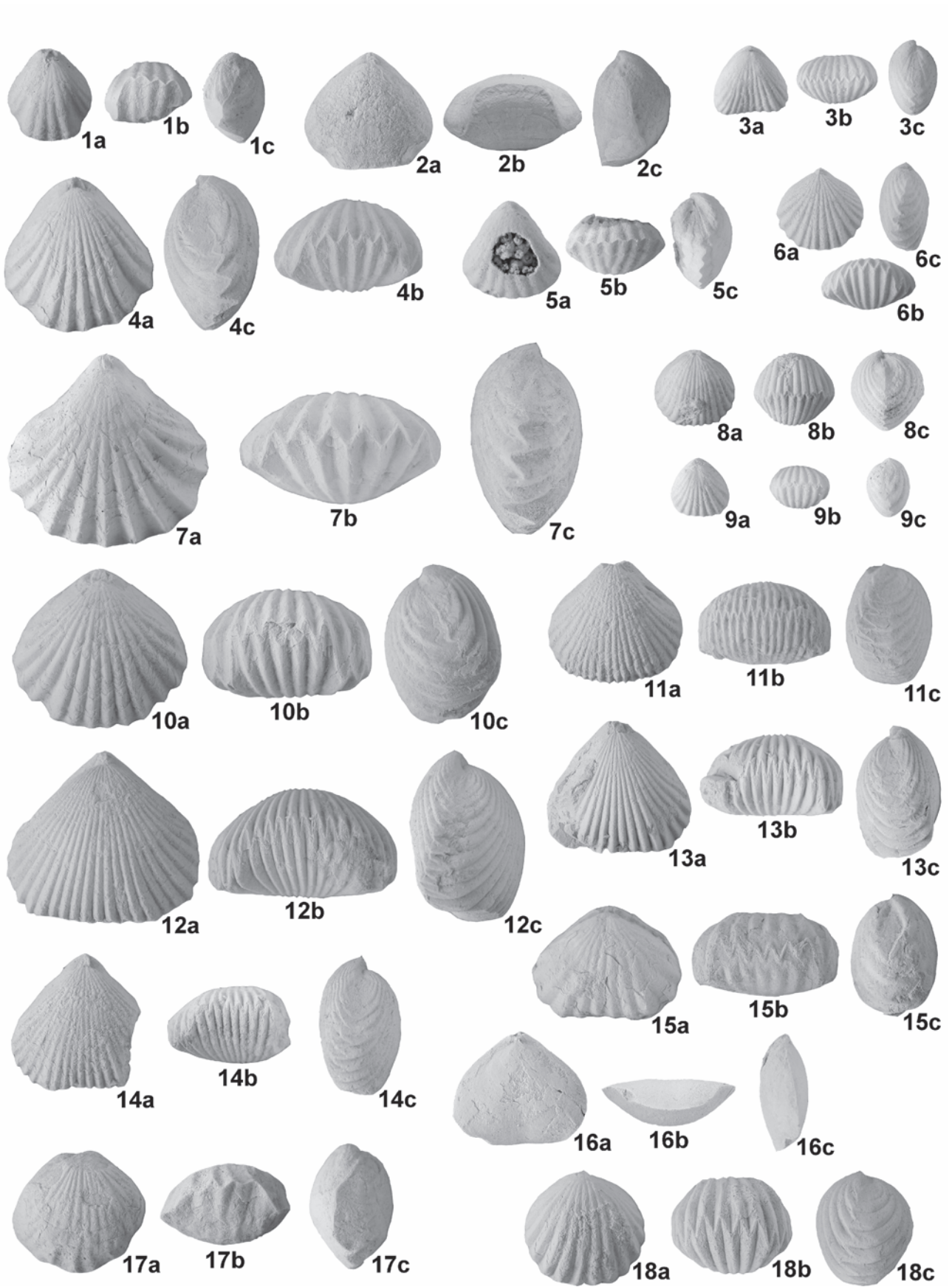
III. tábla — Plate III.**Kora-jura (sinemuri) brachiopodák a Gerecséből**
Early Jurassic (Sinemurian) brachiopods from the Gerecse Mountains

Az ábrák kétszeres nagyításúak; a: háti nézet, b: mellső nézet, c: oldalnézet, a jelzett kivételekkel. A példányokat a fotózáshoz ammónium-kloriddal vontuk be. A példányokat a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tára őrzi „NV” előjelzetű leltári számok alatt.

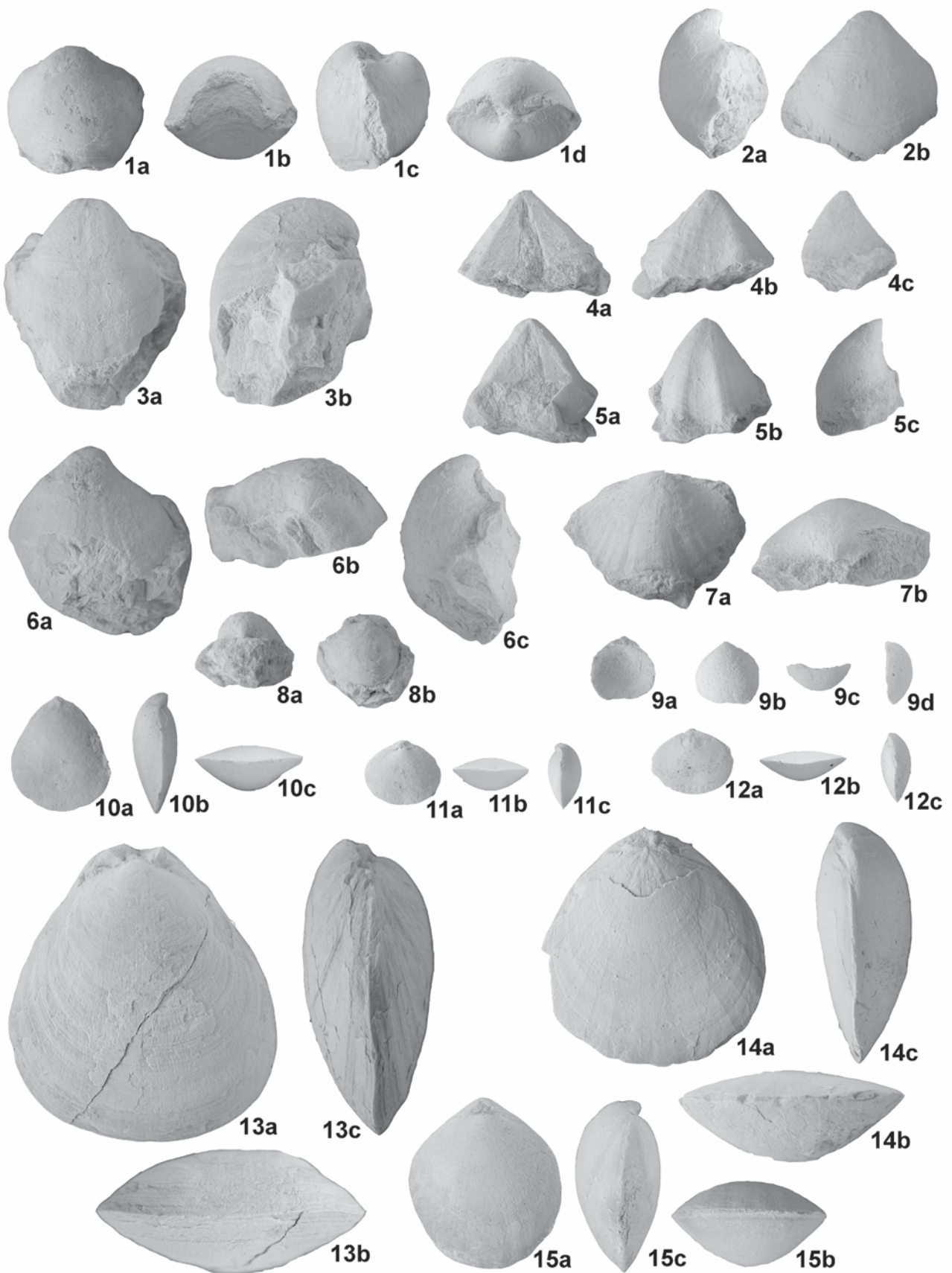
All figures are magnified twice; a: dorsal view, b: anterior view, c: lateral view, unless otherwise stated. Specimens have been coated with ammonium chloride before photography. Specimens are deposited in the Department of Palaeontology and Geology, Hungarian Natural History Museum (Budapest) under the inventory numbers prefixed by “NV”.

1. *Lobothyris* ? *subgregaria* (DAL PLAZ, 1909), INV 2019.37.1., Nyerges-hegy
2. *Rhapidothyris ovimontana* (BÖSE, 1898), INV 2019.38.1., Nyerges-hegy
3. *Rhapidothyris ovimontana* (BÖSE, 1898), INV 2019.39.1., Nyerges-hegy
4. *Rhapidothyris ovimontana* (BÖSE, 1898), INV 2019.40.1., Nyerges-hegy
5. *Rhapidothyris* ? *complanata* (BÖCKH, 1874), INV 2019.41.1., Nagy-Teke-hegy
6. *Zeilleria batilla* (GEYER, 1889), INV 2019.42.1., Alsó-Látó-hegy
7. *Zeilleria venusta* (UHLIG, 1879), INV 2019.43.1., Nyerges-hegy
8. *Zeilleria mutabilis* (OPPEL, 1861), INV 2019.44.1., Nagy-Teke-hegy
9. *Zeilleria livingstonei* GEMMELLARO, 1878, INV 2019.45.1., Nyerges-hegy
10. *Zeilleria engelhardti* (OPPEL, 1861), INV 2019.46.1., Alsó-Látó-hegy
11. *Zeilleria alpina* (GEYER, 1889), INV 2019.47.1., Alsó-Látó-hegy keleti oldala (*eastern side of Alsó-Látó-hegy*)
12. *Antiptychina rothpletzi* (DI STEFANO, 1891), INV 2019.48.1., Alsó-Látó-hegy
13. *Bakonyithyris ewaldi* (OPPEL, 1861), INV 2019.49.1., Alsó-Látó-hegy

I. tábla — Plate I.



II. tábla — Plate II.



III. tábla — Plate III.

