



Bioeróziós és patológiás elváltozások az egerien Mollusca faunáján

Doktori (PhD) értekezés

Dávid Árpád

**Debreceni Egyetem
Természettudományi Kar
Debrecen, 2004**

Ezen értekezést a Debreceni Egyetem TTK **Földtudományok** Doktori Iskola **Ásványtani, geokémiai, regionális és alkalmazott földtani kutatások** programja keretében készítettem a Debreceni Egyetem TTK doktori (PhD) fokozatának elnyerése céljából.

Debrecen, 2005. június. 15.

Jelölt aláírása

Tanúsítom, hogy **Dávid Árpád** doktorjelölt **2003-2004** között a fent megnevezett Doktori iskola **Ásványtani, geokémiai, regionális és alkalmazott földtani kutatások** programja keretében irányításommal végezte munkáját. Az értekezésben foglalt eredményekhez a jelölt önálló alkotó tevékenységével meghatározóan hozzájárult. Az értekezés elfogadását javaslom.

Debrecen, 2005. június. 15.

Témavezető aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ	3
1. BEVEZETÉS	4
1.1. A kutatás célkitűzése	4
2. A VIZSGÁLT TERÜLETEK FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉSE, FÖLDTANI LEÍRÁSA ÉS ŐSLÉNYTANI MEGISMERÉSÉNEK TÖRTÉNETE	5
2.1. A volt Wind-féle téglagyár agyagbányája	5
2.2. Rozália-temető	9
2.3. Nyárjas-hegy	11
2.4. Rakottyás-oldal	13
2.5. Andornaktálya, homokbánya	15
2.6. Máriahalom, homokbánya	17
3. ÖSFÖLDRAJZI VISZONYOK, FÖLDTANI KÉPZŐDMÉNYEK	19
3.1. Az egerien ösföldrajzi vázlata	19
3.1.1. Magyarországi felsőoligocén paleocönózisok és ösföldrajzi jelentőségük	20
4. KUTATÁSI MÓDSZEREK	23
5. AZ ÉLETNYOMOK ÉS PATOLÓGIÁS ELVÁLTOZÁSOK JELENTŐSÉGÉRŐL ÉS TÍPUSAIRÓL	25
5.1. Életnyomok és patológiás jelenségek	25
5.2. A bioerózió paleoökológiai és üledékföldtani jelentősége	26
5.3. Paleopatológia	27
5.4. A megfigyelt életnyomok és patológiás jelenségek általános ismertetése	27
5.4.1. Bioeróziós nyomok	27
5.4.1.1. Marószivacsok bioeróziós tevékenysége	27
5.4.1.2. A férgek bioeróziós tevékenysége	28
5.4.1.3. Kagylók fúrásnyomai	29
5.4.1.4. Ragadozócsigák fúrásnyomai	29
5.4.1.5. Bryozoa fúrások	29
5.4.1.6. Cirripedia fúrásnyomok	30
5.4.1.7. Végzetes ráktámadás nyoma	30
5.4.1.8. Tengerisiünök táplálkozásnyoma	30
5.4.2. Patológiás elváltozások	31
5.4.2.1. Túlélő ráktámadás nyoma	31
5.4.2.2. Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma	31
5.4.2.3. Gyöngyképződés	31
6. A MEGFIGYELT ÉLETNYOMTAXONOK TAXONÓMIAI LEÍRÁSA	32
7. MEGFIGYELÉSEK	57
7.1. Wind-féle téglagyár, Eger	57
7.1.1. Glaukonitos homokkő	57

7.1.2. Molluszkás agyag	59
7.1.3. Aleuritos finomszemű homokkő /"x"-réteg/	65
7.1.4. Limonitos homokkő /"k"-réteg/	73
7.1.5. "Cerithiumos"-réteg	82
7.1.6. A Wind-féle téglagyár agyagbányájában gyűjtött életnyom nélküli puhatestű taxonokról	85
7.2. Rozália-temető, Eger	86
7.3. Nyárjas-tető, Novaj	88
7.3.1. Glaukonitos homokkő	88
7.3.2. Glaukonitos finomhomokkő	89
7.3.3. Molluszkás agyag	90
7.3.4. A Nyárjas-tető életnyom nélküli puhatestű fajairól	93
7.4. Rakottyás-oldal, Novaj	94
7.5. Andornaktálya, homokbánya	96
7.6. Máriahalom, homokbánya	99
8. ELEMZÉS	105
8.1. Gyakoriság	105
8.2. Paleoökológiai következtetések	106
8.2.1. A bioeróziós nyomok megoszlása	106
8.2.1.1. Az epoxi öntvények alapján meghatározott életnyomfajok paleoökológiája	110
8.2.2. A patológiás elváltozások előfordulásának megoszlása	111
8.2.3. A bioeróziós nyomok és patológiás elváltozások elhelyezkedése a mészvázakon	113
8.2.4. A Naticidae családba tartozó ragadozócsigák fúrásnyomai	113
8.2.5. A Muricidae családba tartozó ragadozócsigák fúrásnyomai	121
8.2.6. További bioeróziós nyomok elhelyezkedése a mészvázakon	125
8.3. Egyéb paleoökológiai megfigyelések	126
9. ÖSSZEGZÉS	129
10. IRODALOM	131
11. FÉNYKÉPES TÁBLÁK	146
12. FÜGGELÉK	

ELŐSZÓ

A bioeróziós nyomok az életnyomok jól körülhatárolható csoportját alkotják. Közös jellemzőjük, hogy szilárd aljzatba mélyülnek. Létrehozó szervezeteik számos gerinces és gerinctelen taxonba sorolhatók. Előfordulnak tengeri és szárazföldi környezetben egyaránt. Fosszilis képviselőik nagy segítséget jelentenek az őskörnyezeti rekonstrukcióban és az egykori életközösség trofikus kapcsolatainak feltárásában.

A magyarországi bioeróziós kutatások az utóbbi tíz esztendőben váltak egyre intenzívebbé. Előtte csupán szórványosan fordultak elő a témával foglalkozó tudományos közlemények. Az őszállatok vázmaradványain megfigyelhető rendellenességek, betegségnyomok tanulmányozása Tasnádi-Kubacska András monográfiája (TASNÁDI-KUBACSKA, 1960) óta szintén az őslénytani kutatások peremvidékére kerültek.

Jelen értekezés az első olyan átfogó tanulmány, amely részletesen bemutatja, elemzi, értékeli egy hasonló korú ősmaradvány együttes képviselőinek vázain előforduló bioeróziós nyomokat, patológiás elváltozásokat, s azok létrehozó szervezeteit. A dolgozat több mint tíz év kutatómunkájának eredményeit foglalja össze.

A munka elkészítéséhez nyújtott segítségért sokaknak tartozok köszönettel. Kötelességemnek érzem, hogy ezen a helyen említést tegyek róluk.

Köszönöm Dr. PhD Richard G. Bromley-nak (København's Universitet, Geologisk Institut, Danmark), hogy lehetővé tette számomra a marószivacsok és férgek által kialakított életnyomok epoxigyanta-öntvény holotípusainak tanulmányozását.

Köszönöm Patricia H. Kelley-nak (University of North Carolina, Department of Earth Sciences, USA) a vizsgált anyag kagylóinak mészvázain előforduló Naticidae fúrások értékelésében nyújtott segítségét.

Köszönettel tartozom Dr. Allan A. Ekdale-nak (University of Utah, Department of Geology and Geophysics, USA) és Dr. PhD Andrew K. Rindsberg-nak (Geological Survey of Alabama, USA) azokért a tanácsokért, kritikai észrevételekért, amelyekkel a témáról való közös beszélgetéseink során hozzájárultak az őskörnyezeti elemzés teljesebbé tételéhez.

Hálával tartozom mindazoknak, akik lehetővé tették jelentős múzeumi, tanszéki gyűjtemények egri korú puhatestűinek tanulmányozását! Ők a következők: Prof. Dr. Fűköh Levente (Mátra Múzeum, Gyöngyös), Prof. Dr. Géczy Barnabás (ELTE, Őslénytani tanszék, Budapest), Prof. Dr. Kordos László (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest), Prof. Dr. Szöör Gyula (DE, Ásvány- és Földtani Tanszék, Debrecen). Köszönöm Keller Józsefnek, az Egri Téglagyár Kft. igazgatójának, hogy éveken keresztül engedélyezte az ősmaradványgyűjtést a volt Wind-féle téglagyár agyagbányájában.

Külön köszönet illeti témavezetőmet Dr. Szöör Gyula professzor urat, aki lehetőséget biztosított a dolgozat elkészítéséhez és benyújtásához.

Az értekezés szövegének, képanyagának gondozásáért, szerkesztéséért Fodor Rozália tanítványomnak tartozok köszönettel.

1. BEVEZETÉS

1.1. A kutatás célkitűzése

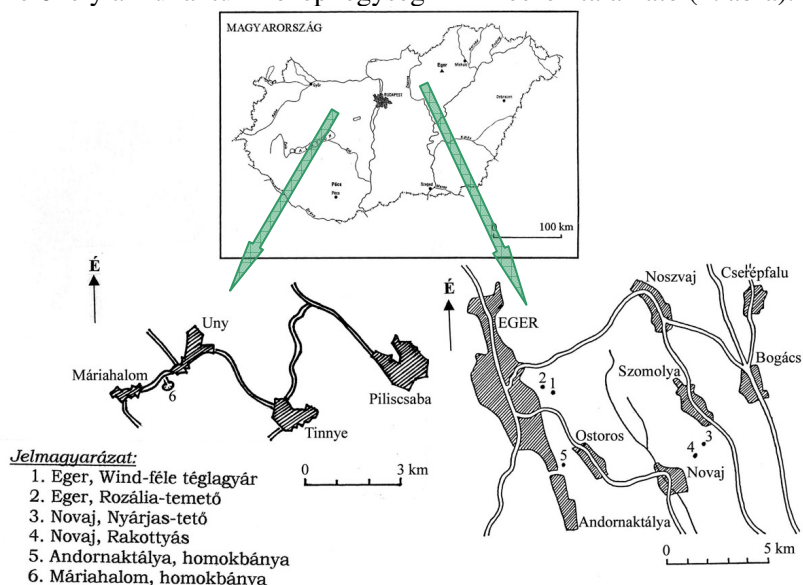
Az értekezés célkitűzése vizsgálni, bemutatni öt egri és Eger környéki, valamint egy dunántúli egri korú feltárásból gyűjtött puhatestű ősmaradványok mészvázain előforduló bioeróziós nyomokat, patológiás elváltozásokra utaló jellegzetességeket, és a *Teredo* nembe tartozó fűrőkgagylók által létrehozott nyomfossziliákat.

Ennek keretén belül leírom az egyes életnyomokat, patológiás elváltozásokat, azok gyakoriságát, elterjedését, az egyes mészvázakon való elhelyezkedését. Összehasonlítom a hat lelőhely életnyomait és patológiás jelenségeit. Bemutatom azokat a szilárd vázzal nem rendelkező élőlényeket, melyeknek tevékenysége nyomán az életnyomok keletkeztek.

Végül paleoökológiai és ösföldrajzi következtetéseket teszek.

2. A VIZSGÁLT TERÜLETEK FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉSE, FÖLDTANI LEÍRÁSA ÉS ŐSLÉNYTANI MEGISMERÉSÉNEK TÖRTÉNETE

A dolgozatban hat lelőhelyről előkerült puhatestű vázmaradványokat vizsgálók. Öt feltárás Egertől K-i, DK-i irányban helyezkedik el, mintegy öt négyzetkilométeres területen, a Bükk hegységet D-i irányból szegélyező dombvidéken. A területnek jól meghatározható természetföldrajzi határa nincs. A hatodik lelőhely a Dunántúli-középhegység ÉK-i részén található (1. ábra).



1. ábra: A lelőhelyek földrajzi elhelyezkedése

2.1. A volt Wind-féle téglagyár agyagbányája

Egertől K-re fekszik. Déli irányból a Homok út határolja. É, ÉNY-on Eger Merengő nevű városrésze jelenti határát. Közvetlen közelében halad az Eger Putnokkal összekötő vasútvonal. A feltárás mind gyalog, mind pedig személygépkocsival jól megközelíthető (1. ábra).

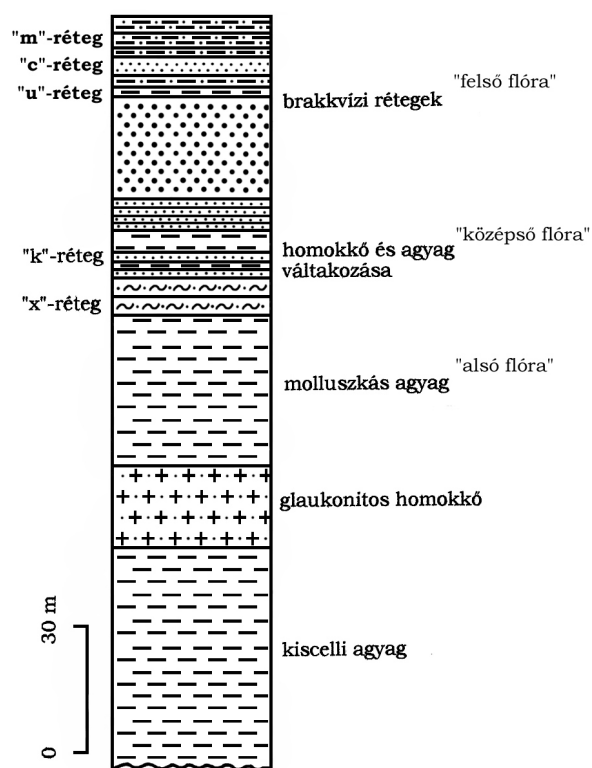
Rétegsora az egri emelet sztratotípusa. A feltárás képződményei az Egri Formációba tartoznak. A lelőhelyen ezt normál sósvízi, mély szublitorális molluszkás, aleuritos agyagmárga képviseli glaukonitos, tufitos homokkő betelepülésekkel (BÁLDI 1973).

A külszíni fejtés alsó rétegét a glaukonitos homokkő adja, amely folyamatosan fejlődik ki a fekvőjében levő kiscelli agyagból. Erre molluszkás agyag települ. E felett homokzsínóros agyagösszlet következik, majd gyengén limonitos finom, csillámos kötött homokot, szürkésbarna limonitos, lemezesen elváló, leveles laza homokkővet („x”-réteg) és szürke agyagot találunk. E fölött 2 m vastagságban

limonitos, laza, gyengén meszes homokkő következik, igen gazdag, jó megtartású puhatestű ősmaradványokkal („k”-réteg). A régebbi szakirodalomban ennek faunájára alkalmazták az „egri fauna” fogalmát. Ezt a réteget vastag, szürke agyagmárga, kőzetlisztes agyag, keresztrétegzett, aprókavicsos durvahomok, laza, durva homokkő fedi. Ezután édesvízi („u”-réteg) és csökkentsósvízi („c”-réteg) rétegek következnek. A rétegsort növénymaradványos agyag, limonitos mytiluszos homok és homokkő („m”-réteg), agyagos kavics és kőzetliszt zárja (BÁLDI – KECSKEMÉTI – NYÍRŐ – DROOGER 1961; BOGSCH 1961; BÁLDI 1966; BÁLDI 1973 a.) (2. ábra).

Legrégebbi adatot a faunáról BÖCKH J. geológusnál találunk, aki 1867-ben három-négy fajt említ a területről. Az egri puhatestű-faunáról TELEGDY-ROTH (1914) készített elsőként monográfiát. Ezt követte GÁBOR (1936) kiegészítő publikációja. Ő *Egereia* névvel egy új csiga-nemet is felállított. A gyűjtött anyagot id. NOSZKY (1936, 1952) is megvizsgálta. BENKŐNÉ CZABALAY (1958) közleménye 1041 fajt és változatot említ a feltárásból. A kiegészítő adatok sorából említésre méltó CSEPREGHYNÉ MEZNERICS (1960) monográfiája, amelyben 7 *Pecten* fajt ír le Egerből. BÁLDI (1962) 2 új *Glycymeris* fajt említ a feltárásból. A puhatestűek mellett a vizsgálat kiterjedt más törzsekre is. A foraminiferákat MAJZON (1942), a korallokat HEGEDŰS GY. (1962), a kacs lábú rákokat (*Balanus*) KOLOSVÁRY (in BENKŐNÉ CZABALAY 1958) vizsgálta és dolgozta fel. A magános korallokon előforduló bioeróziós nyomokat FODOR (2001a, b) dolgozta fel. A feltárási flóráját ANDREÁNSZKY (1966) tette vizsgálat tárgyává (cum. lit. BÁLDI 1966).

LEGÁNYI FERENC közel hatvan éven át gyűjtött és szolgáltatott adatokat a feltárási ősmaradványairól.



2. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának elvi rétegoszlopa (BÁLDI 1966 nyomán)



1. kép: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának látképe, a Merengő dombtól D-i irányba tekintve; Eger



2. kép: Glaukonitos homokkő, Wind-féle téglagyár



3. kép: Molluszkás agyag, Wind-féle téglagyár



4. kép: Aleuritos finomszemű homokkő /"x-réteg"/, Wind-féle téglagyár



5. kép: Limonitos homokkő /"k-réteg"/, Wind-féle téglagyár



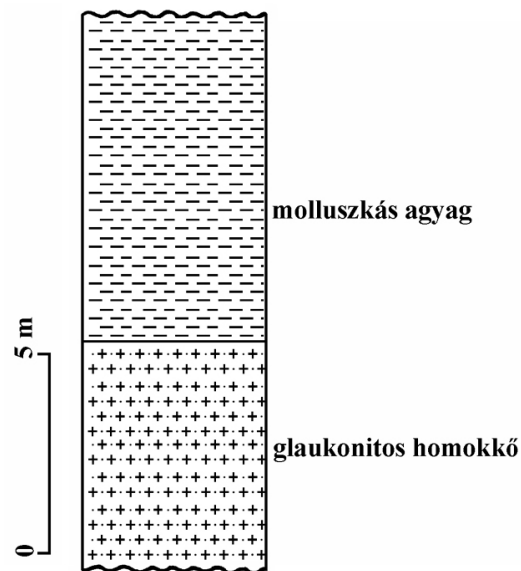
6. kép: "Cerithiumos"-réteg, Wind-féle téglagyár

2.2. Rozália-temető

A várostól NY-ra fekszik, a volt Wind-féle téglagyár közvetlen közelében (1. ábra).

A Rozália-temetőben az Egri emelet legalsó részének képződményei tanulmányozhatók. A kápolna mögötti pincében glaukonitos homokkő bukkan elő. A temető DK-i részén kiásott sírokban molluszkás agyag található, gazdag foraminifera és puhatestű faunával (7, 8. kép). Mindkét réteg közvetlen folytatása a Wind-gyári feltárásban tanulmányozható, hasonló elnevezésű képződményeknek (3. ábra).

A Rozália-temető puhatestű faunájáról LEGÁNYI F. naplóiában találhatunk először említést. Újabb kutatásokat BÁLDI és DOBAY végeztek a területen. Tizenegy puhatestű faj mellett magános korallokról és cápafogakról tesznek említést. Ezek mind a glaukonitos homokkőből származnak (BÁLDI 1966).



3. ábra: A Rozália-temető Egri Formációba tartozó képződményeinek elvi rétegoszlopa



7. kép: Rozália-temető, Eger; a temető kápolnájától D-i irányban elhelyezkedő terület részlete



8. kép: Molluszkás agyag darabok a Rozália-temető egyik sírján

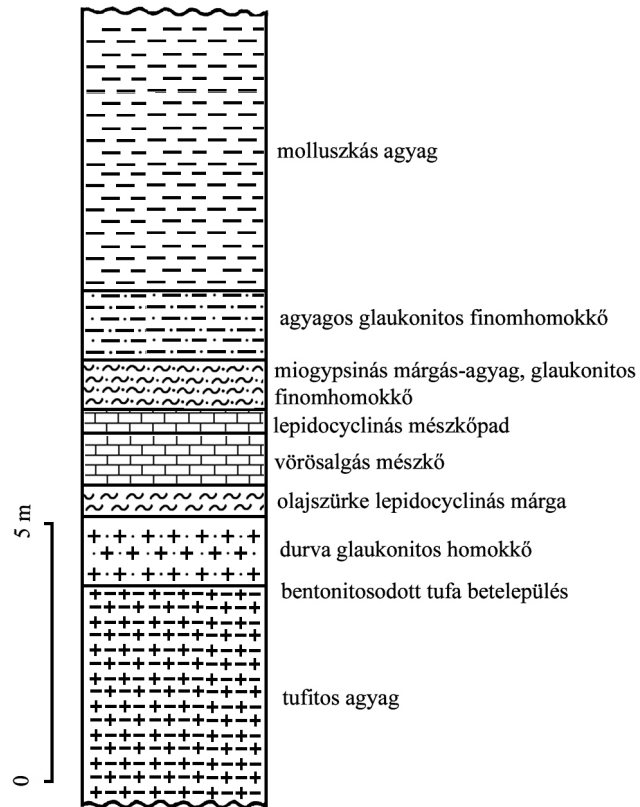
2.3. Nyárjas-hegy

Szomolya községtől 3 km-re nyugatra található a Hátmegi-rét mentén. Az eddigi leírások mind Novajról kiindulva adják meg a lelőhely elhelyezkedését. Pedig ez a feltárás Szomolyához van közelebb, s egyszerűbb is innen megközelíteni akár gyalogosan, akár gépkocsival (1. ábra).

A Nyárjas-hegy NY-i oldalában egy kutatóárok tárja fel az Egri Formáció Novaji Tagozatának rétegsorát (9. kép). A feltárás alsó részén még a Kiscelli Agyag tanulmányozható. Erre konkordánsan települnek a tagozat változatos litofáciesekből álló rétegei:

1. 2,5 m szürkészöld, glaukonitos, gyéren kvarckavicsos durva homok és homokkő, elszórtan bentonitosodott lapillikkal. Gazdag, rossz megtartású molluszkafauna és magános korallok jellemzik.
2. 0,3 m olajszürke *Lepidocyclinás* márga.
3. 1,0 m szürkéssárga, glaukonitos mészkő. A réteg alsó kétharmadában a vörösalgák, felső egyharmadában a *Lepidocyclinák* dúsulnak.
4. 1,5 m zöldesszürke, glaukonitos márgás-agyagos aleurit nagyforaminiferákkal.
5. 2,5 m zöldesszürke glaukonitos, agyagos finomhomok és homokkő.
6. A rétegsort molluszkás agyag zárja mintegy 5 méter feltárt vastagságban (BÁLDI - BÁLDINÉ BEKE 1974; KRIVÁN-HUTTER 1961) (4. ábra) (10. kép).

CSEPREGHY-MEZNERICS és LEGÁNYI érdeme a Nyárjas NY-i oldalában lévő lelőhely felfedezése. Később BÁLDI (1960, 1974) a puhatestűekről írt összefoglalást. A *Lepidocyclinák* vizsgálatával KECSKEMÉTI foglalkozott. A *Myogipsinákat* DROOGER írta le. Míg a nannoplankton BÁLDINÉ BEKE dolgozta fel.



4. ábra: A novaji Nyárjas-tető rétegsora (BÁLDI – BÁLDINÉ BEKE 1974 nyomán)



9. kép: Nyárjas-tető, Novaj. Az Egri Formációba tartozó képződményeket feltáró árok távlati képe



10. kép: Nyárjas-tető, Novaj; a szelvényt feltáró árok részlete
Az előtérben a glaukonitos durva homokkő látható. Középen helyezkedik el a lepidocyclinás-miogypsinás mészkőpad. Felette a glaukonitos aleurit és finom homokkő figyelhető meg.

2.4. Rakottyás-oldal

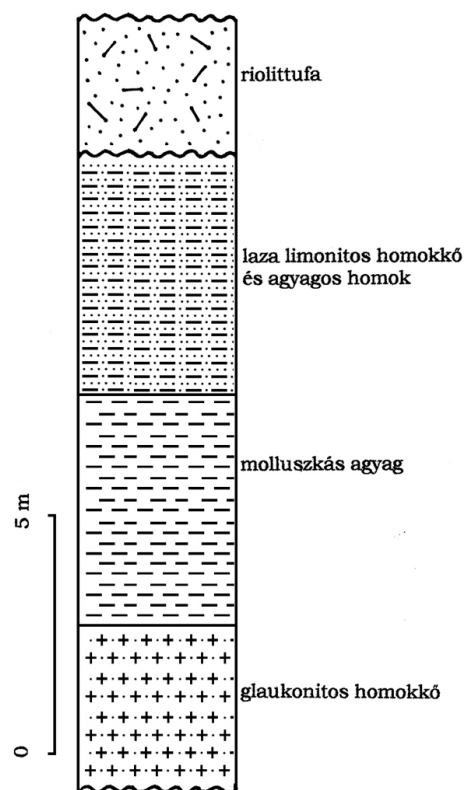
Novajtól 4 km-re É-ra helyezkedik el a Méti-hegy NY-i lábánál (1. ábra).

Irodalmi adatok alapján a Rakottyás-oldal különböző részein az Egri Formációba tartozó képződmények bukkannak elő (11, 12. kép). Ezek, alulról felfelé haladva a következők:

1. glaukonitos homokkő
2. molluszkás agyag
3. laza limonitos homokkő és agyagos homok

Ez utóbbi puhatestű faunája *Ostrea cyathula*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Ampullina crassatina* hasonlít a Wind-gyári feltárás "cerithiumos-rétegének" faunájához. A rétegsort alsó-miocén riolittufa zárja (BÁLDI 1973 a.) (5. ábra).

A Rakottyás-oldal ősmaradvány tartalmú rétegeiről LEGÁNYI F. tesz említést naplóiban. Ő még a szőlőművelés során felszínre került fossziliákat gyűjtötte be. *Galeodes* sp. *Tympanotonus margaritaceus*, *Ampullina crassatina* került elő egy - egy kőületfészekből. JANKOVICH (1967) pedig a terület földtani képződményeiről ad összefoglalást dolgozatában.



5. ábra: A Rakottás egri korú képződményeinek elvi rétegoszlópa



11. kép: A Rakottás-oldal, Novaj távlati képe. A nyíl a lelőhelyet mutatja



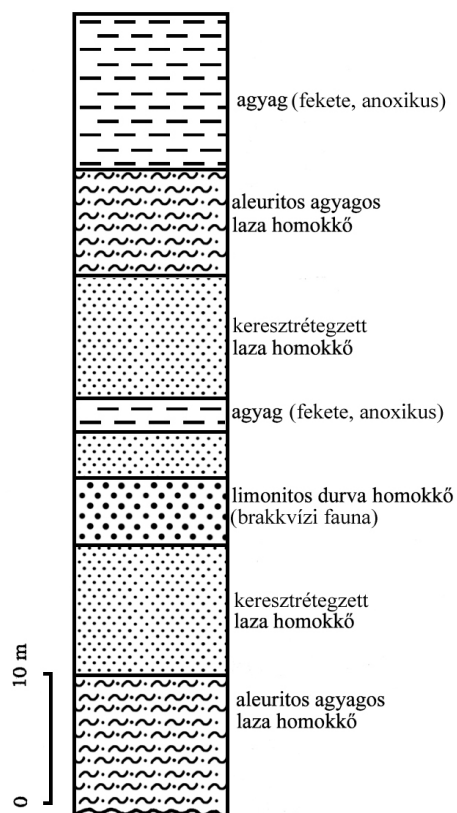
12. kép: Az agyagos-kavicsos képződményeket feltáró gödör a Rakottyáson

2.5. Andornaktálya, homokbánya

Az Eger Andornaktályával összekötő műút mellett, annak K-i oldalán található, a falutól mintegy 300 m-re É-ra található a homokbánya (1. ábra).

Rétegsora az Egri Formáció felső, homokos összletét tárja fel mintegy 60 m vastagságban. A rétegsor kőzetliszt és finomszemű homok váltakozásával kezdődik. Erre durvább szemű keresztrétegzett homok következik. Jellegzetesek a réteg felső részében az *Ophiomorphák* közé tartozó életnyomok. Majd finomszemű cementált homok következik. Ez különösen gazdag életnyomokban /*Skolithos-ichnofácies*/. Erre közepes- és durvaszerű homok települ jellegzetes brakvízi puhatestű faunával. Ezután fekete anoxikus agyag következik. A rétegsor felső részében ismét keresztrétegzett limonitos homok jelenik meg helyenként növénymaradványos vékonylemezes sötét agyagközbetelepülésekkel (SZTANÓ - TARI 1992) (6. ábra) (13, 14. kép).

Az Eger és Andornaktálya között lévő homokbányát VARGA PÉTER fedezte fel az 1980-as években. A feltárás rétegsorát SZTANÓ - TARI (1992) vizsgálta. Munkájukban rövid felsorolást adnak a terület ősmaradványairól is. A fosszilis flóra begyűjtését és feldolgozását HABLY LILLA végezte. Munkájáról csak kéziratot jelentés készült (BÁLDI T. szóbeli közlése).



6. ábra: Az andornaktályai homokbánya elvi rétegsora (SZTANÓ – TARI 1992 nyomán)



13. kép: Az andornaktályai homokbánya alsó bányaudvara



14. kép: Durva, laza limonitos homokkő az andornaktályai homokbányában, amelyből a legtöbb ősmaradvány előkerült

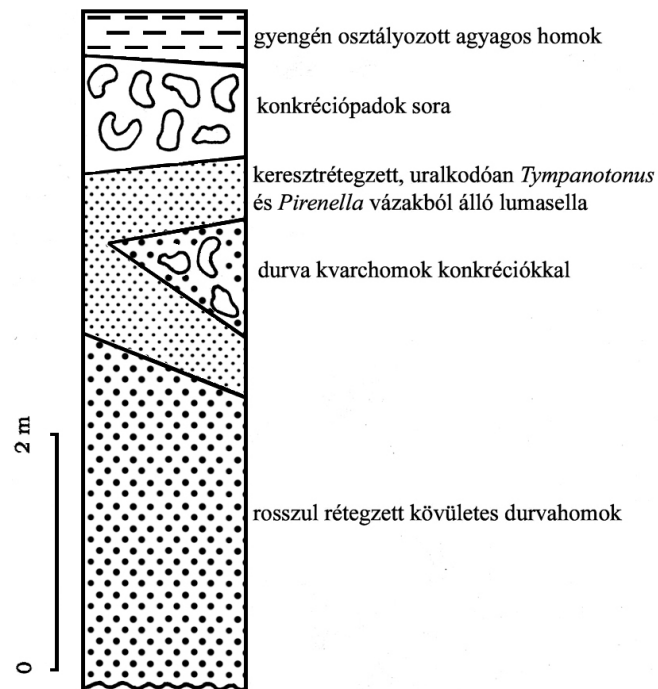
A fenti lelőhelyek puhatestű ősmaradványain előforduló életnyomokkal patológiás elváltozásokkal és epókiás jelenségekkel DÁVID (1987, 1990, 1993, 1994, 1995, 1996a, 1996b, 1998a, 1998b, 1998c, 1998d, 1999a, 1999b, 2000, 2002, 2003) valamint DÁVID ET AL. (2001) foglalkozott.

2.6. Máriahalom, homokbánya

A Dunántúli-középhegység ÉK-i területén, a Gerecsétől DK-re fekvő Mány-Zsámbéki - medence ÉK-i részén található. A homokbánya Máriahalom és Uny között, az unyi településhatárt jelző táblától 100 méterre, az úttól D-re található (1. ábra).

A feltárás rétegsora a Mányi Formációba tartozik (KORPÁS 1981). Transzgressziós rétegsor, amely csökkentsósvízi és tengeri fáciesek váltakozásából áll. A rétegsor teteje felé a tengeri kifejlődés válik uralkodóvá. (BÁLDI 1963, 1965, 1967a). A homokbánya gyengén limonitos durvaszemű kvarchomokot és homokkővet tár fel 6-10 m vastagságban. A homok gyengén rétegzett, tömeges kifejlődésű. A rétegződést a konkréciópadok sora és az ősmaradványos rétegzsinórok mutatják. A rétegzsinórokban hullámszerűen összehalmozott mészvázak figyelhetők meg, amelyek nem eredeti élethelyükön találhatók, hanem összemosva parti turzasként. Ősmaradványai a lagunáris *Tympanotonus-Pirenella* közösséggel mutatnak hasonlóságot (7. ábra) (15, 16. kép).

A máriahalmi feltárást HORVÁTH ESZTER fedezte fel, aki BODA JENŐ témavezetésével a környék szarmata képződményeit vizsgálta (BÁLDI T. szóbeli közlése). A homokbánya puhatestű ősmaradványait először BÁLDI és CSÁGOLY tanulmányozta (in: BÁLDI – SENES 1975), majd JANSSEN (1984 b) jelentősen hozzájárult a terület molluszkafaunájának megismeréséhez. A lelőhely puhatestűinek mészvázain található életnyomokat és patológiás elváltozásokat OLLÉ (1998) vizsgálta.



7. ábra: A máriahalmi homokbánya rétegsora



15. kép: A máriahalmi homokbánya feltárásának K-i oldala

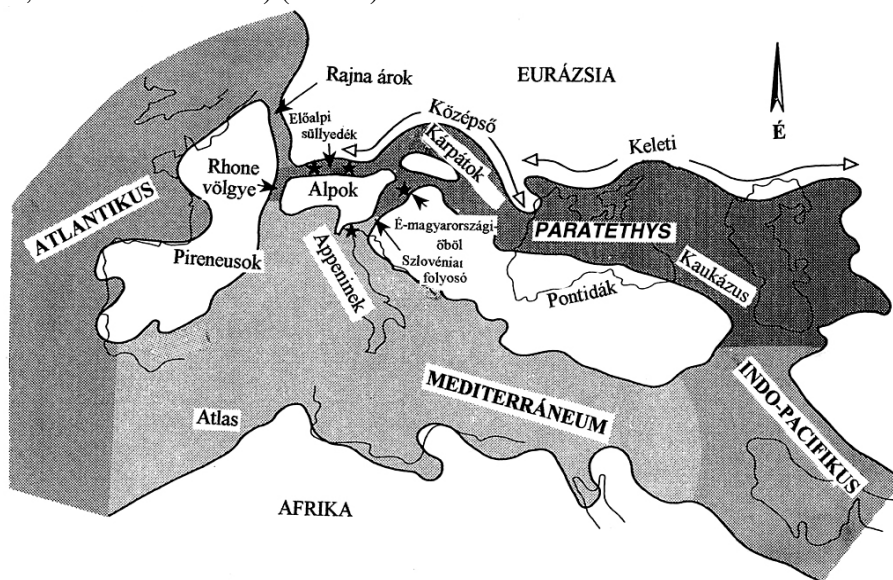


16. kép: A puhatestű ősmaradványokban gazdag lumasellás réteg részlete; Máriahalom, homokbánya

3. ŐSFÖLDRAJZI VISZONYOK, FÖLDTANI KÉPZŐDMÉNYEK

3.1. Az egerien ősföldrajzi vázlata

Az egri korszakban a Paratethys középső medencéje Szlovénián keresztül közvetlen kapcsolatban állt a Mediterraneummal. A Középső-Paratethysnek az É-i tengerek felé voltak összeköttetései. A Középső- és Keleti-Paratethys pedig az Erdélyi-medencén át kapcsolódott össze (BÁLDI 1980; BÁLDI – LESS - MANDIČ 1999; HORUSITZKY 1979) (8. ábra).



8. ábra: Az egerien ősföldrajzi vázlata (RÖGL - STEININGER 1983 nyomán)

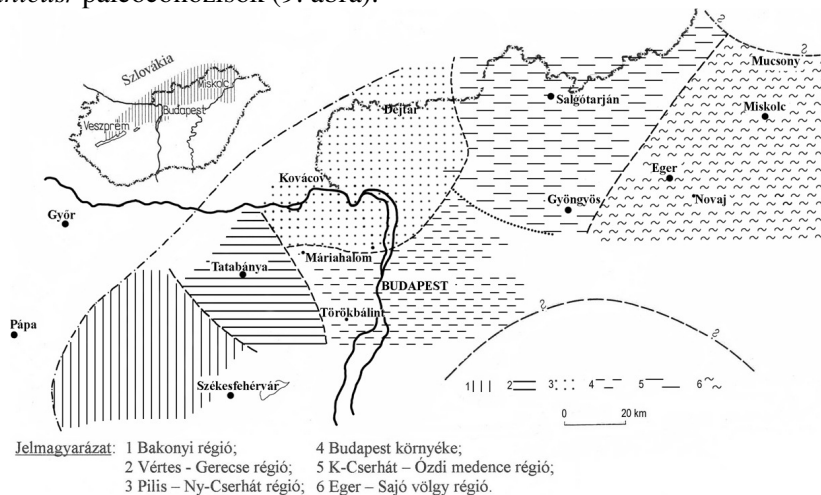
Az egerien főbb történései a következők voltak:

- a Középső-Paratethys molluszkafaunájában ismét megjelentek a Mediterráneum elemei, feltűntek a nagyforaminiferák, boreális taxonokkal keveredve;
 - számos helyen transzgresszió játszódott le, az euxin fácies viaszosorult;
 - az egerien végén általános regresszív tendencia figyelhető meg;
 - az alpi-tátrai szárazulat gyors ütemű emelkedése kezdődött, emiatt gyorsabb üteművé vált az üledékképződés az alsó kiscellienhez viszonyítva.
- A klíma hűvös-szubtrópusi, és különösen vége felé humid volt (BÁLDI 1983).

3.1.1. Magyarországi felsőoligocén paleocönózisok és ősföldrajzi jelentőségük

BÁLDI a hazai felső-oligocén társulásokat vizsgálva azoknak 14 alaptípusát különítette el (BÁLDI 1967b; 1973b). A paleocönózisok magyarországi térbeli eloszlását vizsgálva a következők figyelhetők meg: a földrajzi elhelyezkedés NY-ÉNY-i irányban húzódó szárazulatra utal. Keleti irányban fokozatosan, a selfek világátlagának megfelelő hajlásszöggel mélyülő tengermedencére következethetünk. Az üledékgyűjtő és a szárazulat határa a Rába vonal mentén húzódhatott.

Eger környékén nyomozható az üledékgyűjtő medence legmélyebb területe. Itt uralkodik a mélyszublitorális-sekélybatiális *Hinia-Cadulus* közösség a felső-oligocén alsó tagozatában. Az összlet felső szintjében jelentkeznek csak a sekélyszublitorális *Pitar polytropa* és a parti *Tympanotonus-Pirenella* és *Mytilus aquitanicus* paleocönózisok (9. ábra).



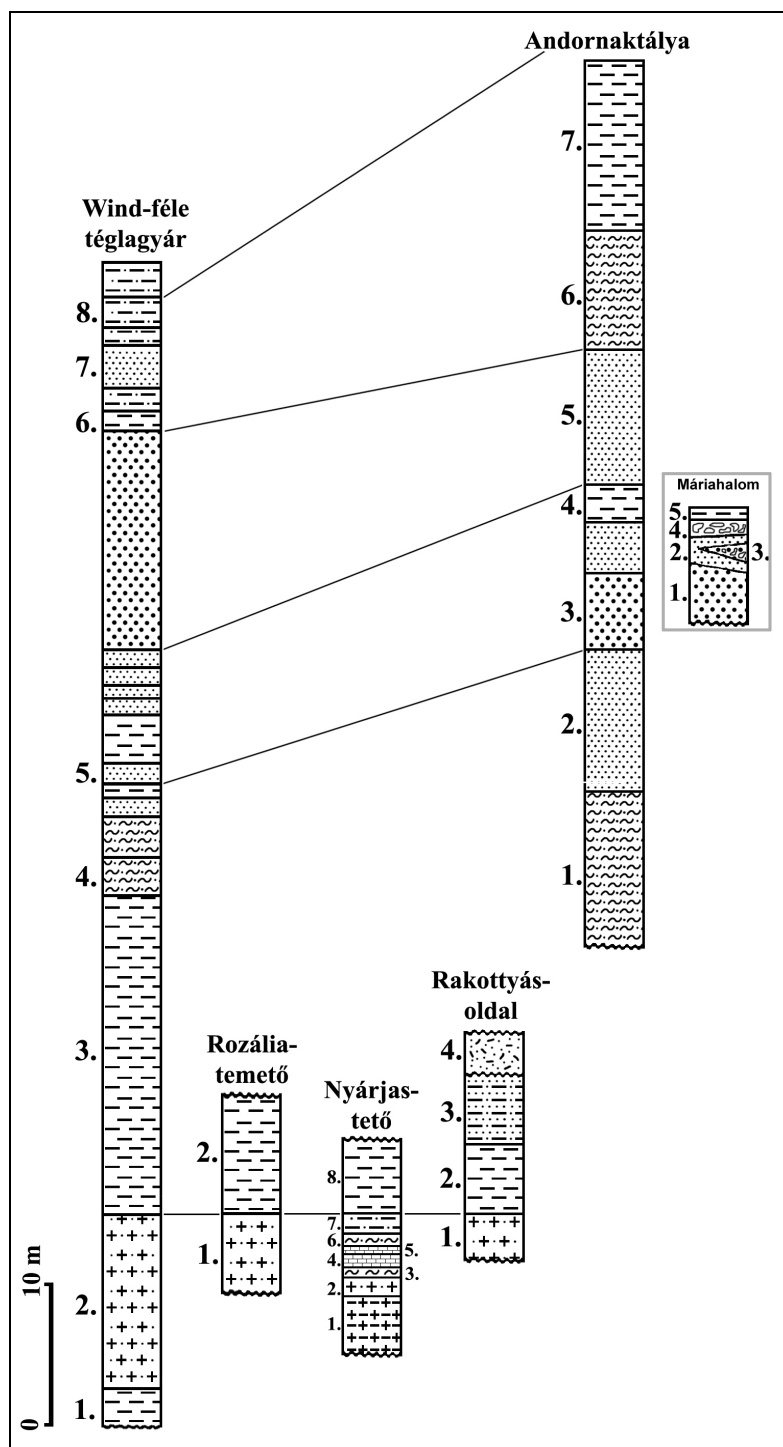
9. ábra: A magyar felső-oligocén medence tagolása (BÁLDI 1973b nyomán)

Az Eger környékén elhelyezkedő öt feltárás különböző képződményei egymással párhuzamosíthatók (10. ábra).

A vizsgált lelőhelyek ősmaradványai a következő paleocönózisokba tartoznak:

1. Wind-féle téglagyár, Eger

- Flabellipecten-Odontocyathus* közösség
Hinia-Cadulus közösség
Pitar polytropa közösség
Tympanotonus-Pirenella közösség
2. Rozália-temető, Eger
Hinia-Cadulus közösség
3. Nyárjas-hegy, Novaj
Flabellipecten-Odontocyathus közösség
Corallinacea-Lepidocyliina közösség
Hinia-Cadulus közösség
4. Rakottyás-oldal, Novaj
Tympanotonus-Pirenella közösség
5. Homokbánya, Andornaktálya
Tympanotonus-Pirenella közösség
6. Homokbánya, Máriahalom
Tympanotonus-Pirenella közösség a legjellemzőbb.



10. ábra: A hat feltárás összesített rétegsora

Jelmagyarázat:

Wind-féle téglagyár:

1. Kiscelli agyag; 2. Glaukonitos homokkő; 3. Molluszkás agyag; 4. Aleuritos finomhomokkő („x”-réteg); 5. Limonitos homokkő („k”-réteg); 6. Csökkentsósvízi limonitos agyag („u”-réteg); 7. „Cerithiumos”-réteg („c”-réteg); 8. Limonitos, mytiluszos homok („m”-téteg)

Rozália-temető:

1. Glaukonitos homokkő; 2. Molluszkás agyag

Nyárjas-tető:

1. Tufitos agyag; 2. Durva glaukonitos homokkő; 3. Olajszürke lepidocyclinás márga; 4. Vörösalgás mészkő; 5. Lepidocyclinás mészkőpad; 6. Miogypsinás márgás agyag, glaukonitos finomhomokkő; 7. Agyagos, glaukonitos finomhomokkő; 8. Molluszkás agyag

Rakottás-oldal:

1. Glaukonitos homokkő; 2. Molluszkás agyag; 3. Laza limonitos homokkő és agyagos homok; 4. Riolittufa

Andornaktálya, homokbánya:

1. Aleuritos agyagos laza homokkő; 2. Keresztrétegzett laza homokkő; 3. Limonitos durva homokkő; 4. Fekete agyag; 5. Keresztrétegzett laza homokkő; 6. Aleuritos agyagos laza homokkő; 7. Fekete agyag

Máriaalom, homokbánya:

1. Rosszul rétegzett kövületes durvahomok; 2. Keresztrétegzett lumasella; 3. Durva kvarchomok konkréciókkal; 4. Konkréciópadok sora; 5. Gyengén osztályozott agyagos homok

4. KUTATÁSI MÓDSZEREK

Dolgozatomban 36 305 db puhatestű ősmaradványon végzett megfigyelés, vizsgálat eredményeit tartalmazza. Ezek egy része saját gyűjtéseimből származik. Másik részük jelentős országos gyűjtemények anyagát képezi. A gyűjtemények a következők: Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest; Mátra Múzeum, Gyöngyös; Debreceni Egyetem, Ásvány-és földtani tanszék, Debrecen; Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslénytani tanszék, Budapest. Saját gyűjtéseimet rétegenként végeztem. Gyűjtési módszereim az izapolás, szitálás és az egyelés voltak.

A novaji Nyárjas-hegyen tovább mélyítettem azt a kutatóárkot, melyet BÁLDI és KECSKEMÉTI ástak 1961-ben. Ennek az ásását folytatta HÁMOR GÉZA „bányász brigádja” FORGÓ LÁSZLÓ technikus (MÁFI) vezetésével 1972-ben (BÁLDI T. szóbeli közlése). A Rakottás-hegy Szomolyához közelebbi oldalán négy kutatógödrt ástam. A legnagyobb mérete 150x70 cm, mélysége pedig 65 cm volt. A Rozália-temetőben a sírok aljáról gyűjtöttem ősmaradvány tartalmú agyagot. Az andornaktályai homokbányában a feltárás középső harmadában elhelyezkedő közepes- és durvaszemű homokból gyűjtöttem ősmaradványokat. Máriahalomról a

gyűjtött anyag a bányá K-i és ÉK-i részéből származik. Ezeket a puhatestű ősmaradványokban gazdag lumasellás rétegből gyűjtöttem.

Számos esetben az ősmaradványokat iszapolással sikerült kiszabadítani a bezáró kőzetből. Az iszapolást 0,5 mm lyukátmérőjű szitán keresztül végeztem. A kiszárított majd kézmeleg vízbe beáztatott üledékhez 10 literenként 1 dl H_2O_2 -ot adtam. Ezzel a módszerrel a következő lelőhelyekről, rétegekből jutottam ősmaradványokhoz (zárójelben az iszapolt üledék mennyisége van feltüntetve): Wind-féle téglagyár, molluszkás agyag (50 kg); Wind-féle téglagyár, aleuritos finomhomokkő (50 kg); Wind-féle téglagyár, limonitos homokkő (50 kg); Wind-féle téglagyár, "cerithiumos"-réteg (50 kg); Rozália-temető, molluszkás agyag (30 kg); Nyárjas-tető, molluszkás agyag (50 kg).

A Rakottyásról nem került elő puhatestű ősmaradvány az iszapolási maradékból.

A máriahalmi homokbányában, a feltárásban 1 mm lyukátmérőjű szitán keresztül szitáltam 50 kg homokot, hogy a kisebb méretű puhatestűek maradványait is begyűjthessem.

Egyeléssel mindegyik lelőhely összes rétegéből gyűjtöttem puhatestű ősmaradványokat. Kizárólag ezt a módszert alkalmaztam a következő lelőhelyek, rétegek esetében: Wind-féle téglagyár, glaukonitos homokkő; Nyárjas-tető, glaukonitos homokkő; Andornaktálya, homokbánya.

Az iszapolási maradékból legalább nem szintjén meghatározható puhatestű ősmaradványokat válogattam ki. Ezeket és az egyeléssel gyűjtött anyagot TELEGDI-ROTH 1914; STRAUSZ 1962; PARKER 1964; BÁLDI 1973 a.; JANSSEN 1978a; JANSSEN 1978b; JANSSEN 1979; JANSSEN 1984a; JANSSEN 1984b; ABBOT – DANCE 1986; KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY 1990; alapján, illetve gyűjtemények tanulmányozása útján határoztam.

Nyolcvanöt bioerodált példányról epoxigyanta-öntvényt készítettem ARALDIT AY 103 és HAERTER HY 956 komponensek felhasználásával (GOLUBIC ET AL. 1970; NIELSEN – MAIBOE 2000). A szakirodalomban leírtakkal ellentétben nem alkalmaztam vákumot a művellet során. A komponensek aránya az ősmaradványok megtartási állapotától és héjvastagságától függően eltérő volt. A megfigyelt életnyomok meghatározását egyrészt szakkönyvek, szakcikkék segítségével (BOEKSCHOTEN 1970; BROMLEY 1970, 1972; WALKER – BAMBACH 1974; BROMLEY 1975; CARRIKER 1981; BROMLEY - D'ALESSADRO 1983, 1984; ARUA 1988) végeztem. Másrészt tanulmányoztam a fosszilis marószivacsok és férgek által kialakított bioeróziós nyomok epoxigyanta-öntvényeinek holotípusait a Koppenhágai Egyetem Geológiai Intézetében. A Cambridgei Egyetem Földtani tanszékén és a bécsi Természettörténeti Múzeumban paleogén és neogén puhatestű összehasonlító anyagot vizsgáltam. Recens puhatestűek mészvázain előforduló életnyomokat az egyesült államokbeli Floridában, Spanyolországban, Olaszországban, Horvátországban, Görögországban gyűjtött anyagon tanulmányoztam.

Az életnyomokat és patológiás elváltozásokat az ép mészvázakon, vagy legalább nemre nézve meghatározható töredékeken és kőbeleben vizsgáltam.

A Naticidae és Muricidae fúrások leírásánál külön jelölésrendszert alkalmazok. A fajnév után álló szám a ragadozó csigák által megfűrt egyedek számát mutatja. Ezután egy három számból álló egység következik. Első tagja a sikeres, második a sikertelen, harmadik pedig a befejezetlen fúrások számát mutatja. Végül egy "m" betű utal az egyeden lévő, egynél több, többszörös fúrára. A Naticidae-k és a Muricidae-k helykiválasztó tevékenységének meghatározására egyváltozós χ^2 függetlenségvizsgálatot végeztem (ORBÁN 1995; PRÉCSÉNYI 1995).

Vizsgáltam az egyes lelőhelyek életnyomainak dominancia szerinti diverzitási változásait. Ezeket a jobboldali dominanciaösszeg szerinti diverzitási rendezés (Right-Tail-Sum diversity azaz RTS diverzitás) módszerrel számoltam ki. A kapott adatokból diverzitási profilokat szerkesztettem (TÓTHMÉRÉSZ 1997).

A feltárásokról Minolta XG1 típusú fényképezőgéppel, KODAK Ultragold 400-as film, illetve AGFACHROME 100-as diapozitív felhasználásával fényképeket készítettem. Az ősmaradványokról, az életnyomokról és az epoxigyantaöntvényekről laboratóriumi körülmények között PRACTICA BX20S típusú fényképezőgéppel készítettem felvételeket.

5. AZ ÉLETNYOMOK ÉS PATOLÓGIÁS ELVÁLTOZÁSOK JELENTŐSÉGÉRŐL ÉS TÍPUSAIRÓL

5.1. Életnyomok és patológiás jelenségek

Az életnyomok az ősmaradványok jól körülhatárolható csoportját alkotják. Mindig helyben keletkeztek. Ez adja földtörténeti és paleoökológiai jelentőségüket. Megjelenésüket, felépítésüket, elterjedésüket vizsgálva következtetéseket vonhatunk le az élővilág fejlődéstörténetére nézve. Az őseletnyomok tájékoztatást adnak olyan élőlényekről is, amelyek szilárd vázzal nem rendelkeztek, így valódi ősmaradvány sem keletkezhetett belőlük. Ismerve az életnyomokat létrehozó élőlények ökológiai igényeit, következtethetünk az őskörnyezeti viszonyokra (EKDALE 1985; BRETT 1988; KIDWELL – FLESSA 1996; NIELSEN 1999).

Az életnyomok osztályozása még számos megoldatlan problémát tartalmaz. Az első kísérlet az osztályozásra ABEL (1935) nevéhez fűződik. Később SEILACHER (1953) rendszerét LESSERTISSEUR (1955), MÜLLER (1956) és HÄNTZSCHEL (1962) fejlesztette tovább.

Életnyomok kialakulhatnak az üledékek felszínén, s magában az üledékben, vagy valamely szilárd aljzaton. Ilyen szilárd aljzatul szolgálhatnak az életnyomokat létrehozó élőlények számára a puhatestűek /kagylók, csigák, ásólábúak, fejlábúak/ mészvázai. Az élővilág számos törzsébe tartozó élőlények hozhatnak létre nyomokat ezen a módon (BOGSCH 1968). Sajátos, jól elkülöníthető nyomokat hoznak létre a puhatestűek mészvázain a szivacsok egyes csoportjai, kagylók, csigák, férgek, mohaállatok, pörgekarúak, ízeltlábúak, tüskésbőrűek (TASCH 1973; VALENTINE 1973; GALÁCS – MONOSTORI 1992). Ezek az életnyomok vagy az élő állat mészvázán alakulnak ki, vagy pedig az elhalt élőlény váza szolgál szilárd aljzatul a nyomot hagyó számára. Előbbi esetben az életnyomot létrehozó élőlény

számára haszonnal járhat az együttélés, vagy hozzájárulhat tevékenységével a mészvázú állat pusztulásához. A puhatestűeken számos élőlény okozhat betegségnyomokat, patológiás elváltozásokat. Ezek közé tartoznak a ragadozó csigák fúrásnyomai, a rákharapás nyomok, vagy a madarak táplálkozásnyomai (CARTER 1968; SMITH 1992).

5.2. A bioerózió paleoökológiai és üledékföldtani jelentősége

A bioerózió fogalmát NEUMANN vezette be 1966-ban. Ezt élő szervezetek által valamely szilárd aljzatba történő behatolásaként értelmezi. A szilárd aljzat lehet kőzet, mészváz, fás szárú növény. Rendkívül széles a skálája azon élőlényeknek, amelyek bioeróziót végeznek. Tevékenységük nyomán változatos méretű életnyomok jönnek létre a mikroszkopikus kicsinységűtől (mikrobioerózió) a több centiméteres nagyságúig (makrobioerózió). Tengeri környezetben jól ismertek a gombák, algák, marószivacsok, gyűrűsférgek, kagylók, csigák, mohaállatok, pörgekarúak, rákok, tengerisünök, halak által létrehozott bioeróziós nyomok. Szárazföldi környezetben pedig a zuzmók, mohák, gyökerek, rovarok, rágcsálók bioeróziós tevékenysége említendő.

A létrejött életnyomok a táplálkozásnyomok és lakásnyomok körébe tartoznak. A különböző epilitikus és endolitikus élőlények által kialakított karcolások, marásnyomok és fúrások mindig helyben keletkeznek, ez adja paleoökológiai jelentőségüket (GÖRÖG – SOMODI 1987; BROMLEY 1994; PALMER – PLEWES 1993; BROMLEY 2004).

Számos olyan szervezet hagyta élettevékenységének nyomát a szilárd szubsztrátumon, amelyek nem rendelkeznek fosszilizációra alkalmas vázzal, így csupán bioeróziós nyomaik alapján következtethetünk jelenlétükre. Ismerve ezen szervezetek ökológiai igényeit, következtetni lehet az őskörnyezeti körülményekre: vízhőmérséklet, sótartalom, vízmélység, áramlásviszonyok, átvilágítottság, az üledékképződés sebessége. A bioeróziós nyomok segítségével lehetőség van a fosszilis életközösség trofikus kapcsolatainak pontosítására (BOUCOT 1990; BROMLEY 1992; BROMLEY – ASGAARD 1990; EKDALE ET AL. 1984a, 1984b).

A bioerózióknak nagy a szerepe a meszes szubsztrátumok pusztításában. A bioeróziót végző szervezetek jelentős mennyiségű finomszemű üledéket hoznak létre. A bioerózió fontos szerepet játszik a szén és a kalcium geokémiai körforgásában. A földtörténeti múlt bioerodáló szervezeteinek életnyomai alapján pontosítani lehet egy terület őskörnyezeti képét, paleoökológiai szempontból pedig jobban fel lehet tární egy fosszilis életközösség trofikus kapcsolatait. Különböző korú endolitikus közösségeket vizsgálva pedig következtetni lehet azok fejlődésére, evolúciójára (AKPAN 1990).

5.3. Paleopatológia

A paleopatológia az egykori élőlények betegségeivel foglalkozik. Tulajdonképpen az élőlény és élő vagy élettelen környezete közötti kölcsönhatások megnyilvánulásáról van szó. Patológiás elváltozásnak tekintjük az élősködők nyomait, a ragadozók táplálkozásnyomait, a külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyomát és a torzult növekedést (GÉCZY 1985; 1993).

5.4. A megfigyelt életnyomok és patológiás jelenségek általános ismertetése

Dolgozatomban BROMLEY (2004) felosztása alapján, a következő tizenegy bioeróziós nyom, illetve patológiás jelenség előfordulását, elhelyezkedését, gyakoriságát vizsgálom a fosszilis puhatestűek mészvázain.

Bioeróziós nyomok:

1. marószivacsok bioeróziós tevékenysége (Domichnia)
2. férgek bioeróziós tevékenysége (Domichnia)
3. kagylók fúrásnyomai (Domichnia, Fodichnia)
4. ragadozó csigák fúrásnyomai (Fodichnia)
5. Bryozoa fúrások (Domichnia)
6. Cirripedia lárvák fúrásnyomai (Domichnia)
7. végzetes ráktámadás nyoma (Mordichnia)
8. tengerisünök táplálkozásnyoma (Pascichnia)

Patológiás elváltozások

1. túlélő ráktámadás nyoma (Praedichnia)
2. külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma
3. gyöngyképződés

5.4.1. Bioeróziós nyomok

5.4.1.1. Marószivacsok bioeróziós tevékenysége

A marószivacsok életnyomai jól elkülöníthetők más maró-, fúrószervezetek által kialakított bioeróziós nyomoktól. Az életnyomra általánosan a következő szerkezeti felépítés jellemző: egymással összeköttetésben levő csatornák hálózata, amelyek a legtöbb esetben, meghatározott helyeken kerekded kamrákká duzzadnak. A csatornák és a kamrák számos aperturán keresztül állnak kapcsolatban a külvilággal. A marásnyom fala jellegzetes mintázatot mutat. Ez akkor alakul ki, mikor a létrehozó szervezet a meszes szubsztrátumból apró szemcséket távolít el.

A szivacsok által kialakított bioeróziós nyomok az *Entobia* életnyomnembe tartoznak. A létrehozó szervezetek különböző szivacs családokból kerülnek ki. Jelenleg a Clionidae családba tartoznak a legjelentősebb endolitikus szivacsok. Bioeróziós tevékenységet végeznek az Adociidae családon belül az *Aka* (Syphonodictyon) nembe tartozó szivacsok is (BOEKSCHOTEN 1966, 1967;

LAWRENCE 1969; BROMLEY 1970; WARME J. 1975; BROMLEY 1981; MARTINELL - DOMENECH 1981; BROMLEY - D'ALESSANDRO 1984; EKDALE ET AL. 1984b; ACKER - RISK 1985; BROMLEY 1992; BROMLEY - ASGAARD 1993; SCHÖNBERG 2000).

Az *Entobia* életnyomnemet paleozoos képződményekből is említik (MIKULAŠ, 1994), de máig tartó virágkora csupán a jura időszakban kezdődött.

5.4.1.2. A férgek bioeróziós tevékenysége

Tengeri férgek különböző csoportjai végeznek bioerodáló tevékenységet. Életnyomaikat többek között a *Caulostrepsis*, a *Helicotaphrichnus*, a *Maeandropolydora* és a *Trypanites* életnyomnemekbe sorolják (BOEKSCHOTEN 1966; BROMLEY 1970; 1972; STANTON - NELSON 1980; BROMLEY - D'ALESSANDRO 1983; PLEYDELL - JONES 1988; BROMLEY 1992; BROMLEY - ASGAARD 1993).

Caulostrepsis életnyomnem

U alakú fúrások. A járatokat – az u két függőleges részét – szárnyak kapcsolják egymáshoz (BROMLEY-D'ALESSANDRO, 1983) Lértéhezó szervezeteik a soksertéjű gyűrűsférgek közé tartoznak. Legjelentősebb ezek közül a *Polydora* nem (HÄNTZSCH, 1975). Az életnyomnem a devontól máig ismert (CLARKE, 1908). Leggyakoribb jura és kréta képződményekben (VOIGT 1971; FÜRSICH ET AL. 1994).

Helicotaphrichnus életnyomnem

Henger alakú fúrásnyom. Az apertura mindig csigák mészvázán, a belső ajak közelében található. A fúrás a columellában halad csigavonalban csavarodva az apex irányába (KERN ET AL. 1974).

A létrehozó szervezet, a soksertéjű gyűrűsférgek (Polychaeta) közé tartozó *Polydora commensalis*, remeterákokkal él asztalközösségben (WALKER 1988).

Előfordulása az eocéntől máig ismert (KERN ET AL. 1974; BALUK-RADWANSKI, 1979; KERN, 1979; WALKER, 1989, 1992). Késő-oligocén képződmények ősmaradványaiból először a dolgozatban kerül említésre.

Maeandropolydora életnyomnem

Henger alakú, szabálytalanul kanyargó fúrások egy vagy több aperturával. A járatok között egyes életnyomfajok esetében kialakulhatnak összeköttetések (VOIGT, 1965; BROMLEY-D'ALESSANDRO 1987).

Létrehozó szervezeteik a Polychaeta-k közé tartozó Spionidae családbeli férgek Paleozoikumi előfordulásuk vitatott. Közönséges jura (BERTLING-INSALACO 1998) és kréta (VOIGT, 1965; WILSON 1986) képződményekben. Előkerült pleisztocén (BROMLEY-D'ALESSANDRO, 1987) és recens (FEIGE-FÜRSICH 1991) anyagból is.

Trypanites életnyomnem

Változó hosszúságú, henger alakú fúrások. Haladhatnak a szubsztrátum felszínére merőlegesen, vagy azzal párhuzamosan (MÄGDEFRAU, 1932)

Létrehozó szervezeteik a Sipunculid férgek (RICE, 1969) és a Polychaeta-k (BROMLEY, 1978) közül kerülnek ki.

Az életnyomnem az alsó-kambriumban jelent meg, gyakorivá azonban csak a mezozoikumban és a kainozoikumban vált (BROMLEY-D'ALESSANDRO 1987).

5.4.1.3. *Kagylók fúrásnyomai*

Palack alakú fúrások fás szubsztrátumban, amelyeket kagylók hoznak létre (KELLY-BROMLEY 1984). A létrehozó szervezetek a Teredolinidae és a Phalodidae családba tartoznak (KELLY 1988). A *Teredolites* életnyomnemet hozzák létre. Két életnyomfaj tartozik ebbe az életnyomnembe. Mindkettő a kréta időszak végétől vált gyakorivá (MIKULAŠ ET AL. 1995; HUGGETT ET AL. 2000; DÁVID 2004c, d).

5.4.1.4. *Ragadozócsigák fúrásnyomai*

Számos taxon képviselői fúrnak és fúrtak kicsi, kerek lyukakat mészvázakba, meszes héjakba. Ezek közé tartoznak a Naticidae és a Muricidae családba sorolt ragadozócsigák. Az általuk készített fúrások alaktani felépítés alapján jól elkülöníthetők (SOHL 1969; TAYLOR 1970; HOFFMAN ET AL. 1974; HOFFMAN – SZUBZDA 1976; THOMAS 1976; DUDLEY – VERMEIJ 1978; TAYLOR ET AL. 1980; CARRIKER 1981; KITCHELL ET AL. 1981; ARUA 1982; ANSELL – MORTON 1983; TAYLOR 1983; YOCHELSON ET AL. 1983; FÜRSICH – JABLONSKI 1984; MARTINELL ET AL. 1986; GUERRERO – REYMENT 1988; ARUA 1989; ARUA – HOQUE 1989; KELLEY 1989, 1991a, 1991b, 1992; KELLEY – HANSEN 1993; ROY ET AL. 1994; KELLEY – HANSEN 1996a, 1996b, KOWALEWSKI ET AL. 1998; HARPER ET AL. 1999; DIETL 2000; DIETL – ALEXANDER 2000; HOFFMEISTER – KOWALEWSKI 2001; KELLEY ET AL. 2001; KROMMENHOEK 2001; KELLEY – HANSEN 2003). A fúrásnyomok az *Oichnus* életnyomnem két életnyomfajába tartoznak: *O. paraboloides* (Naticidae) és *O. pimplex* (Muricidae) (BROMLEY 1981). Ezek a bioeróziós nyomok a kréta időszaktól napjainkig ismertek (VERMEIJ ET AL. 1981; KASE – ISHIKAWA 2003).

5.4.1.5. *Bryozoa fúrások*

A mohaállatok (Bryozoa) számos csoportja készít járatokat meszes, szilárd aljzatba hatolva (POHOWSKY 1978; TAYLOR 1993). Jellegzetes mintázatú fúrásnyomokat alakítanak ki, melyet a zooidok külső vázon lévő nyílásai és az ezeket összekötő stolon-ok rendszere ad (GÉCZY 1993).

A legrégebbi ismert bryozoa fúrás késő-ordovíciumi (ULRICH, 1879). A legtöbb ma is létező endolitikus bryozoa taxon a júrára (TAYLOR, 1993; MAYORAL 1988) és a késő-krétára (TAYLOR, 1993; MAYORAL ET AL. 1994; TODD 2000) tehető. A vizsgált anyagban kettő mohaállatok által létrehozott életnyomnemet találtam: a *Terebripora* és a *Spathipora* ichnogenust (BOEKSCHOTEN 1966, 1967, 1970; POHOWSKY 1974; PLEYDELL – JONES 1988).

5.4.1.6. *Cirripedia* fúrásnyomok

Az Acrothoracica rendbe tartozó kacs lábú rákok lárvái hozzák létre ezeket az életnyomokat. A fúrások aperturája almamag, vagy elnyújtott csepp alakú. A meszes aljzatban levő üregecske zokni alakot formáz (SEILACHER 1969).

Az életnyomok a *Rogerella* életnyomnembe tartoznak (BROMLEY-D'ALESSANDRO, 1987).

Paleozoos előfordulásuk nem kellőképpen bizonyított (BAIRD ET AL. 1990; WEBB 1994). A mezozoikum kezdetétől máig gyakoriak sekélytengeri környezetben (BUNDSCHUH 2000).

5.4.1.7. Végzetes ráktámadás nyoma

A durofágia egyik formája. Ragadozók tevékenységének nyomai; sérülések szilárd vázelemeken. Döntően rákok okozzák ezeket a sérüléseket kagylók, csigák vázain (CADÉE 1968; BISHOP 1975; VERMEIJ 1982, 1983a, b; ALEXANDER – DIETL 2003). Különösen gyakori a rövidfarkú rákok (Brachyuridae) *Calappa* nemébe tartozó rákok esetében (PAPP ET AL. 1947; SHOUP 1968; VERMEIJ ET AL. 1980; WALKER – YAMADA 1993).

A felsőrendű rákok közé tartozó Stomatopoda, Decapoda fajok táplálkozásnyomai (Praedichnia) megfigyelhetők kagylók, csigák vázain.

A Decapodák ollóvá módosult első pár lábaikkal törik fel áldozatuk mészvázát. Ennek nyoma a vázon megfigyelhető szabálytalan, zegzugos lefutású éles peremű törések formájában (WATKINS 1974; VIRNSTEIN 1977; MARTINELL ET AL. 1982; DÁVID 1987).

A Stomatopoda rákok módosult második állkapcsi lábpárjukkal zúzzák össze zsákmányuk mészvázát. A keletkezett szabálytalan alakú, vagy kerekded éles peremű nyílásokon keresztül jutnak áldozatuk lágy részeihez. (CALDWELL – DINGLE 1975; GEARY ET AL. 1991; PETHER 1995; BALUK – RADWAŃSKI 1996).

5.4.1.8. *Tengerisünök* táplálkozásnyoma

Recens tengeri sünök bioeróziós tevékenysége jól ismert a szakirodalomban (KRUMBACH 1914; BAK 1994).

Fosszilis képviselőikről kevés adat áll rendelkezésünkre. BROMLEY (1975) összehasonlító tanulmánya után MARTINELL – DOMENECH (1981) és MARTINELL (1982) írnak karcolás nyomokról pliocén kagylók teknőin, melyeket feltehetően tengeri sünök készítettek. Más kutatók hasonló képződményekről számolnak be jura és kréta időszi, valamint miocén kori ősmaradványokon és kavicsokon. Ezeket tengeri sünök legelésnyomainak tartják (Pascichnia). BROMLEY (1975) új nyomfosszília nembe és új nyomfosszília fajba sorolta ezt az életnyom típust *Gnathichnus pentax* néven. A nemnév utal arra, hogy a nyomokat létrehozó élőlényeket a szabályos tengerisünök egyik csoportjába tartozónak vélik. A fajnév pedig a nyom alakját, az ötös szimmetriáját, sugárirányba elágazó rovátkákat jelzi.

5.4.2. Patológiás elváltozások

5.4.2.1. Túlélrt ráktámadás nyoma

A durofágia egy formája. Ragadozók tevékenységének nyomai; sérülések szilárd vázelemeken. Döntően rákok okozzák ezeket a sérüléseket kagylók, csigák vázain (CADÉE 1968; BISHOP 1975; VERMEIJ 1982; ALEXANDER – DIETL 2003). Különösen gyakori a rövidfarkú rákok (Brachyuridae) *Calappa* nemébe tartozó rákok esetében (PAPP ET AL. 1947; VERMEIJ ET AL. 1980).

Akkor alakulnak ki, ha az áldozatnak sikerül túlélnie a támadást. A sérült vázrész az áldozat kiegészíti. A támadás nyoma mint zezugos lefutású forradás figyelhető meg a mészvázon (WATKINS 1974; VIRNSTEIN 1977; MARTINEL ET AL. 1982; GELLER 1983; CADÉE ET AL. 1997).

Ezen sérülések gyakorisága a jurától napjainkig növekszik (RADWAŃSZKI 1977; VERMEIJ ET AL. 1982).

5.4.2.2. Külső hatásra bekövetkező törés gyógyulás nyoma

Csigák, és ásolábúak esetében figyelhető meg ez a paleopatológias jelenség. A lágytest védelmére szolgáló mészváz valamely ismeretlen hatás következtében eltörik. Ám ez nem jár az élőlény pusztulásával, hanem az állat kijavítva a ház sérülését tovább él. Az újonnan képződött rész nem a törésvonalhoz kapcsolódik, hanem a ház belsejéből a törési szegély alól bukkan elő. Csigáknál figyelték meg, nemcsak a héj, hanem a ház belsejében húzódó tengely törését is. Ebben az esetben a csúcs és az apex környéke elmozdult, elferdült (SZÓNOKY 1978; TASNÁDI-KUBACSKA 1960; DÁVID 1990).

5.4.2.3. Gyöngyképződés

Gyakori eset, hogy idegen test kerül a köpeny alá, s azt izgatja. Ez esetben gyöngyképződés indulhat meg a kagylókban (XVII. tábla 3. kép) (TASNÁDI-KUBACSKA 1960; SZÓNOKY 1978; KROLOPP 1980; KROLOPP – SZÓNOKY 1980).

6. A MEGFIGYELT ÉLETNYOMTAXONOK TAXONÓMIAI LEÍRÁSA

Ichnogenus *Entobia* BRONN, 1838

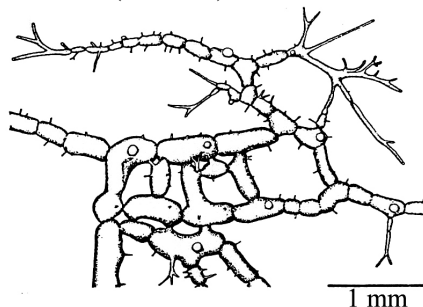
Entobia cateniformis BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984

(I. Tábla 1. kép)

1984. *Entobia cateniformis* n. isp. - BROMLEY & D'ALESSANDRO, p. 238, pl. 16, figs. 1, 3, 4, 5; pl. 17, fig. 3; pl. 27, fig. 3.

Leírás: Az apertúrák kicsik, átmérőjük 0,5 mm körüli, alakjuk általában ovális, eloszlásuk rendszertelen. Az apertúrák csatornáinak hossza 0,3–0,5 mm közötti. A kamrák gyengén fejlett sorokba rendeződtek. Kamrák közötti csatornák nincsenek. A kamrák, ahol azt az aljzat vastagsága lehetővé teszi, két szintben fejlődtek ki. A kamrákon és a feltáró szálakon csupán elvétve fordul elő egy-egy apofízis. A vizsgált anyagban csak a B és a C növekedési fázis fordul elő.

Megjegyzések: Az életnyomfaj kifejlődése sztenomorf. Ezt mutatja az apertúrák kis átmérője, az apertúrák csatornáinak hossza. A kamrák nem annyira megnyúltak, mint az idiomorf alakok esetében. (11. ábra).



11. ábra: *Entobia cateniformis* BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY - D'ALESSANDRO, 1984 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár glaukonitos homokkőéből *Ostrea* sp. bal teknő.

Leltári száma W 56. 01. 04.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Ostrea* sp. jobb teknők.

Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 254, E 260.

A Wind-féle téglagyár „cerithiumos”-rétegéből *Ostrea cyathula* jobb teknő. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 481.

Andornaktályáról *Ostrea cyathula* jobb teknő. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 489.

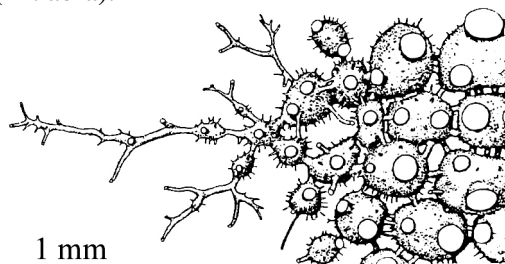
Máriaalomról *Tympanotonus margaritaceus*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 491, E 493.

Entobia geometrica BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984
(I. Tábla 2. kép)

1984. *Entobia geometrica* n. isp. - BROMLEY & D'ALESSANDRO, p. 241, pl. 18, fig. 1; pl. 19, fig. 1; pl. 20, fig. 1; pl. 21, figs. 1, 4, 5; pl. 22, figs. 1, 2, 5.

Leírás: Az apertúrák átmérője 0,5 és 1,1 mm között változik. Az egyes apertúrákból kiinduló csatornák alakja általában henger alakú, de előfordulnak oldalirányban lapítottak is. A kamrák gömb alakúak, a felszín alatt, kis mélységben fejlődtek ki. A kamrák közötti csatornák keresztmetszete kör alakú. A szomszédos kamrákat csak négy-öt csatorna köti össze. A kamrák közötti csatornákon és a feltáró szálakon számos apofízis látható.

Megjegyzés: Sztenomorf formák. Erre utal az apertúrák viszonylag kis átmérője, az aperturális csatornák alakja, a kamrák kis átmérője, és a kamrákat összekötő csatornák kis száma (12. ábra).



12. ábra: *Entobia geometrica* BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY - D'ALESSANDRO, 1984 nyomán)

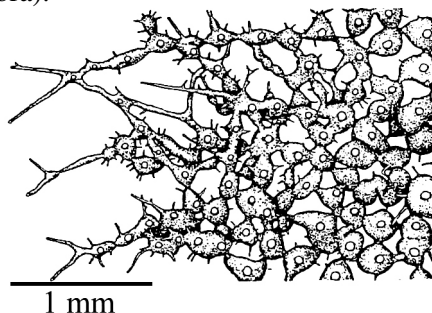
Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Ostrea* sp. jobb teknők, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 251, E 253, E 262, E 263, E 264, E 456.

Entobia laquea BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984
(I. Tábla 3. kép)

1984. *Entobia laquea* n. isp. - BROMLEY & D'ALESSANDRO, p. 244, pl. 17. fig. 2; pl. 19. fig. 2; pl. 23, fig. 1.

Leírás: Az apertúrák kör alakúak és oválisak (átlagos szélességük 0,3-0,5 mm). A nyílások elrendeződésében szabályosság nem figyelhető meg. A kamrák a felszínnel párhuzamosan két szintbe rendeződtek. A kamrák 0,4 – 0,9 mm hosszúak, megnyúlt gömbszerű vagy piramis alakúak és rövid nyakkal kapcsolódnak össze. A kamrákon kevés apofízis található, amelyek általában villásan elágaznak.

Megjegyzés: Sztenomorf alakok. A kamrák alakját tekintve többségben vannak a gömbszerű, kissé lapított formák. Az apertúrák és a kamrák méretei eltérnek az idiomorf alakétól. (13. ábra).



13. ábra: *Entobia laquea* BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY - D'ALESSANDRO, 1984 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Ostrea* sp. jobb teknők. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E36, E255, E256, E257.

A Wind-féle téglagyár „cerithiumos”-rétegéből *Ostrea cyathula* jobb teknő. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 475.

Andornaktályáról *Ostrea cyathula* jobb teknő. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 488.

Máriaalomról *Ostrea* sp. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 56, E 495.

Entobia megastoma (FISCHER, 1868)

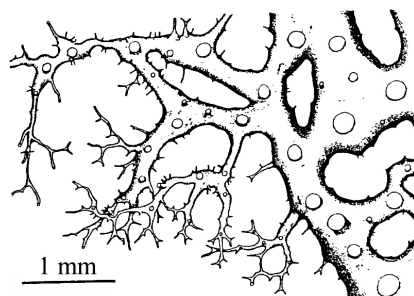
(II. Tábla 1. kép)

1868. *Cliona megastoma* n. sp. - FISCHER, p. 165, pl. 24, figs. 2, 2a;

1984. *Entobia megastoma* FISCHER - BROMLEY & D'ALESSANDRO, p. 250, pl. 23, fig. 3; pl. 24, figs. 2, 3; pl. 26, fig. 1; pl. 27, fig. 2.

Leírás: Az apertúrák nagyok, általában ovális alakúak. Átlagos átmérőjük 0,8 mm. Kamrák nem alakultak ki. Hosszanti járatokból áll. A vizsgált anyagban egy, hosszú ívben elnyúló fő járat figyelhető meg. Ebből három helyen, egymástól távol ágaznak ki mellékjáratok, amelyek között nem alakultak ki összeköttetések. A járatok az aljzat felszínének közelében húzódnak. A fő járat keresztmetszete kör alakú, míg a mellékjáratoké lapított.

Megjegyzés: Sztenomorf kifejlődés. Ez megállapítható a járatok számából és abból, hogy nem alakult ki közöttük összeköttetés. Az idiomorf formától eltérő az apertúrák átmérője is. (14. ábra).



14. ábra: *Entobia megastoma* (FISCHER, 1868); epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY - D'ALESSANDRO, 1984 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Ostrea* sp. jobb teknő és *Turritella beyrichi percarinata*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 252, E 819.

A Rakottyásról *Ostrea cyathula* jobb teknő. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 483.

Andornaktályáról *Ostrea cyathula* teknő. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 486.

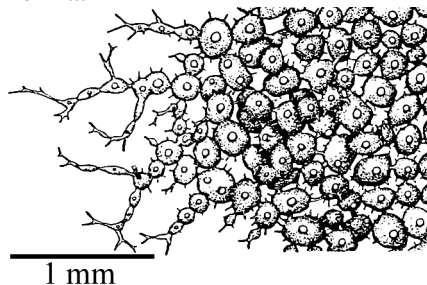
Máriaalomról *Ostrea* sp. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 55, E 57, E 494.

Entobia ovula BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984
(II. Tábla 2. kép)

1984 *Entobia ovula* n. isp. - BROMLEY ET D'ALESSANDRO, p. 254, pl. 17, figs. 1. 4; pl. 18, fig. 2; pl. 21, fig. 3; pl. 23, fig. 2; pl. 26, fig. 3; pl. 27, fig. 1; pl. 28, fig. 4; pl. 29, fig. 3.

Leírás: Kerekded vagy tojás alakú kamrák alkotják. A kamrák egy szintben helyezkednek el; átmérőjük 0,8–1,5 mm között van. A kamrákat nagyon rövid (0,2 mm) csatornák választják el egymástól. A gyűjtött anyagban B-C növekedési fázisú formája fordul elő. A feltáró szálak ritkák és gyengén fejlettek (15. ábra).

Megjegyzés: Sztenomorf forma.



15. ábra: *Entobia ovula* BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY - D'ALESSANDRO, 1984 nyomán)

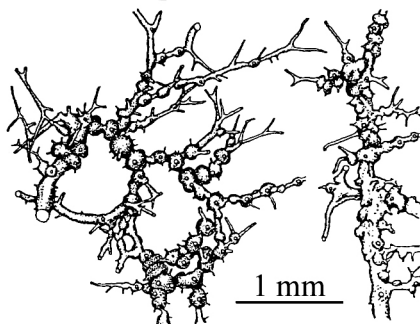
Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritós finomhomokkőéből *Galeodes basilica*.
Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 473.

Entobia retiformis (STEPHENSON, 1952)
(II. Tábla 3. kép, III. Tábla 1. kép)

1952. *Cliona retiformis* n. sp. - STEPHENSON, p. 51, pl. 8, figs. 1, 3;
1987. *Entobia retiformis* STEPHENSON - BROMLEY & D'ALESSANDRO, p. 391, pl. 42, figs. 1, 3; pl. 46, figs. 2, 3; pl. 49, figs. 1 – 3;

Leírás: Számos kamrából áll. A hosszú, elágazó feltárószálak az A növekedési fázisra utalnak. A többnyire gömb alakú kamrák egy szűk gyűrűt alkotva helyezkednek el. A gyűrűk a B növekedési fázisban két szintet alkotva helyezkednek el. Az apofízisek ritkák.

Megjegyzés: Sztenomorf formák. Erre utalnak a szűk gyűrűt alkotó, az átlagosnál kisebb kamrák; a ritka apofízisek és a feltűnően hosszú feltárószálak (16. ábra).



16. ábra: *Entobia retiformis* (STEPHENSON, 1952); epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY - D'ALESSANDRO, 1989 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Ostrea* sp. jobb teknők. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 258, E 259, E 261, E 265.
Andornaktályáról *Ostrea cyathula*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 487.

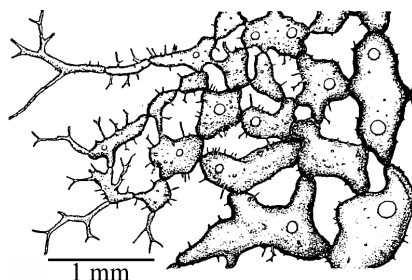
Entobia paradoxa (FISCHER, 1868)
(III. Tábla 2. kép)

1984 *Entobia paradoxa* FISCHER - BROMLEY & D'ALESSANDRO, p. 259, pl. 20, fig. 2; pl. 26, fig. 4; pl. 28, fig. 3; pl. 29, figs. 1. 4.

Leírás: Az apertúrák átmérője 0,6 és 0,8 mm közötti. Kör alakúak. A kamrák egy szintű hálózatot alkotnak. Ezek a szubsztrátum felszínével megközelítőleg párhuzamosan helyezkednek el. A kamrák alakja változatos, amorf, amőboid burgonyaforma. Mindegyik kamra 4-5 másikkal áll kapcsolatban. A

kamraösszekötő csatornák különböző vastagságúak, hosszuk 1,5–2,5 mm közötti. Vékony apofízisek mind a kamrákon, mind a kamrákat összekötő csatornákon megtalálhatók.

Megjegyzés: A gyűjtött anyagban C növekedési fázis figyelhető meg. Sztenomorf forma (17. ábra).



17. ábra: *Entobia paradoxa* (FISCHER, 1868); epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY - D'ALESSANDRO, 1984 nyomán)

Anyag: Máriahalomról *Ostrea* sp. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 60.

Entobia isp. 1.
(III. Tábla 3. kép)

Leírás: Az aperturák közel egyenes sorban helyezkednek el. A nagyobbak átmérője 3,2 – 3,8 mm között változik. A kisebbeké 0,8 mm. Kamrák nem figyelhetők meg. A nagyobb átmérőjű aperturák egy-egy 3–3,5 mm vastag aperturális csatornában folytatódnak. Ezek egy közel 4 cm hosszú, 0,45 cm vastag, egyik végén villásan kétfelé ágazó csatornát kötnek össze a külvilággal. Apofízisek nincsenek.

Megjegyzés: Életnyomfajra nem határozható, sztenomorf alak. A megjelenés D+ növekedési fázisra utal. A szivacstelep kifejlődésének ebben a fázisában eltűnnek az egyes életnyomfajok elkülönítését lehetővé tevő sajátosságok.

Anyag: A Wind-féle téglagyár glaukonitos homokkővéből *Ostrea* sp. Epoxigyanta öntvény.

Entobia isp. 2.
IV. Tábla 1. kép

Leírás: Az aperturák átmérője 0,2 mm körüli; elhelyezkedésük rendszertelen. Aperturális csatornák nem figyelhetők meg. A megnyúlt kamrák egy szintben helyezkednek el. Szorosan egymáshoz tapadnak. Apofízisek nem láthatók. Növekedési fázis nem állapítható meg.

Megjegyzés: Az aljzat vastagsága miatt a kifejlődés sztenomorf. Életnyomfajra nem határozható.

Anyag: A Wind-féle téglagyár molluszkás agyag rétegéből *Turricula legányii*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 466.

Entobia isp. 3.
(IV. Tábla 2. kép)

Leírás: Az aperturák rendezetlenül helyezkednek el, átmérőjük 0,15 és 0,25 mm közötti. Epoxi öntvényén kamrák nem figyelhetők meg. Az összekötő csatornák és apofízisek nem láthatók. A járatok alakja hasonlóságot mutat az *E. cateniformis* és az *E. megastoma* járataival. Az egymással összeköttetésben levő csatornák sokszögű formája emlékeztet az *E. retiformisra* jellemző hálózatra.

Megjegyzés: Nem idiomorf kifejlődésű. Egyetlen példánya *Turritella beyrichi percarinata* vázán fordul elő. Ez C növekedési fázist mutat.

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Turritella beyrichi percarinata*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 464.

Entobia isp. 4.
(IV. Tábla 3. kép)

Leírás: Az aperturák változó méretűek (0,12–0,27 mm). A kamrák kerekdedek, egy szintben helyezkednek el. Apofízisek nem láthatók.

Megjegyzés: Némelyik kamra alakja hasonlít az *E. laquea* életnyomfajéhoz, mérete azonban lényegesen kisebb. Sztenomorf kifejlődés tapasztalható a szubsztrátum minősége miatt.

Anyag: Andornaktályán *Ostrea cyathula*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 490.

Entobia isp. 5.
(V. Tábla 1. kép)

Leírás: Az aperturák a meszes aljzatul szolgáló gastropoda faj vázáinak csomói között rendszertelenül helyezkednek el. Az epoxigyanta öntvényen csupán néhány alakatlan kamra látható. Közöttük összeköttetés nincs. Az apofízisek hiányoznak.

Megjegyzés: Sztenomorf kifejlődés.

Anyag: Máriahalmon *Tympanotonus margaritaceus*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 492.

Entobia isp. 6.
(V. Tábla 2. kép)

Leírás: Az aperturák átmérője 0,15 – 0,2 mm közötti. A kerekded kamrák átmérője 0,8 mm. Egy szintben helyezkednek el. A kamraösszekötő csatornák alig kivehetők. Az apofízisek száma kevés.

Megjegyzés: Hasonlít az *E. geometrica* életnyomfaj B-C növekedési fázisban tapasztalható megjelenéséhez. Eltérés van azonban a kamrák méretében. Kevesebb a kamraösszekötő csatornák és az apofízisek száma is.

Anyag: Máriahalmon *Ostrea* sp. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 495.

Ichnogenus *Teredolites* LEYMEIRE, 1842

Teredolites longissimus KELLY et BROMLEY 1984

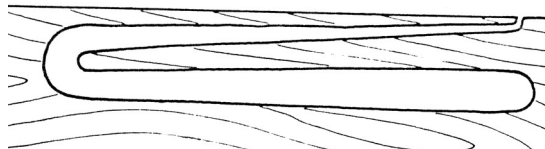
(V. Tábla 3, 4. kép, VI. Tábla 1, 2. kép)

1984 *Teredolites longissimus* n. isp. - KELLY - BROMLEY p. 804, text. Fig. 11 A-B

2003 *Teredolites longissimus* KELLY et BROMLEY - PICKERILL - DONOVAN -

PORTELL p. 3, Pl.1 fig. A, fig. D

Leírás: Uszadékfában található. A fás részek minden esetben még jól felismerhetők. A kitöltéseket borító meszes bevonat a legtöbb esetben megtalálható. A járatok keresztmetszete kör alakú. Átmérőjük 0,3–1,2 cm között változik. A járatok a szubsztrátum felszínével párhuzamosan, szorosan egymáshoz simulva helyezkednek el. Általában egyenes futásúak; kanyargás ritkán figyelhető meg (18. ábra).



18. ábra: *Teredolites longissimus* KELLY et BROMLEY 1984 (KELLY – BROMLEY 1984 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár glaukonitos homokkőéből. Leltári száma W 55.171.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből. Leltári száma W 55.172.

Andornaktályán a durva limonitos homokkőben.

Máriaalmoson a durva limonitos homokkőben.

Teredolites cf. longissimus KELLY et BROMLEY, 1984

(VI. Tábla 3. kép)

Leírás: Az egykori uszadékfá maradványai felismerhetők. Egy rövid, 0,6 cm-es szakaszon a kitöltés mésszel borított. A járatok keresztmetszete közel kör alakú, átmérőjük 2–1,8 mm közötti. A járatok a szubsztrátum felszínével párhuzamosan, sok esetben kanyarogva haladnak. Az életnyomfaj meghatározásának bizonytalansága a járatok kicsiny átmérőjéből és kanyargósságából fakad.

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből. Leltári száma W 55.01.03.

Teredolites isp. 1.
(VII. Tábla 1. kép)

Leírás: A xilikus szubsztrátumra az egykor a *Teredo* kagylók által bioerodált uszadékfára telepedett *Ostrea* sp. bal teknőjén látható pozitív formák utalnak. A hosszúkás járatok átmérője 0,4 cm.

Anyag: A Wind-féle téglagyár glaukonitos homokkőéből *Ostrea* sp. xenomorf növekedése alapján. Leltári száma W 56.01.04.

Teredolites isp. 2.
(VII. Tábla 2. kép)

Leírás: Az uszadékfa maradványai jól látszanak. Számos buborék formájú járat helyezkedik el szorosan egymás mellett. Ebben hasonlít a *T. clavatus* életnyomfajra. Viszont vannak a szubsztrátummal párhuzamos összetevői is a járatrendszernek. A járatok átmérője 0,3 cm. Valószínűleg a *T. longissimus* juvenilis formája.

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből. Leltári száma W 56.02.03., W 56.03.03.

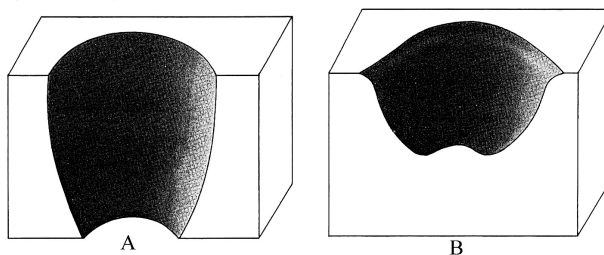
Ichnogenus *Oichnus* BROMLEY 1981

Oichnus paraboloides BROMLEY 1981
(VII. Tábla 3, 4. kép, VIII. Tábla 1. kép)

1968 Név nélküli fúrások – CARRIKER et YOCHELSON, pl. 2, figs. 6. 7. 8. 9; pl. 3, figs. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8.

1981 *Oichnus paraboloides* n. isp – BROMLEY, p.62, pl. 1, figs. 4. 5.

Leírás: Jellegzetes kráter alakú fúrásnyom, azaz egy belső és egy külső átmérővel jellemezhető. Befejezetlen fúrás esetén a fúrás alján félgömb alakú kiemelkedés figyelhető meg (19. ábra).



19. ábra: *Oichnus paraboloides* BROMLEY, 1981 (YOCHELSON ET AL. 1983 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár molluszkás agyag rétegéből saját gyűjteményben *Limopsis anomala*, *Crassatella bosqueti*, *Corbula gibba*, *Teinostoma egerensis*, *Bittium spina agriense*, *Polinices catena helicina*, *Natica millepunctata tigrina*, *Hinia schlotheimi*, *Volutilites permulticostata*, *Melanella naumanni*, *Syrnola laterarie*, *Acteon punctatosulcatus*, *Fustiaria taurogracilis*. A tételek leltári számai: W 55.43, W 55.65, W 55.71, W 55.107, W 55.109, W 55.111, W 55.113, W 55.117, W 55.118, W 55.122, W 55.131, W 55.134, W 55.140, W 55.142, W 55.156, W 55.188, W 55.206. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Limopsis anomala*, *Crassatella bosqueti*, *Cardita ruginosa*, *Corbula basteroti*, *Hinia schlotheimi*, *Turris coronata*, *Dentalium simplex*, *Fustiaria taurogracilis*. A tételek leltári számai: 55.2813.1, 55.2853, 55.3185.1, M 61/991, M 61/993, M 61/1080, M 61/1081, M 61/1083, M 61/1103, M 61/1125, M 64.887. Leltári szám nélkül *Hinia schlotheimi*, *Dentalium simplex*. A MÁFI gyűjteményében *Hinia schlotheimi*, *Dentalium simplex*. Leltári szám nélküli példányok.

A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkövéből saját gyűjteményben *Nuculana anticeplicata*, *Pitar polytropa*, *Corbula basteroti*, *Teinostoma egerensis*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Polinices catena helicina*, *Polinices josephinia olla*, *Chicoreus trigonalis*, *Typhis cuniculosus*, *Turris coronata*, *Asthenotoma obliquinodosa*, *Dentalium fissura*, *Dentalium simplex*, *Fustiaria taurogracilis*, *Cadulus gracilina*. A tételek leltári számai: W 55.06, W 55.16, W 55.34, W 5.36, W 55.38, W 55.88, W 55.89, W 55.166, W 55.179, W 55.181, W 55.183, W 55.187, W 55.202, W 55.207, W 55.208, W 55.209, W 55.210, W 55.211. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Nuculana anticeplicata*, *Crassatella bosqueti*, *Corbula gibba*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Diastoma grateluopi turritoappenninica*, *Polinices catena helicina*, *Polinices josephinia olla*, *Hinia schlotheimi*, *Bullia hungarica*, *Athleta ficulina*, *Turris coronata*, *Turricula telegdirothi*, *Conus dujardini egerensis*. A tételek leltári számai: 55.2936.1, 55.2957.1, 55.2985.1, 55.2986.1, 55.3006.1, 55.3024.1, 55.3031.1, 55.3065.1, 55.3068.1, 55.3182.1, 55.3184.1, 61/1030, M 61/991, M 61/1037, M 61/1051, M 61/1079, M 61/1087, M 61/1101, M 61/1113, M 64.422, M 64.895. Leltári szám nélkül *Turritella beyrichi percarinata*. A MÁFI gyűjteményében *Nuculana anticeplicata*, *Corbula basteroti*, *Corbula gibba*, *Turritella venus margarethae*, *Turris duchasteli*, *Terebra simplex*. A tételek leltári számai: O. 262, O. 312, O. 313, O. 314, O. 732, O. 757, O. 765, O. 822. Leltári szám nélkül *Pitar polytropa*, *Corbula gibba*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Cerithium egerense*, *Polinices catena helicina*, *Polinices josephinia olla*, *Natica millepunctata tigrina*, *Typhis pungens*, *Hinia schlotheimi*, *Turris duchasteli*, *Turricula regularis*, *Fustiaria taurogracilis*. Az ELTE Őslénytani Tanszékének gyűjteményében *Glycymeris latiradiata*, *Pitar polytropa*, *Turritella venus*

margarethae, *Turritella beyrichi percarinata*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Polinices josephinia olla*, *Hinia schlotheimi*. Leltári szám nélküli példányok. A Debreceni Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének gyűjteményében *Corbula basteroti*, *Turritella venus margarethae*, *Ampullina crassatina*, *Hadriana egerensis*, *Hinia schlotheimi*. Leltári szám nélküli példányok.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből saját gyűjteményben *Nucula mayeri*, *Pitar polytropa*, *Corbula basteroti*, *Turritella venus margarethae*, *Cerithium egerense*, *Diastoma grateloupi turritoappenninica*, *Polinices catena helicina*, *Polinices josephinia olla*. A tételek leltári számai: W 55.15, W 55.20, W 55.41, W 55.57, W 55.87, W 55.167, W 55.180, W 55.182, W 55.185, W 55. 186. A gyöngyösi Mátra Múzeum *Nucula mayeri*, *Glycymeris pilosa lunulata*, *Cyprina islandica rotundata*, *Laevicardium cyprinum*, *Pitar polytropa*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Diastoma grateloupi turritoappenninica*, *Polinices catena helicina*, *Polinices josephinia olla*, *Hadriana egerensis*, *Euthriofusus burdigalensis*. A tételek leltári számai: 55.2957.1, 55.2999.1, 55.3048.1, 55.3049.1, 55.3067.1, 55.3068.1, 55.3069.1, 55.3071.1, 55.3088.1, 55.3092.1, 55.3107.1, 55.3158, 55.3169.1, 55.3175.1, 55.3182.1, 61/1030, 1977.50.44, 1977.55.12, 1977.59.4, 1977.71.72, 1977.75.18, M. 61/1006, M. 61/1011, M. 61. 1031, M. 61/1037, M. 64. 866, M. 64. 868, M. 64. 894, M. 64. 925, M. 64. 960, M. 64. 961, M. 67. 2. Leltári szám nélkül *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*. A MÁFI gyűjteményében *Pitar polytropa*, *Ampullina crassatina*. Leltári számuk O. 305, O. 731, O. 805, O. 808. Leltári szám nélkül *Pitar polytropa*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Cerithium egerense*, *Diastoma grateloupi turritoappenninica*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Rostellaria dentata*, *Polinices catena helicina*, *Ampullina crassatina*, *Dentalium kickxi*. Az ELTE Öslénytani Tanszékének gyűjteményében *Pitar polytropa*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*. Leltári szám nélküli példányok. A Debreceni Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének gyűjteményében *Glycymeris latiradiata subfichteli*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*. Leltári szám nélküli példányok.

A Rozália-temetőből *Crassatella bosqueti*, *Corbula gibba*. A tételek leltári számai: R 942, R 9418.

A Nyárjas-tető glaukonitos homokkőéből *Laevicardium cf. peracutum*, *Venus multilamella*. Leltári számuk N 11, N 40.

A Nyárjas-tető molluszkás agyag rétegéből *Crassatella bosqueti*, *Cardium* sp., *Corbula gibba*, *Bittium spina agriense*, *Hinia schlotheimi*, *Syrnola laterarie*, *Niso minor*. A tételek leltári számai: N 58, N 59, N 67, N 68, N 86, N 89, N 90.

Andornaktályáról *Venus* sp. Leltári száma A0175.

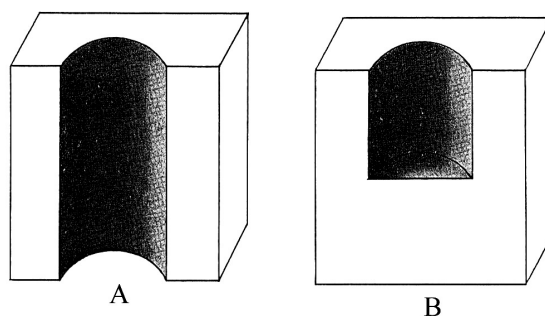
Máriaalomról *Crassatella bosqueti*, *Parviculina* sp., *Felaniella* sp., *Angulus nysty*, *Turritella venus*, *Turritella beyrichi*, *Sandbergeria secalina*. A tételek leltári számai: M 01. 08, M 01. 12, M 01. 14, M 01. 19, M 01. 23, M 01. 31, M 01. 41.

Oichnus simplex BROMLEY, 1981
(VIII. Tábla 2, 3. kép, IX. Tábla 1. kép)

1968 Név nélküli fúrások – CARRIKER et YOCHELSON, pl. 1, figs. 1. 2. 14; pl. 2, fig. 5.

1981 *Oichnus simplex* n.isp. – BROMLEY p. 60, pl. 3, fig. 3.

Leírás: Egyszerű henger alakú fúrás, amelynek tengelye többé-kevésbé merőleges a szubsztrátum felszínére. Amennyiben a szubsztrátumot nem fúrta át, akkor a fúrásnyom alja sima felszínű (20. ábra).



20. ábra: *Oichnus simplex* BROMLEY, 1981 (YOCHELSON ET AL. 1983 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár molluszkás agyag rétegéből saját gyűjteményben *Theodoxus buekkensis*. Leltári száma W 55.123. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Flabellipecten burdigalensis*, *Clavus oligocenicus*. A tételek leltári számai: M 61/986, M 61/1100. A Debreceni Egyetem Ásvány- és Földtani tanszékének gyűjteményében *Melanopsis impressa hantkeni*. Leltári szám nélküli példány.

A Wind-féle téglagyár aleuritós finomhomokkőéből saját gyűjteményben *Protoma* sp., *Melanopsis impressa hantkeni*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Ficus condita*, *Chicoreus trigonalis*, *Hadriana egerensis*, *Athleta rarispina*, *Turris duchasteli*, *Terebra simplex*. A tételek leltári számai: W 55.06, W 55.28, W 55.51, W 55.59, W 55.62, W 55.64, W 55.84, W 55.85, W 5.89, W 55.177. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Turritella venus margarethae*, *Melanopsis impressa hantkeni*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Murex paucispinnatus*, *Tortoliva subcanalifera*, *Bonellitia evulsa*, *Turris duchasteli*, *Turricula regularis*, *Terebra simplex*. A tételek leltári számai: 55.2972.1, 55.2990.1, 55.3045.1, 55.3182.1, 61/1030, M 61/1040, M

61/1069, M 61/1073, M 61/1187. Leltári szám nélkül *Turritella beyrichi percarinata*. A MÁFI gyűjteményében *Pitar polytropa*, *Ampullina crassatina*, *Athleta rarispina*. A tételek leltári számai: O. 714, O. 744, O. 806, Leltári szám nélkül *Pitar polytropa*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Polinices josephinia olla*, *Ficus condita*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*. Az ELTE Őslénytani Tanszékének gyűjteményében *Turritella beyrichi percarinata*, *Drepanocheilus speciosus*, *Hadriana egerensis*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*. Leltári szám nélküli példányok. A Debreceni Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének gyűjteményében *Pitar polytropa*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Turricula regularis*. Leltári szám nélküli példányok.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből saját gyűjteményben *Ostrea cyathula*, *Taras rotundatus*, *Jujubinus multicingulatus praestrigosus*, *Cerithium egerense*, *Cassidaria depressa*, *Charonia tarbelliana transiens*, *Murex paucispinnatus*, *Bullia hungarica*, *Terebra simplex*, A tételek leltári számai: W 55.21, W 55.29, W 55.57, W 55.63, W 55.74, W 55.75, W 55.80, W 55.81, W 55.190, W 55.191. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Ostrea cyathula*, *Isocardia subtransversa abbreviata*, *Jujubinus multicingulatus praestrigosus*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Melanopsis impressa hantkeni*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Diastoma grateloupi turritoappenninica*, *Hadriana egerensis*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Athleta rarispina*, *Bonellitia evulsa*, *Turris duchasteli*, *Turricula regularis*. A tételek leltári számai: 55.2956.1, 55.2971.1, 55.2977.1, 55.2987.1, 55.3014.1, 55.3030.1, 55.3038.1, 55.3045.1, 55.3047.1, 55.3051.1, 55.3052.1, 55.3072.1, 55.3078.1, 55.3093.1, 1477.67.15, 1977.6622, M 61/989, M 61/999, M 61/1031, M 61/1037, M 61/1114, M 64.928, M 64/961, M 64.964. Leltári szám nélkül *Turritella beyrichi percarinata*. A MÁFI gyűjteményében *Pitar polytropa*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Ampullina crassatina*, *Athleta rarispina*. A tételek leltári számai: O. 714, O. 729, O. 731, O. 804. Leltári szám nélkül *Pitar polytropa*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Drepanocheilus speciosus*, *Polinices josephinia olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Turricula regularis*, *Cylichna cylindracea raulini*. Az ELTE Őslénytani Tanszékének gyűjteményében *Taras rotundatus*, *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Bullia hungarica*, *Athleta rarispina*. Leltári szám nélküli példányok. A Debreceni Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének gyűjteményében *Ostrea cyathula*, *Pitar polytropa*, *Terebra simplex*. Leltári szám nélküli példányok.

A Wind-féle téglagyár „cerithiumos”-rétegéből *Ostrea cyathula*, *Theodoxus buekkensis*. A tételek leltári számai: W 55.12, W 55.196, W 55.197.

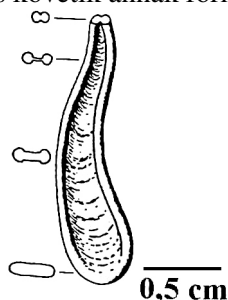
A Nyárjas-tető molluszkás agyag rétegéből *Flabellipecten burdigalensis*. Leltári száma N 83.
A Rakottyásról *Tympanotonus margaritaceus*. Leltári száma RK 410.
Andornaktályáról *Ostrea cyathula*, *Ostrea* sp. Leltári számuk AO 187, AO 189, AO 196.
Máriaalomról *Ostrea* sp. Leltári száma M 01.03.

Ichnogenus *Caulostrepsis* CLARKE, 1908

Caulostrepsis taeniola CLARKE, 1908
(IX. Tábla 2, 3. kép)

1965 *Caulostrepsis taeniola* CLARKE – VOIGHT, p.206, text-fig. 3a.
1983 *Caulostrepsis taeniola* CLARKE - BROMLEY & D'ALESSANDRO, p. 287, pl. 21, fig. 3; pl. 25, fig. 2.

Leírás: A szájadék nyolcas alakú. A hengeres, hajlított galéria U vagy nyelv alakot vesz fel. A galériák közötti szárnyak mindig összeolvadnak. Az ágak a szájadék irányába haladva egyre közelebb kerülnek egymáshoz, és annak közelében összeérnek. Hosszuk változó (1,5–15 mm). Általában a szubsztrátum felszínével párhuzamosan helyezkednek el és követik annak formáját. (21. ábra).



21. ábra: *Caulostrepsis taeniola* CLARKE, 1908; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY – D'ALESSANDRO 1983 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkőéből *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 458, E 474, E 480.
A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Ostrea* sp., *Turritella beyrichi percarinata*, *Athleta rarispina*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 38, E 85, E 457, E 482, E 801, E 804, E 814, E 815.
A Rakottyásról *Ostrea cyathula*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 483.
Máriaalomról *Ostrea* sp. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 61.

Caulostrepsis contorta BROMLEY et D'ALESSANDRO 1983
(X. Tábla 1. kép)

1983 *Caulostrepsis contorta* n. isp. - BROMLEY et D'ALESSANDRO, p.288. pl. 23, fig. 2.; pl. 25, fig. 4.

Leírás: Az apertúra nyolcas alakú. A fúrás minden esetben szabálytalanul kanyarog. A kanyargós járatok U alakú részeit, lebenyeket formálva, szárnyak kötik össze. A lebenyek egymáshoz viszonyítva különböző síkokban helyezkednek el. Ez ennek az életnyomfajnak a legjellegzetesebb vonása. A fúrások minden esetben a meszes aljzatra merőlegesen állnak (22. ábra).

Megjegyzés: A gyűjtött anyagban sztenomorf formák fordulnak elő. A szubsztrátum vékony volta befolyásolta a fúrások alakját.



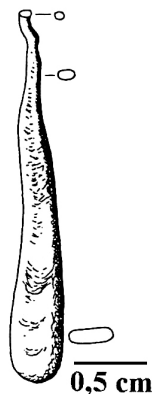
22. ábra: *Caulostrepsis contorta* BROMLEY et D'ALESSANDRO 1983; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY – D'ALESSANDRO 1983 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár Limonitos homokkővéből *Turritella beyrichi percarinata*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 800, E 805, E 808, E 811, E 812.

Caulostrepsis cretacea (VOIGHT 1971)
(X. Tábla 2. kép)

1983 *Caulostrepsis cretacea* VOIGHT - BROMLEY et D'ALESSANDRO, p. 291. pl. 21, fig. 1., 3.; pl.22.

Leírás: Az apertúrák elnyújtott oválist formálnak. A fúrások fala sima. Szárnyak nincsenek. A fúrások szalag alakúak; hosszúak, keskenyek, U alakban hajlottak. Keresztmetszetük mindig lapított ellipszoid. Szélességük fokozatosan csökken a szájadékhoz közeledve (23. ábra).



23. ábra: *Caulostrepsis cretacea* (VOIGHT 1971); epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY – D’ALESSANDRO 1983 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkőéből *Ampullina crassatina*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 471.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Typhis pungens*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*. Az epoxigyanta öntvények leltári számai: E 468, E 476.

Ichnogenus *Maeandropolydora* VOIGHT, 1965

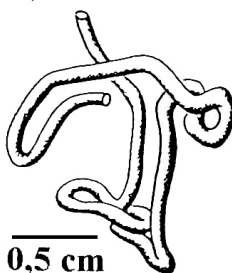
Maeandropolydora sulcans VOIGHT, 1965

(X. Tábla 3. kép, XI. Tábla 1. kép)

1965 *Maeandropolydora sulcans* n. isp. – VOIGHT, p. 204, pl. 26, figs. 5, 6.

1983 *Maeandropolydora sulcans* VOIGHT - BROMLEY & D’ALESSANDRO, p. 294, pl. 24, fig. 2.

Leírás: Hengeres galériája van legalább két szájadékkal. Szabálytalanul kicsavarodott forma, általában hurokba hajlik. A falak soha nem mutatnak egyesülést és kölcsönös kapcsolatot; fülek nincsenek (24. ábra).



24. ábra: *Maeandropolydora sulcans* VOIGHT, 1965; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY – D’ALESSANDRO 1983 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkőéből *Ampullina crassatina*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 471.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Turritella beyrichi percarinata*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 459, E 467, E 801, E 805, E 806, E 807, E 809, E 810, E 816, E 818.

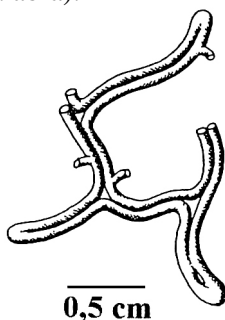
Máriaalomról *Ostrea* sp. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 61.

Maeandropolydora elegans BROMLEY-D'ALESSANDRO, 1983

(XI. Tábla 2. kép, XII. Tábla 1. kép)

1983 *Maeandropolydora elegans* n. isp. - BROMLEY & D'ALESSANDRO, p. 295, text fig.6.;text fig. 8 F; pl. 25, fig. 1.

Leírás: Állandó átmérőjű hengeres galériákat képez, melyek szabálytalanul kanyarognak. Párban futnak végig, a száruk érzékelhetők, általában nem olvadnak össze. Számos apertúrája van (25. ábra).



25. ábra: *Maeandropolydora elegans* BROMLEY-D'ALESSANDRO, 1983; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY – D'ALESSANDRO 1983 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkőéből *Ampullina crassatina*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 462.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Turritella beyrichi percarinata*, *Ampullina crassatina*, *Turricula regularis*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 461, E 470, W 477, E 802, E 817.

Maeandropolydora barocca BROMLEY-D'ALESSANDRO, 1983

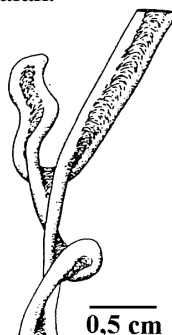
(XII. Tábla 1. kép)

1983 *Maeandropolydora barocca* n. isp. - BROMLEY-D'ALESSANDRO, p. 396, pl. 44, figs. 1. 5.

Leírás: Az életnyomot a nagyon hosszú, spirálisan összecsavarodó zsákok különlegesen nagy száma jellemzi. A zsákok jellemzően párosával indulnak ki az

eredeti zsákból, a harmadik generáció pedig némely esetben ezekből származik. Az életnyom idiomorf kifejlődésénél ezek a zsákok többnyire párhuzamosan futnak. A legtöbb esetben azonban más fúrások meggátolják a zsákok teljes kifejlődését (sztenomorf megjelenés). A fúrások átmérője 0,5 és 1,5 mm között változik, a zsákok hossza elérheti a 3 cm-t (26. ábra).

Megjegyzés: Juvenilis, sztenomorf alak.



26. ábra: *Maeandropolydora barocca* BROMLEY, R. G. 1984; epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY – D’ALESSANDRO 1983 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Ampullina crassatina*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 461.

Ichnogenus *Helicotaphrichnus*

Helicotaphrichnus commensalis KERN, GRIMMER & LISTER 1974
(XII. Tábla 2, 3. kép, XIII. Tábla 1. kép)

1974 *Helicotaphrichnus commensalis* n. isp. - KERN, GRIMMER & LISTER, p. 978, text fig. 1, 2;

1979 *Helicotaphrichnus commensalis* KERN, GRIMMER & LISTER – KERN, p. 239, fig. 2, 3;

Leírás: Kizárólag csigák mészvázában fordul elő. A kolumellában csigavonalban, az apex irányába húzódó cső. Az apertúra a belső ajkon található. A fúrás kezdetben merőleges a váz tengelyére. Az életnyom belül henger alakú, sima falú (27. ábra). Létrehozó szervezetei olyan soksertéjű gyűrűsférgek, amelyek remeterákokkal élnek szimbiózisban.

Megjegyzés: Az apertúrák átmérője 1,1 mm és 2,1 mm között változik. Néhány esetben nem kör alakúak, hanem kissé oválisak. A belső ajkon való elhelyezkedésük nem mutat szabályosságot. Ez az első magyarországi leírása ennek az életnyomfajnak.



27. ábra: *Helicotaphrichnus commensalis* KERN, GRIMMER & LISTER 1974; a nyilak az életnyom elhelyezkedését mutatják (KERN ET AL. 1974 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkő rétegéből saját gyűjteményben *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Hadriana egerensis*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*. Leltári számuk: W 55.168, W 55.51, W 55.177, W 55.162.

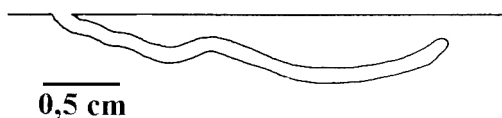
A Wind-féle téglagyár limonitos homokkő rétegéből saját gyűjteményben *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Ampullina crassatina*, *Hadriana egerensis*, *Murex paucispinatus*, *Euthriofusus szontaghi*, *Athleta rarispina*, *Ficus condita*, *Turricula regularis*. Leltári számuk: FB41A, W 55.173, FB34, W 55.165, FB31, FB31A, W 55.52, FB18, FB2, FB42, W 55.178, FB1, W55.163, FB43.

Ichnogenus *Trypanites* MÄGDEFRAU, 1932

Trypanites solitarius (HAGENOW) 1840
(XIII. Tábla 2, 3. kép)

1983 *Trypanites solitarius* HAGENOW – BROMLEY - D'ALESSANDRO, p. 406, pl. 40, fig. 4; pl. 41, figs. 1. 2; pl. 46, fig. 4; pl. 47, fig. 2.

Leírás: Egyszerű, többé-kevésbé hengeres fúrás, mely a szubsztrátumban kanyarogva halad. Egyetlen szájadéka van (28. ábra).



28. ábra: *Trypanites solitarius* (HAGENOW, 1840); epoxigyanta-öntvény után készült rajz (BROMLEY 1972 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Turritella beyrichi percarinata*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma E 803, E 813.
A Rakottyásról *Ostrea cyathula*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 484.

Trypanites isp.
(XIV. Tábla 1. kép)

Leírás: Négy milliméter hosszú, kis ívben kanyarodó járatkitöltés. Keresztmetszete ovális.

Megjegyzés: Rövidsége és lapult formája miatt életnyomfaj szinten nem határozható.

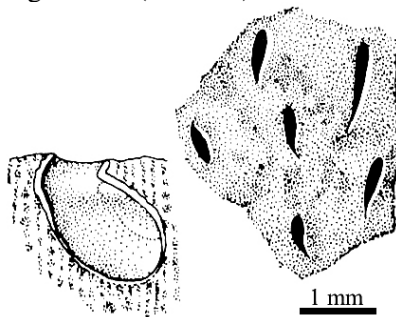
Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkőéből *Cyprina islandica rotundata*, *Murex paucispinnatus*. Az epoxigyanta öntvények leltári száma: E 469, E 479.

Ichnogenus *Rogerella* SAINT-SEINE, 1951

Rogerella pattei SAINT-SEINE, 1954
(XIV. Tábla 2, 3. kép)

1983 *Rogerella pattei* SAINT-SEINE - BROMLEY-D'ALESSANDRO, p. 402, pl. 39, figs. 3, 6.

Leírás: Egy bejáratral rendelkező fúrásnyom, amely zsák formájú. Az apertúra almamag alakú. A nyaki rész az apertúra után enyhe ívben meghajlik. Az életnyomok általában nem egyesével, hanem csoportosan fordulnak elő. A lakásnyomok átlagos mélysége 3 mm (29. ábra).



29. ábra: *Rogerella pattei* SAINT-SEINE, 1954 (BOUCOT 1990 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkőéből *Turricula regularis*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 465. Saját gyűjteményben *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Polinices josephinia olla*. Leltári számuk W 55.104, W 55.166. A gyöngyösi Mátra Múzeum

gyűjteményében *Polinices josephinia olla*, *Athleta rarispina*. Leltári számuk M/4, M 61/1051. A MÁFI gyűjteményében *Melanopsis impressa hantkeni*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*. Leltári szám nélküli példányok. Az ELTE Öslénytani Tanszékének gyűjteményében *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*. Leltári szám nélküli példány.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből *Athleta rarispina*. Az epoxigyanta öntvény leltári száma E 455. Saját gyűjteményben *Ostrea cyathula*, *Polinices josephinia olla*, *Turricula regularis*. Leltári számuk W 55.163, W 55.167, W 55.190. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Rostellaria dentata*, *Polinices josephinia olla*, *Athleta rarispina*, *Galeodes basilica*. Leltári számuk 55.2982.1, 55.2996.1, 55.3000.1, 55.3014.1, 1977.53.17, 1977.64.32, M 64.945. A MÁFI gyűjteményében *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Turricula regularis*. Leltári szám nélküli példányok.

Andornaktályáról *Ostrea* sp.

Máriaalomról *Globularia* sp.

Ichnogenus *Belichnus* Pether, 1995

Belichnus ichnogenus

(XVI. Tábla 4. kép)

1991. „traces of Stomatopod predation” – GEARY ET AL., p356, fig. 2; fig. 4.

1995. *Belichnus* nov. igen. – PETHER, p. 180, figs. 10.

1996. „Stomatopod damages” – BAŁUK – RADWAŃSKI, p283 pl. 1, figs. 1e, 4e; pl. 2, fig. 9.

Leírás: Kerekded vagy szabálytalan alakú, éles peremű lyukak a csigák vázáinak utolsó kanyarulatán. A nyílások legnagyobb átmérője 0,3 -1,5 cm közötti. Megjegyzés: A csigák vázáinak mindig csak az egyik oldalán helyezkednek el (30. ábra). A vázmaradványok közül kettőn *Polydora* féreg fúrásnyomát lehet megfigyelni. A többin bioeróziós nyomok és epizoák nincsenek.

Ez az első leírás késő-oligocén puhatestűek mészvázain való előfordulásáról.

Elterjedés: Az életnyomnemet először a holocénból írták le (PETHER, 1995). GEARY ET AL. (1991) a floridai pliocénből és pleisztocénből említik. BAŁUK ET RADWAŃSKI (1996) előfordulását kiterjesztették az európai miocénre. Munkájukban magyarországi példákat is említenek Várpalotáról és Szobról.



30. ábra: Stomatopod rákok által okozott sérülésnyom (*Belichnus ichnogenus*)
(GEARY ET AL. 1991 nyomán)

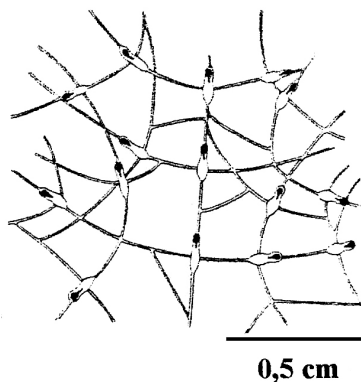
Anyag: A Wind-féle téglagyár aleuritos homokkő rétegéből saját gyűjteményben *Galeodes basilica*. Leltári száma W 55.176. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Turritella beyrichi percarinata*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Turricula regularis*. Leltári számuk 55.3068.1, 55.3064.1, 55.2975.1. A MÁFI gyűjteményében *Athleta rarispina*, (leltári száma O.823) és *Babylonia eburnoides umbilicosiformis* (leltári szám nélkül). Az ELTE Őslénytani Tanszékének gyűjteményében *Hadriana egerensis* (leltári szám nélkül).

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkő rétegéből saját gyűjteményben *Ampullina crassatina*, *Athleta rarispina*. Leltári számuk: W 55.165, W 55.178. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Turritella beyrichi percarinata*, (leltári száma 61/1030), *Globularia gibberosa sanctistephani*, (leltári száma 55.3007.1), *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, (leltári számaik 55.2956.1 és 55.3059.1), *Galeodes basilica*, (leltári számaik M 61/1064, M 64.867 és 55.2996), *Euthriofusus burdigalensis*, (leltári száma 55.3057.1), *Turricula regularis* (leltári számaik M 64.964, 55.2971.1). A MÁFI gyűjteményében *Babylonia eburnoides umbilicosiformis* (leltári szám nélkül). Az ELTE Őslénytani Tanszékének gyűjteményében *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Hadriana egerensis* (leltári szám nélkül).

Ichnogenus Terebripora

Terebripora ichnogenus
(XIV. Tábla 4. kép, XV. Tábla 1. kép)

Leírás: A zoárium hálós alakú. Az elsődleges stolonokon zoeciák vannak, míg a másodlagos stolonokról a zoeciumok hiányoznak (31. ábra).



31. ábra: *Terebripora* ichnogenus (MOORE 1953 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár molluszkás agyag rétegéből a gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Flabellipecten burdigalensis*. Leltári számuk M 61. 981, M 61. 985.

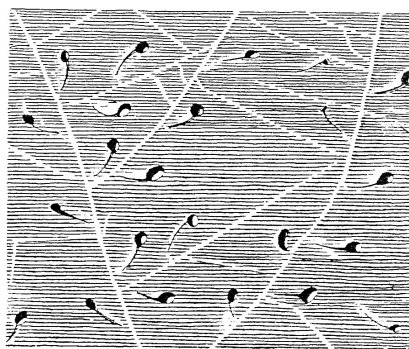
A Wind-féle téglagyár aleuritós finomhomokkőéből a gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Polinices josephinia olla*, *Athleta ficulina*. Leltári számuk M 61/1051, M 61/1087. A MÁFI gyűjteményében *Polinices josephinia olla*. Leltári száma O. 743. Leltári szám nélkül *Polinices josephinia olla*, *Ampullina crassatina*. A Debreceni Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének gyűjteményében *Ampullina crassatina*, *Turricula regularis*. Leltári szám nélküli példányok.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből saját gyűjteményben *Turricula regularis*. Leltári száma W 55. 163. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Ostrea cyathula*, *Isocardia subtransversa abbreviata*, *Corbula basteroti*, *Melanopsis impressa hantkeni*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Ampullina crassatina*, *Hadriana egerensis*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*. Leltári számuk 55. 2957. 1, 55. 3014.1, 55.3051.1, 55.3059.1, 55.3072.1, 55.3152.1, 1977.15.18, 1977.53.17, M 64.926, M 64.943, M 64.946. Leltári szám nélkül *Polinices josephinia olla*. A MÁFI gyűjteményében *Ampullina crassatina* három példánya. Leltári szám nélküli példányok. Az ELTE Őslénytani Tanszékének gyűjteményében *Athleta rarispina*. Leltári szám nélküli példány. A Debreceni Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének gyűjteményében *Turritella beyrichi percarinata*. Leltári szám nélküli példány.

Ichnogenus *Spathipora*

Spathipora ichnogenus
(XV. Tábla 2, 3. kép)

Leírás: Hiányoznak a másodlagos stolonok. A zooidok vékonyak, hosszúkásak, orsó alakúak s hosszú nyéllel kapcsolódnak a stolonokhoz (32. ábra).



0,5 cm

32. ábra: *Spathipora* ichnogenus (MOORE 1953 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből saját gyűjteményben *Cerithium egerense*, *Polinices josephina olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Charonia tarbelliana transiens*. Leltári számuk W 55.29, W 55.57, W 55.105, W 55.167. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Ostrea cyathula*, *Athleta rarispina*. Leltári számuk 55.3093.1, M 67.8.

Andornaktályáról *Ostrea cyathula*, *Ostrea* sp. Leltári számuk AO 186, AO 191.

Máriaalomról *Ostrea* sp., *Polinices josephina olla*, *Galeodes basilica*, *Athleta rarispina*.

Ichnogenus *Gnatichnus* BROMLEY

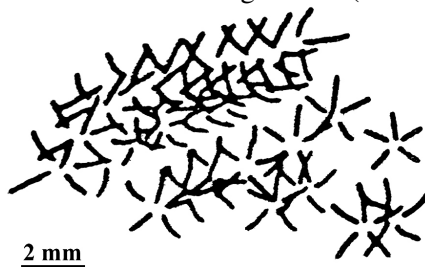
Gnatichnus pentax BROMLEY 1975
(XVI. Tábla 1. kép)

1975 *Gnatichnus pentax* BROMLEY – BROMLEY, p. 738, pl. 85, fig. 4; pl.87. fig. 7; pl. 88. fig. 7.

Leírás: Kis mélységű – 0,5 mm – barázdák, karcok, rovátkák. Ezek rendszerint csillag alakba rendeződve sokadmagukkal helyezkednek el bekérgező szervezetekkel borított meszes aljzat vagy fúrás/marásnyomok apertúráinak

környezetében. Ezeket a szabályos tengerisünök közé tartozó tüskésbőrűek táplálkozásnyomaiként írták le.

Megjegyzés: A megfigyelt anyagban kagylók és csigák mészvázain fordulnak elő ezek a táplálkozásnyomok. Az esetek többségében a barázdák, karcok közelében apertúrák nem figyelhetők meg. A rovátkák erősen erodáltak. Az ötös szimmetriára utaló elrendeződés nem mindig látható (33. ábra).



33. ábra: *Gnathichnus pentax* BROMLEY 1975 (BROMLEY – ASGAARD 1993 nyomán)

Anyag: A Wind-féle téglagyár molluszkás agyag rétegéből saját gyűjteményben *Flabellipecten burdigalensis*. Leltári száma W 55.128. A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Flabellipecten burdigalensis*. Leltári számuk M 61/981, M 61/985.

A Wind-féle téglagyár aleuritos finomhomokkőéből a gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Flabellipecten burdigalensis*, *Turris duchasteli*. Leltári számuk 55.2991.1, 55.3117.1. A MÁFI gyűjteményében *Turricula regularis* két példánya. Leltári szám nélküli példányok.

A Wind-féle téglagyár limonitos homokkőéből a gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteményében *Isocardia subtransversa abbreviata*, *Laevicardium tenuisulcatum*, *Turricula regularis*. Leltári számuk 55.2981.1, M 61/999, M 61/1005.

Andornaktályáról *Ostrea cyathula*. Leltári száma AO 192.

7. MEGFIGYELÉSEK

Két egri, három Eger környéki és egy dunántúli lelőhelyen gyűjtött 36.305 darab puhatestű ősmaradványt vizsgáltam meg¹. Az ezekben található életnyomok és patológiás jelenségek gyakorisága, a vázakon való elhelyezkedése, megoszlása az egyes puhatestű osztályok képviselői között képezik vizsgálataim tárgyát. A következőkben a lelőhelyek sorrendjében írom le megfigyeléseimet.

7.1. Wind-féle téglagyár, Eger

A feltárásból származó 191 puhatestű taxon 23.599 példányát vizsgáltam (1., 2. táblázat).

7.1.1. *Glaukonitos homokkő*

Ebből a rétegből 44 puhatestű taxon 116 példánya került elő (3. táblázat). Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

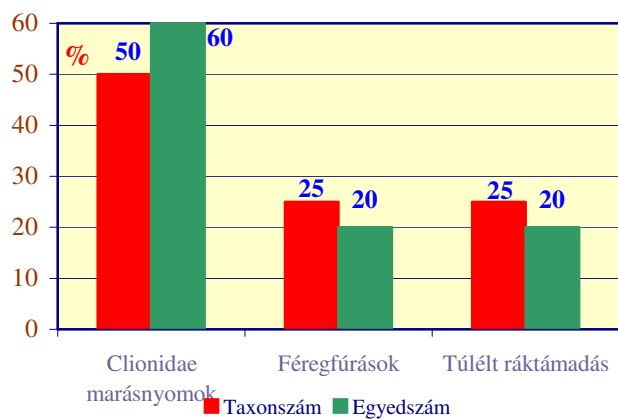
Bivalvia:	17 taxon,	69 példány,
Gastropoda:	25 taxon,	45 példány,
Scaphopoda:	1 taxon,	1 példány,
Cephalopoda:	1 taxon,	1 példány.

Életnyomokat három kagyló (a fajok 17,6%-a, az egyedek 7,2%-a) és egy csiga faj (a fajok 4%-a, az egyedek 2,2%-a) egy-egy példányán találtam (4. táblázat).

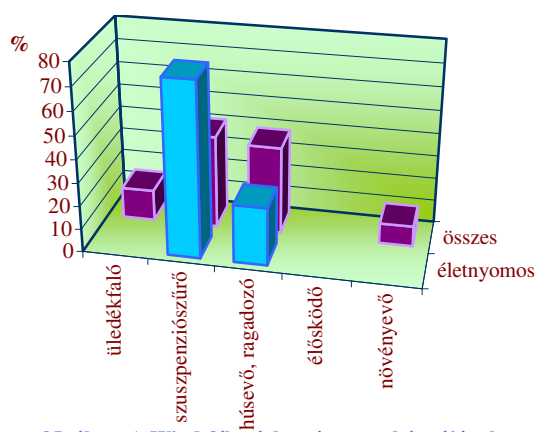
A kagylók */Chlamys agriensis, Ostrea cyathula, Ostrea sp./* az epibenthoszba tartoznak, szuszpenziósűrő életmódot folytatnak. A *Chlamys agriensis* jobb teknőjének külső részén egy kisméretű, a *Caulostrepsis* ichnogenusba sorolható életnyom látható. Az *Ostrea cyathula* és *Ostrea sp.* taxonokon marószivacsok életnyomait figyeltem meg.

A csiga */Ampullina crassatina/* az inbentosz tagja, húsevő, ragadozó életmódot folytat. Utolsó kanyarulatán túlélte ráktámadás nyoma figyelhető meg (34-36. ábra). Fás aljzatra utaló fűrőkagyló életnyomot is találtam. Az ebből a rétegből leírt *Teredolites* isp 1 esetében a fás aljzatra csupán a kagylók által bioerodált uszadékfára telepedett *Ostrea sp.* teknőjén látható pozitív formák; elnyújtott, henger alakú járatkitöltés maradványok (xenomorf növekedés) utalnak (DÁVID 2004c, d).

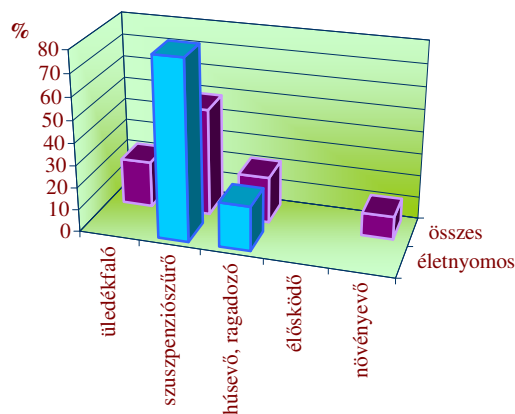
¹ Saját gyűjtéseim mellett a következő országos gyűjtemények anyagát is vizsgáltam: Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest; Mátra Múzeum, Gyöngyös; Debreceni Egyetem, Ásvány-és földtani tanszék, Debrecen; Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslénytani tanszék, Budapest.



34. ábra: A különböző életnyom típusok fajsza és egyedsza szerinti százalékos megoszlása a Wind-féle téglagyár glaukonitos homokkőéből gyűjtött puhatestűek mésvázain



35. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának glaukonitos homokkőéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



36. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának glaukonitos homokkőéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

Az életnyomok alapján következtethetünk marószivacsok és soksertéjű gyűrűsférgek jelenlétére. A túlélt ráktámadás pedig ragadozók jelenlétére utal.

7.1.2. Molluszkás agyag

Százhét taxon 5727 példányát vizsgáltam. Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia:	38 taxon,	1023 példány,
Gastropoda:	59 taxon,	3440 példány,
Scaphopoda:	9 taxon,	1263 példány,
Cephalopoda:	1 taxon,	1 példány (5. táblázat).

Az ezeken talált életnyomok megoszlása a különböző puhatestű osztályok között így alakult:

Bivalvia:	8 taxon,	75 példány,
Gastropoda:	20 taxon,	114 példány,
Scaphopoda:	5 taxon,	105 példány.

A kagylók esetében ez a taxonok 21,1%-át és a példányok 7,3%-át jelenti. A csiga taxonok 33,9%-án, a példányok 3,3%-án található életnyom. Az ásólábú fajok 55,5%-án, a példányok 48,1%-án fordul elő életnyom. A vizsgált ősmaradványokon talált életnyomok kilenc típusba tartoznak, számuk 304 (6. táblázat).

1. *Entobia ichnogenus*

A következő fajokon fordulnak elő a Clionidae családba tartozó szivacsok marásnyomai:

Flabellipecten burdigalensis, *Astarte gracilis degrangei*, *Venus multilamella*, *Corbula gibba*, *Turricula legányii*.

A *Flabellipecten burdigalensis* és az *Astarte gracilis degrangei* fajok esetében a teknők külső oldalán láthatók marásnyomok. Egy *Venus multilamella* töredéken és a *Corbula gibba* héjon a belső oldalon van a bioeróziós tevékenység nyoma. A *Turricula legányii* gastropoda faj esetében pedig a váz szájadékkal ellentétes oldalán az egész spirát beborítják a szivacs-lárvák marásnyomai.

2. *Oichnus paraboloides* ichnospecies

Kagylókon, csigákon, ásolábúakon figyeltem meg Naticidae fúrásnyomokat. Vizsgálatuk, leírásuk során külön jelölérendszer alkalmazok. Ezt a jelölést alkalmazom a továbbiakban a Naticidea és Muricidae fúrások leírásánál. A fajnév után álló szám a ragadozó csigák által megfúrt egyedek számát mutatja. Ezután egy három számból álló egység következik. Első tagja a sikeres, második a sikertelen, harmadik pedig a befejezetlen fúrások számát mutatja. Végül egy "m" betű utal az egyeden lévő, egynél több, többszörös fúrára.

A Naticidae családba tartozó ragadozó csigák fúrásnyomainak megoszlása a gyűjtött anyagban a következőképpen alakult:

Bivalvia:

<i>Lymopsis anomala</i>	2	1/0/1
<i>Crassatella bosqueti</i>	30	24/2/4
<i>Cardita ruginosa</i>	1	1/0/0
<i>Corbula basteroti</i>	1	0/0/1 m
<i>C. gibba</i>	24	22/1/5 m

Gastropoda:

<i>Teinostoma egerensis</i>	1	1/0/0
<i>Bittium spina agriense</i>	2	1/1/0
<i>Policines catena helicina</i>	12	10/2/1 m
<i>Natica millepuntata tigrina</i>	1	1/0/0
<i>Hinia schlotheimi</i>	65	46/19/2 m
<i>Volutilithes permulticostata</i>	1	0/0/1
<i>Turris coronata</i>	1	1/0/0
<i>Melanella naumanni</i>	1	1/0/0
<i>Syrnola laterariae</i>	2	1/1/0
<i>Actaeon punctatosulcatus</i>	1	1/0/0

Scaphopoda:

<i>Dentalium fissura</i>	4	3/0/1
<i>Dentalium simplex</i>	7	2/5/0
<i>Fustiaria taurogracilis</i>	20	16/0/4
<i>C. gracilina</i>	6	3/1/2

A *Limopsis anomala* esetében mind a sikeres, mind a sikertelen fúrás bal teknőkön található. A *Crassatella bosqueti* faj 30 példányán levő harminc fúrás teknők közötti megoszlása a következő:

bal teknők: 3/0/1

jobb teknők: 11/2/3

Kettő *Corbula* faj (*C. basteroti* és *C. gibba*) vázmaradványai gyűjthetők a molluszkás agyagból. Mindkét faj egyedei között találtam olyan példányokat, amelyek többszörös ragadozó csiga támadás nyomait viselik magukon. *Corbula basteroti* egyetlen példányán négy (!) fúrásnyomot lehet megfigyelni. Ezek közül egy sikeres, kettő sikertelen, egy pedig befejezetlen. Mindegyik fúrás a bal teknőn helyezkedik el. A *Corbula gibba* faj példányain is megfigyelhetők többszörös fúrások. Egy bal teknőn sikeres és sikertelen fúrás nyoma látszik. Míg egy-egy sikeres fúrás van kettő jobb teknőn.

Gastropodákon kettő faj példányain figyeltem meg többszörös fúrás nyomát. *Polinices catena helicina* tizenkét példányán van Naticidae fúrás. Az egyiken kettő sikeres látható. Ez úgy jöhetett létre, hogy egyetlen példányt kettő ragadozó csiga támadott meg. Mivel ez a faj is a Naticidae családba tartozó ragadozó, a kannibalizmus jelenségével állunk szemben. *Hinia schlotheimi* hatvannégy példányán 67 fúrást találtam. Három példányon egy-egy sikeres és egy-egy sikertelen fúrás figyelhető meg.

Négy Scaphopoda faj 37 példányán találtam fúrásnyomokat. Ezek közül 22 a váz dorzális, 5 az oldalsó és 10 a ventrális részén helyezkedik el (BOR 2001).

3. *Oichnus simplex* ichnospecies

Bivalvia

<i>Flabellipecten burdigalensis</i>	1	0/0/1
-------------------------------------	---	-------

Gastropoda

<i>Theodoxus bueckensis</i>	1	1/0/0
-----------------------------	---	-------

<i>Melanopsis impressa hantkeni</i>	1	1/0/0
-------------------------------------	---	-------

<i>Turricula legányii</i>	1	1/0/0
---------------------------	---	-------

<i>Clavus oligocenicus</i>	1	1/0/0
----------------------------	---	-------

Az első kettő gastropoda faj leggyakrabban litorális környezetben fordul elő. Áramlások, sodorhatták a vázakat a szublitorális régió mélyebb részeibe (DÁVID 1993).

4. Soksertéjű gyűrűsférgesek (Polychaeta) fúrásnyomai

Az ebből a rétegből gyűjtött puhatestű maradványokon csak kis méretű, a *Caulostrepsis* életnyomnembe tartozó fúrások figyelhetők meg. *Limopsis anomala*, *Flabellipecten burdigalensis*, *Venus multilamella* fajok egy-egy példányán találhatók e fúrásnyomok. A *Limopsis anomala* jobb teknőjének külső oldalán, a teknő középső harmadában helyezkedik el a fúrás. A *Flabellipecten burdigalensis* bal teknőjének külső oldalán van a fúrásnyom. A *Venus multilamella* esetében pedig a jobb teknő belső oldalán található.

5. Bryozoa fúrások

Három *Flabellipecten burdigalensis* töredék külső oldalán *Terebripora* fúrás rajzolata figyelhető meg.

6. Végzetes ráktámadás nyoma

Kettő gasztropoda faj egy-egy példányán figyeltem meg ezt a patológiás jelenséget. A fajok a következők: *Rostellaria dentata*; *Turricula legányii*. Mindkettő esetben a szájadéknál figyelhetők meg a csigák pusztulását okozó sérülések.

7. *Gnathichnus pentax*

Flabellipecten burdigalensis négy példányán a bal teknő belső oldalán figyelhető meg ez a nyomfosszília.

8. Túlélő ráktámadás nyomok

Kilenc gasztropoda taxon 14 példányán figyeltem meg ezt a jelenséget. /A fajnév utáni szám a vizsgált példány magasságát mutatja centiméterben kifejezve./

<i>Melanopsis impressa hantkeni</i>	2,8
<i>Cerithiella</i> sp.	0,9
<i>Polinices catena helicina</i>	1,2:1,5:1,45:1,8
<i>Natica millepunctata tigrina</i>	1,5:1,3:1,55
<i>Hinia schlotheimi</i>	0,8
<i>Odostomia</i> sp.	0,8
<i>Turricula ilonae</i>	0,6
<i>T.legányii</i>	0,8
<i>Conus dujardini egerensis</i>	3,5

Scaphopoda

Dentalium kickxi - Két példányon figyeltem meg túlélő ráktámadás nyomát.

Dentalium fissura - Tíz egyeden látható ilyen patológiás elváltozás.

Dentalium simplex - Gyógyult fractura 19 példányon látható. Töredékek. Méretük 1,2 és 1,6 cm között változik. Hét esetben a töredék vastagabbik, kettő esetben pedig a vékonyabb végén helyezkedett el a ráktámadás nyoma.

Fustiaria taurogracilis - 18 példányon találtam túlélő ráktámadás nyomát. Egy 1,8 cm hosszú töredék középső részén és vékonyabbik végén is előfordult ez a jelenség. E faj töredékes példányainak hossza 1,1 és 1,8 cm között változott. A törés nyoma kilenc esetben a vékonyabbik végén volt látható.

Cadulus gracilina - Tizennyolc 1 cm-es töredéken a vékonyabbik vég felé eső rész sérült.

A túlélő ráktámadások nyoma döntően húsevő, ragadozó életmódot folytató fajokon (9 faj) található.

9. Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma

Gastropoda fajokon fordul elő olyan törés nyoma, mely nem volt végzetes az állat számára. Kijavította vázának sérüléseit és tovább élt. /A fajnév után leírom, hogy a váz melyik részén látható a sérülés nyom./

Gastropoda:

Amaea amoena - A 4. kanyarulaton, a columella is eltört. A ferdülés mértéke 6°.

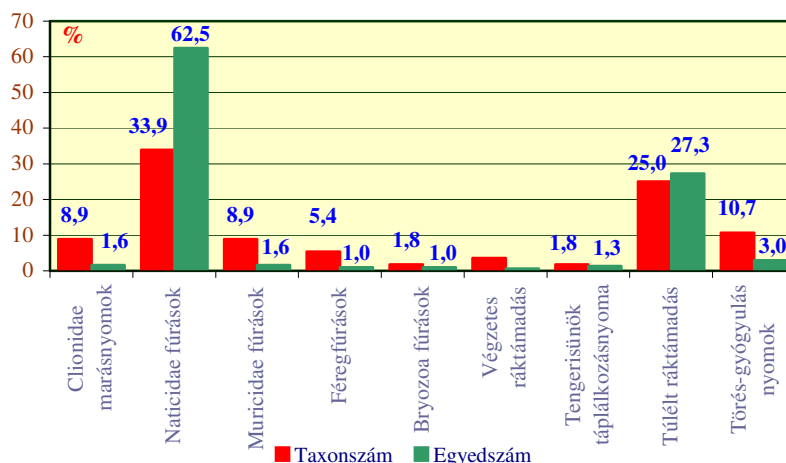
Rostellaria dentata - A 6. karanyarulaton. A columella ferdülésének mértéke 4°.

Hinia schlotheimi - Az utolsó kanyarulaton.

Turricula legányii - Az utolsó kanyarulaton.

Conus dujardini egerensis - A 2. és a 3. kanyarulaton.

Syrnola laterariae - A 4. kanyarulaton (37. ábra).



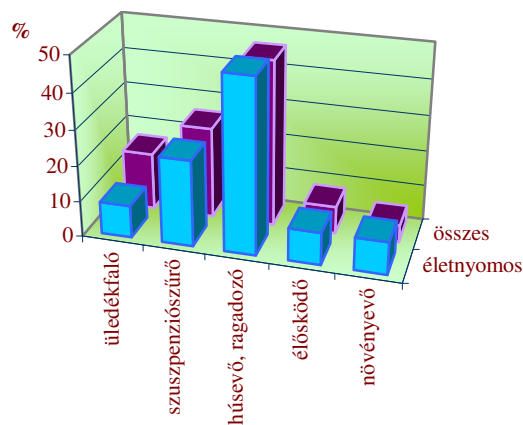
37. ábra: A különböző életnyomtípusok fajsza és egyedsza szerinti százalékos megoszlása a Wind-féle téglagyár molluszkás agyag rétegében gyűjtött puhatestűek mészvázain

A molluszkás agyagból gyűjtött 5727 puhatestű ősmaradvány közül 294 példányon található életnyom. Ezek kilenc típusba tartoznak; számuk 304.

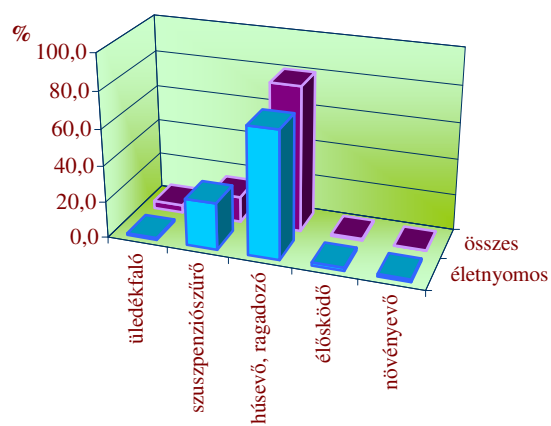
Leggyakrabban a ragadozó csigák fúrásnyomai fordulnak elő. Ezeket követik a törés gyógyulás nyomok és a túlélt ráktámadás nyomai.

Több életnyom található az inbentoszba tartozó fajokon, mint azokon amelyek az epibentoszba tartoznak.

Táplálkozásmódot tekintve a gyűjtött anyagban a húsevő, ragadozó fajok dominálnak. Ezeken található a legtöbb életnyom is mind egyed, mind fajszaot tekintve. A második helyet ebben a tekintetben a szuszpenziószűrők foglalják el. Az élősködőkön és növényevőkön nagyobb gyakorisággal fordulnak elő életnyomok mint, az számukat tekintve várható lenne. Az üledékalók esetében pont fordított a helyzet (38-39. ábra).



38. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának molluszkás agyag rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



39. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának molluszkás agyag rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

Öskörnyezeti következtetést a *Clionidae* családba tartozó marószivacsok jelenléte alapján tehetünk. Recens analógiákra hivatkozva valószínűsíthetjük, hogy a tenger mélysége nem érte el a 200 m-t az oligocén végén ezen a területen (LAWRENCE 1969).

7.1.3. Aleuritos finomszemű homokkő /'x"-réteg/

A vizsgált anyagban 125 taxon 8514 példánya származott ebből a rétegből. Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia:	44 taxon	1219 példány
Gastropoda:	74 taxon	6534 példány
Scaphopoda:	7 taxon	761 példány (7. táblázat).

Az ezeken talált életnyomok megoszlása a különböző puhatestű osztályok között így alakult:

Bivalvia:	10 faj	129 példány
Gastropoda:	42 faj	661 példány
Scaphopoda:	4 faj	145 példány

A kagylók esetében ez a taxonok 22,7%-át és a példányok 10,7%-át jelenti. A gastropoda taxonok 56,8%-án, a példányok 10,1%-án van életnyom. Míg az ásolábúak esetében a taxonok 57,1%-án, a példányok 19,0%-án fordul elő nyomfosszília.

A vizsgált ösmaradványokon talált életnyomok tíz típusba tartoznak, számuk 991 (8. táblázat).

1. *Entobia* ichnogenus

Egy kagyló és kilenc gastropoda faj 15 példányán található a Clionidae családba tartozó marószivacsok jellegzetes nyomai.

Bivalvia:

Venus multilamella.

Gastropoda:

Turritella beyrichi percarinata, *Cerithium egerense*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Ampullina crassatina*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*, *Conus dujardini egerensis*.

Az egyetlen kagylófaj jobb teknőjének belsejében található a Clionidae marásnyomok. A csigákon pedig a legnagyobb felületű részeket borítják a marásnyomok. *Cerithium egerense* egy 3,5 cm hosszú töredékét teljesen beborítják az apró lyukak. A vázat az állat pusztulása után áramlások görgethették az aljzaton. Szivacs-lárvák több generációja készíthette a marásnyomokat.

2. *Oichnus paraboloides* ichnospecies

Kagylókon, csigákon és ásolábúakon egyaránt előfordul ez a táplálkozásnyom. 34 faj 366 példányán 383 fúrást figyeltem meg. Megoszlásuk a következő:

Bivalvia:

<i>Nuculana anticeplicata</i>	5	4/1/0
<i>Glycymeris latiradiata</i>	1	1/0/0
<i>Crassatella bosqueti</i>	3	1/1/1
<i>Pitar polytropa</i>	53	5/19/36 m

<i>Corbula basteroti</i>	8	3/3/2
<i>C. gibba</i>	51	27/3/27 m
Gastropoda:		
<i>Teinostoma egerensis</i>	48	48/0/0
<i>Turritella venus margarethae</i>	69	50/11/10 m
<i>T. beyrichi percarinata</i>	21	10/6/5
<i>Cerithium egerense</i>	1	1/0/0
<i>Diastoma grateloupi turritoapenninica</i>	1	1/0/0
<i>Depanocheilus speciosus digitatus</i>	3	0/1/2
<i>Polinices catena helicina</i>	5	2/1/2
<i>P. josephina olla</i>	8	5/1/2
<i>Natica millepunctata tigrina</i>	5	6/0/0 m
<i>Ampullina crassatina</i>	2	0/1/1
<i>Chicoreus trigonalis</i>	1	1/0/0
<i>Hadriana egerensis</i>	1	1/0/0
<i>Typhis pungens</i>	1	1/0/0
<i>T. cuniculosus</i>	1	1/0/0
<i>Hinia schlotheimi</i>	40	33/8/0 m
<i>Bullia hungarica</i>	1	0/1/0
<i>Athleta ficulina</i>	2	2/0/0
<i>Turris duchasteli</i>	4	2/1/1
<i>T. coronata</i>	4	4/1/0 m
<i>Turricula regularis</i>	2	1/0/2 m
<i>T. telegdirothi</i>	1	0/1/0
<i>Asthenotoma obliquinodosa</i>	1	1/0/0
<i>Conus dujardini egerensis</i>	1	1/0/0
<i>Terebra simplex</i>	5	0/0/5
Scaphopoda:		
<i>Dentalium fissura</i>	21	14/6/1 m
<i>D. simplex</i>	11	12/0/0 m
<i>Fustiaria taurogracilis</i>	15	13/2/0
<i>Cadulus gracilina</i>	2	0/0/2
A <i>Nuculana anticeplicata</i> kagylófaj teknőin a fúrások megoszlása a következő:		
bal teknők:	2/0/0	
jobb teknők:	2/1/0	
<i>Glycymeris latiradiata</i> bal teknőjén található a sikeres fúrás. A <i>Crassatella bosqueti</i> példányokon levő fúrások mind a bal teknőkön helyezkednek el. A <i>Pitar polytropa</i> faj 53 példányán 60 fúrást figyeltem meg. Hét esetben van kettő fúrás a teknőkön. Megoszlásuk a következő:		
bal teknők:	0/0/2 : 0/0/2 : 0/1/1,	
jobb teknők:	1/1/0 : 1/1/0 : 0/1/1 : 1/1/0.	
Öt gastropoda faj képviselőin figyeltem meg többszörös ragadozó csiga támadásnyomot.		
<i>Turritella venus margarethae</i>	1/1/0 : 1/0/2	

<i>Natica millepunctata tigrina</i>	2/0/0
<i>Hinia schlotheimi</i>	1/1/0
<i>Turris coronata</i>	1/1/0
<i>Turricula regularis</i>	1/0/1
Scaphopoda fajokon is megfigyelhetők többszörös fúrások:	
<i>Dentalium fissura</i>	1/2/0
<i>D. simplex</i>	2/0/0

Natica millepunctata tigrina és *Dentalium simplex* egy-egy példányán figyeltem meg kettő sikeres fúrásnyomot. Ez azt mutatja, hogy egyszerre kettő ragadozó csiga fúrta meg a csiga és az ásolábú vázát (DÁVID 1998b).

3. *Oichnus simplex* ichnospecies

Huszonegy taxon 64 példányán hetvenöt fúrásnyom található. Kagylók és csigák vázain fordul elő ez az életnyom.

Bivalvia:

<i>Pitar polytropa</i>	3	0/2/1
------------------------	---	-------

Gastropoda:

<i>Turritella venus margarethae</i>	4	1/3/0
<i>T. beyrichi percarinata</i>	4	3/0/1
<i>Protoma sp.</i>	1	0/0/1
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i>	6	4/3/1 m
<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	6	6/0/0
<i>Depanocheilus speciosus</i>	1	0/1/0
<i>D. speciosus digitatus</i>	5	0/3/2
<i>Polinices josephina olla</i>	2	2/0/0
<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i>	1	1/0/0
<i>Ampullina crassatina</i>	1	0/1/0
<i>Ficus condita</i>	2	2/0/0
<i>Murex paucispinatus</i>	1	1/0/0
<i>Chicoreus trigonalis</i>	1	2/0/0m
<i>Hadriana egerensis</i>	3	1/0/2
<i>Galeodes basilica</i>	1	0/0/1
<i>Tortoliva subcanalifera</i>	1	1/0/1
<i>Athleta rarispina</i>	5	4/1/0
<i>Turris duchasteli</i>	3	3/1/1m
<i>Turricula regularis</i>	11	7/0/6m
<i>Terebra simplex</i>	2	5/1/0 m

Öt gastropoda faj egyedein találtam többszörös fúrás nyomát.

<i>Melanopsis impressa hantkeni</i>	2/0/0 : 0/2/0
<i>Chicoreus trigonalis</i>	2/0/0
<i>Turris duchasteli</i>	2/0/1
<i>Turricula regularis</i>	2/0/1
<i>Terebra simplex</i>	4/1/0!

4. Soksertéjű gyűrűsférgek (Polychaeta) fúrásnyomai

4.1. *Caulostrepsis* ichnogenus

Bivalvia:

Nuculana anticeplicata, *Cyprina islandica rotundata*

Gastropoda:

Turritella beyrichi percarinata, *Polinices catena helicina*, *P. josephina olla*, *Globularia gibberosa callosa*, *Ampullina crassatina*, *Murex paucispinatus*, *Chicoreus trigonalis*, *Hadriana egerensis*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Athleta rarispina*, *Egereia collectiva*, *Turris duchasteli*, *T. coronata*, *Turricula regularis*.

Ezek a fúrásnyomok a *Nuculana anticeplicata* kagylófaj esetében a jobb teknő külső részén találhatók. *Cyprina islandica rotundata* bal teknőjének külső és belső oldalán is megtaláltam a féreg fúrásokat. A csigák mészvázain ezek az életnyomok az utolsó kanyarulatán, a kolumellán vagy a köldökön helyezkednek el leggyakrabban.

4.2. *Maeandropolydora* ichnogenus

Gastropoda:

Athleta rarispina, *Athleta ficulina*, *Turricula regularis*

Athleta ficulina három példányán az utolsó kanyarulatán helyezkednek el a fúrások.

4.3. *Helicotaphrichnus* ichnogenus

Gastropoda:

Babylonia eburnoides umbilicosiformis, *Hadriana egerensis*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*.

4.4. *Trypanites* ichnogenus

Gastropoda:

Turritella beyrichi percarinata, *Ampullina crassatina*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*.

5. Bryozoa fúrások

Öt gastropoda faj 11 példányán figyeltem meg mohaállatok bioeróziós tevékenységének nyomait.

5.1. *Terebripora* ichnogenus

Polinices josephina olla, *Ampullina crassatina*, *Athleta ficulina*, *Turricula regularis*

5.2. *Spathipora* ichnogenus

Galeodes basilica, *Ampullina crassatina*.

A fúrások a *Polinices josephinia olla* esetében a köldökön, a többi gastropoda faj esetében az utolsó kanyarulatán vagy a belső /columelláris/ ajkon találhatók.

6. *Rogerella ichnogenus*

Hét gastropoda faj húsz példányán figyeltem meg ezeket a nyomokat: *Melanopsis impressa hantkeni*, *Polinices josephinia olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*.

A lárvák minden esetben üres vázakba fúrták be magukat. Leggyakrabban a belső ajak környékén láthatók a fúrások. *Polinices josephinia olla*-n a köldökön helyezkednek el a csepp alakú fúrásnyomok.

7. Végzetes ráktámadás nyoma

7.1. Decapoda rákok bioeróziós nyomai

Tizenöt csigafaj 71 példányán fordul elő ez a patológiás jelenség: *Turritella venus margarethae*, *T. beyrichi percarinata*, *Diastoma grateloupi turritoappenninica*, *Aporrhais callosa*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Polinices catena helicina*, *P. josephinia olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Ampullina crassatina*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Athleta rarispina*, *A. ficulina*, *Turris duchasteli*, *Turricula regularis*.

7.2. Stomatopoda rákok bioeróziós nyomai (*Belichnus ichnogenus*)

Hét gastropoda faj egy-egy példányán figyeltem meg: *Turritella beyrichi percarinata*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Hadriana egerensis*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*.

8. *Gnathichnus pentax*

Tengerisünök jellegzetes bioeróziós tevékenységének nyomait kagylókon és csigákon figyeltem meg.

Bivalvia:

Flabellipecten burdigalensis, *Laevicardium tenuisulcatum*.

Gastropoda:

Polinices josephinia olla, *Turris duchasteli*, *Turricula regularis*.

Flabellipecten burdigalensis egy példányán a teknő külső részén, egy másik példányon a teknő belső részén láthatók a tengerisünök által létrehozott rovátkák. *Laevicardium tenuisulcatum* jobb teknőjének külső részén fordulnak elő a bioeróziós tevékenységre utaló nyomok. A *Polinices josephinia olla* csigafaj esetében a köldökön vannak a tengerisün nyomok. A többi gastropoda faj példányain pedig az utolsó kanyarulatán helyezkednek el.

9. Túlélrt ráktámadás nyoma

Huszonhat faj 143 példányán fordul elő ez a betegségnyom. /A fajnév utáni szám a vizsgált példány magasságát mutatja centiméterben kifejezve. Az á betű pedig a rétegből gyűjtött puhatestű faj átlagmagasságát mutatja./

<i>Turritella venus margarethae</i>	3,2 á
<i>T. beyrichi percarinata</i>	3,3 á
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i>	1,3
<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	3,8
<i>Diastoma grateloupi turritoapenninica</i>	2,3
<i>Drepanocheilus speciosus digitatus</i>	2,5
<i>Polinices catena helicina</i>	1,1 á
<i>P. josephinia olla</i>	0,8 á
<i>Natica millepunctata tigrina</i>	1,2 á
<i>Globularia gibberosa callosa</i>	1,8
<i>Ampullina crassatina</i>	3,1 á
<i>Hadriana egerensis</i>	2,7 á
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i>	2,2
<i>Hinia schlotheimi</i>	0,8
<i>Bullia hungarica</i>	1,4
<i>Athleta ficulina</i>	2,3á
<i>Egereia collectiva</i>	2,8
<i>Bonellitia evulsa</i>	1,4 á
<i>Turris duchasteli</i>	1,6 á
<i>T. konincki</i>	1,0
<i>T. coronata</i>	1,2 á
<i>T. trifasciata</i>	1,4
<i>T. egerensis</i>	1,7
<i>Turricula regularis</i>	2,7 á
<i>Asthenotoma obliquinodosa</i>	1,6
<i>Conus dujardini egerensis</i>	2,5 á

Scaphopoda

Dentalium fissura: Hét töredéken fordulnak elő a túlélrt ráktámadás nyomai. Öt esetben a váz vékonyabb, kettő esetben a vastagabb részén.

Dentalium simplex: Kilenc példányon a következőképpen oszlanak meg a sérülés nyomai. Három esetben a váz vékonyabb részén, egy esetben középen, öt esetben pedig a vastagabb részen.

Fustiaria taurogracilis: Három töredék vékonyabb részén, hat vázmaradvány vastagabb részén figyelhetők meg a túlélrt ráktámadás nyomai.

10. Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma

Kilenc gastropoda faj 43 példányán láthatók túlélrt, kijavított sérülések nyomai. /A fajnév után leírom hogy a váz melyik részén van a túlélrt sérülés nyoma./

Turritella venus margarethae - Kilenc példányon van törés gyógyulás nyoma. Ezek rendre a következő kanyarulatokon találhatók: 6,5,4,4,5,6,4,5-6, 4.

T. beyrichi percarinata - A. 6. kanyarulaton.

Diastoma grateloupi turritoapenninica - Egy példányon a 7. és 8. kanyarulaton látható a gyógyult törés.

Tortoliva subcanalifera - Torzult növekedés a spirán

Turris duchasteli - Négy példány torzult növekedésű.

A 4. kanyarulaton. A columella is eltörött, a ferdülés mértéke 20°.

Az 5. kanyarulaton.

A 7. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 5°

A 3. kanyarulaton.

T. egerensis - A 4. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 4°.

Turricula regularis - Tizenkilenc példányon tanulmányozható ez a patológiás jelenség.

A 4. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 5°.

A 4. kanyarulaton.

A 3. kanyarulaton.

A 4. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 5°.

Az 5. kanyarulaton.

Az 5-6. kanyarulaton.

A 2. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 4°.

A 3. kanyarulaton.

A 4-5. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 5°.

A 3. kanyarulaton.

Az 5. kanyarulaton.

A 6. kanyarulaton.

Az 5. kanyarulaton.

A 3. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 3°.

A 4-5. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 7°.

A 4. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 3°.

Az 5. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 5°.

Az 5.-6.-7.-8. kanyarulaton.

Conus dujardini egerensis - Az utolsó kanyarulaton.

Terebra simplex - Hat példányon figyelhetők meg a gyógyult törésre utaló nyomok.

A 6. kanyarulaton.

A 4. kanyarulaton.

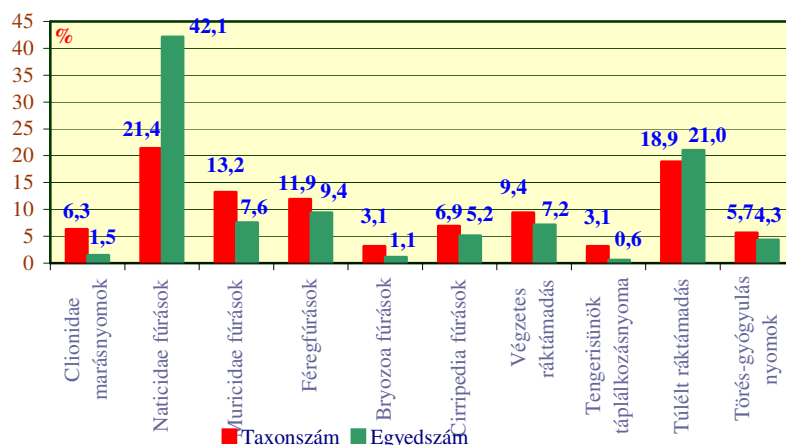
A 6. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 2°.

A 4-5. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 3°.

A 7. kanyarulaton.

A 4. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 5°.

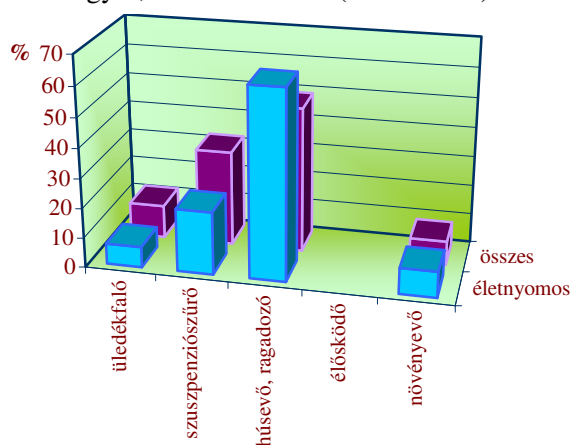
Az aleuritos homokkőből gyűjtött 8514 puhatestű ősmaradvány közül 935 példányon van életnyom. Kilenc típus fordul elő (40. ábra). Számuk összesen 984.



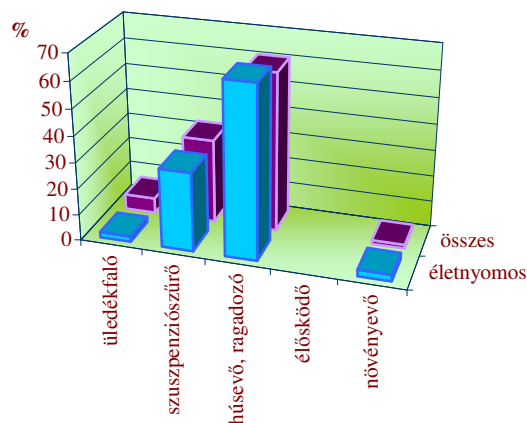
40. ábra: A különböző életnyom típusok fajsza és egyedsza szerinti megoszlása a Wind-féle téglagyár aleuritos homokkőéből gyűjtött puhatestűek mészvázain

Leggyakrabban a Naticidae családba tartozó ragadozó csigák fúrásnyomai fordulnak elő. További gyakori életnyom típusok még a következők: túlélő ráktámadás nyoma, soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai. Alárendelt szerepet játszanak a Bryozoa fúrások. Kétszer annyi túlélő ráktámadás fordul elő, mint végzetes.

Közel azonos az inbetoszba és az epibetoszba tartozó életnyomos fajok száma. Táplálkozásmódot tekintve a gyűjtött anyagban húsevő, ragadozó és szuszpenziósűrő fajok a leggyakoribbak. Ezekben található a legtöbb életnyom is mind egyed, mind fajszaot tekintve. Üledékfaló és növényevő fajok mészvázain az életnyomoknak mintegy 4,5%-a fordul elő (41-42. ábra).



41. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának aleuritos homokkőéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



42. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának aleuritos homokkőéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

7.1.4. Limonitos homokkő /"k"-réteg/

Ebből a rétegből 113 taxon 8542 példánya került elő. Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia:	42 taxon,	1917 példány
Gastropoda:	65 taxon,	6607 példány
Scahopoda:	5 taxon,	14 példány
Cephalopoda:	1 taxon,	4 példány (9. táblázat).

Az ezeken talált életnyomok megoszlása a különböző puhatestű osztályok között így alakult:

Bivalvia:	15 taxon,	217 példány,
Gastropoda:	39 taxon,	1118 példány,
Scaphopoda:	2 taxon,	2 példány,
Cephalopoda:	1 taxon,	1 példány.

A kagylófajok 25,7%-án, az egyedek 11,3%-án fordul elő életnyom. A csigák esetében ez a fajok 60,0%-át és az egyedek 16,9%-át jelenti. Az ásólábú fajok 40%-án, az egyedek 14,3%-án található életnyom. A fejlábúak képviselőjének egyetlen példányán van nyomfosszília. Az ősmaradványokon talált életnyomok tíz típusba tartoznak: számuk összesen 1409 (10. táblázat).

1. Entobia ichnogenus

Kagylók, csigák vázain és egy fejlábú héjas kőbelének töredékén vannak Clionidae marásnyomok a limonitos homokkőből gyűjtött anyagban.

Bivalvia:

Ostrea cyathula, *Cyprina islandica rotundata*, *Pitar polytropa*, *Isognomon maxillata*. A *Cyprina islandica rotundata* jobb teknőjének töredékén belül láthatóak a Clionidae marásnyomok, míg a többi kagyló esetében a teknő külső részén helyezkednek el.

Gastropoda:

Calliostoma sp., *Turritella beyrichi percarinata*, *Cerithium egerense*, *Rostellaria dentata*, *Polinices josephina olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Ampullina crassatina*, *Hadriana egerensis*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Bullia hungarica*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*. A marásnyomok elhelyezkedésében szabályosság nem figyelhető meg. Mégis azt elmondhatjuk, hogy a hosszirányban megnyúlt vázakon az egész felületen előfordulhatnak a bioeróziós tevékenység nyomai (pl.: *Turritella beyrichi percarinata*, *Cerithium egerense*). A tér mindhárom irányban megközelítőleg azonos kiterjedésű vázak esetében pedig leggyakrabban az utolsó kanyarulaton találhatók a marásnyomok (pl.: *Ampullina crassatina*, *Athleta rarispina*). *Polinices josephina olla* egy példányán a köldökön és környékén helyezkednek el a Clionidae nyomok.

2. *Oichnus paraboloides* ichnospecies

Kagylók, csigák, ásolábúak vázmaradványain figyeltem meg ezt az életnyom típust. Húsz taxon 489 példányán 523 fúrászt figyeltem meg. Megoszlásuk a következő:

Bivalvia:

<i>Nucula mayeri</i>	12	10/1/1
<i>Glycymeris pilosa lunulata</i>	1	0/0/1
<i>G. latiradiata subfichteli</i>	1	0/0/1
<i>Cyprina islandica rotundata</i>	2	0/0/2
<i>Laevicardium cyprium</i>	1	1/0/0
<i>Pitar polytropa</i>	110	37/28/60m
<i>Corbula basteroti</i>	8	5/0/4 m
<i>Corbula gibba</i>	3	3/0/0

Gastropoda:

<i>Turritella venus margarethae</i>	192	169/18/16m
<i>Turritella beyrichi percarinata</i>	128	81/26/26m
<i>Cerithium egerense</i>	2	2/1/0 m
<i>Diastoma grateloupi turritoapenninica</i>	6	6/0/0 m
<i>Drepanocheilus speciosus digitatus</i>	2	0/0/2
<i>Rostellaria dentata</i>	1	0/1/0
<i>Polinices catena helicina</i>	12	11/1/0
<i>Polinices josephina olla</i>	4	3/0/2 m
<i>Ampullina crassatina</i>	2	2/0/0
<i>Hadriana egerensis</i>	1	0/0/1
<i>Euthriofusus burdigalensis</i>	1	0/1/1 m
<i>Terebra simplex</i>	1	1/0/0

Scaphopoda:

Dentalium kickxi

1 1/0/0

A *Nucula mayeri* kagylófaj teknőin a fúrások a következőképpen helyezkednek el:

bal teknők: 2/1/1

jobb teknők: 6/2/0

Kettő jobb teknőn peremi helyzetű sikeres fúrást figyeltem meg (ANSELL - MORTON 1983). Mindkét *Glycymeris* fajon a jobb teknőkön a búb környékén vannak a fúrások. *Pitar polytropia* 110 példányán 125 fúrást figyeltem meg. Tizenhárom esetben kettő, egy esetben pedig három fúrásnyom is található a teknőkön. Megoszlásuk a következő:

bal teknők: 1/0/1: 0/0/2: 0/2/0: 1/0/1: 0/1/1

jobb teknők: 0/0/1: 1/1/0: 1/0/1: 0/0/2: 0/0/0: 0/2/0: 1/1/0: 0/1/1.

Jobb teknő viseli magán a háromszoros fúrás nyomait: 1/0/2.

Öt gastropoda faj képviselőin találtam többszörös fúrás nyomát. *Turritella venus margarethae* kilenc példányán van kettő fúrás. A kilencből négy esetben mindkettő sikeres. Kettő töredéken találtam három-három fúrásnyomot. Az egyiken mindhárom sikeres; a másikon egy sikeres, kettő befejezetlen. *Turritella beyrichi percarinata* öt példányán figyeltem meg kettő ragadozó csiga fúrásnyomot. Egy példányon mindkét fúrás sikeres. Egy 4,2 cm hosszú töredéken három fúrásnyom található (1/1/1).

További többszörösen megfúrt fajok:

Cerithium egerense 1/1/0

Polinices josephina olla 0/0/2

Euthriofusus burdigalensis 0/1/1.

Az egyetlen *Natica* fúrásos ásolábú töredéknek a vékonyabbik végén van a sikeres támadásnyom.

3. *Oichnus simplex* ichnospecies

Huszonhét puhatestű taxon 104 példányán százhusz fúrásnyomot figyeltem meg. Kagylók és csigák vázmaradványain fordul elő ez az életnyom.

Bivalvia:

Ostrea cyathula 27 16/0/14m

Isocardia subtransversa abbreviata 1 1/0/0

Taras rotundatus 2 2/0/0

Pitar polytropia 5 5/0/0

Gastropoda:

Jujubinus multicingulatus praestrigosus 3 3/0/0

Turritella venus margarethae 4 4/0/0

Turritella beyrichi percarinata 4 7/0/0m

Melanopsis impressa hantkeni 2 3/0/0m

Tympanotonus margaritaceus 2 2/0/0

Cerithium egerense 1 1/0/0

Diastoma grateloupi turritoappenninica 5 6/0/0m

<i>Drepanocheilus speciosus</i>	1	1/0/0
<i>Polinices josephina olla</i>	1	0/0/1
<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i>	2	2/0/0
<i>Ampullina crassatina</i>	2	2/0/0
<i>Cassidaria depressa</i>	1	1/0/0
<i>Charonia tarbelliana transiens</i>	1	0/0/1
<i>Murex paucispinatus</i>	1	0/0/1
<i>Hadriana egerensis</i>	3	1/1/1
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i>	4	2/0/2
<i>Galeodes basilica</i>	1	1/0/0
<i>Bullia hungarica</i>	2	2/0/0
<i>Athleta rarispina</i>	9	7/0/2
<i>Bonellitia evulsa</i>	1	0/0/1
<i>Turricula regularis</i>	12	10/0/4m
<i>Terebra simplex</i>	6	12/0/0m
<i>Cylichna cylindracea raulini</i>	1	1/0/0

Egy kagyló és öt csiga faj maradványain figyeltem meg többszörös fúrásnyomokat. A kagyló az epibentoszba tartozik. A csigák közül három az epibentosz kettő pedig az inbetosz tagja. Az egyenél több sikeres fúrás arra utal, hogy a Muricidae családba tartozó ragadozó csigák elpusztult puhatestűek mészvázait is megfúrhatták. Különösen igaz lehet ez a *Terebra simplex* faj esetében. Az inbetoszba tartozik. Egy 3,8 cm hosszú töredékén hét(!) sikeres fúrásnyomot lehet megfigyelni.

4. Soksertéjű gyűrűsférgek (Polychaeta) fúrásnyomai

4.1. *Caulostrepsis* ichnogenus

Bivalvia:

Isognomon maxillata, *Ostrea cyathula*, *Cyprina islandica rotundata*, *Clavagella oblita*.

Gastropoda:

Turritella venus margarethae, *Turritella beyrichi percariana*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Cerithium egerense*, *Drepanocheilus speciosus*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Strombus coronatus*, *Rostellaria dentata*, *Polinices josephina olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Globularia rothi*, *Ampullina crassatina*, *Cassidaria nodosa*, *Hadriana egerensis*, *Typhis pungen*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Bullia hungarica*, *Athleta rarispina*, *A. ficulina*, *Egereia collectiva*, *Turris duchasteli*, *Turricula regularis*.

Az *Isognomon maxillata* kagyló jobb teknőjének belsejében a zárszerkezet környékén, a külső részen pedig a búb körül helyezkednek el a fúrások. Az *Ostrea cyathula* teknőkön is kívül-belül megtalálhatók a fúrásnyomok. *Cyprina islandica rotundata* bal teknő töredékének belső részén, míg a *Clavagella oblita* jobb teknőjén a külső részen figyeltem meg ezt az életnyomnemet. A kagylóteknők belseje védelmet nyújtott a megtelepedő férgek számára. Ide viszont csak a kagylók pusztulása után kerülhettek. Nem figyelhető meg szabályszerűség a

fúrásoknak a gastropoda vázmaradványokon való elhelyezkedésében. A mészváz vastagabb részeibe fúrják be magukat leggyakrabban a férgek.

4.2. *Maeandropolydora* ichnogenus

Gastropoda:

Turritella venus margarethae, *Turritella beyrichi percarianta*, *Athleta rarispina*, *A. ficulina*, *Turricula regularis*.

4.3. *Helicotaphrichnus* ichnogenus

Gastropoda:

Babylonia eburnoides umbilicosiformis, *Ampullina crassatina*, *Hadriana egerensis*, *Murex paucispinatus*, *Euthriofusus szontaghi*, *Athleta rarispina*, *Ficus condita*, *Turricula regularis*.

4.4. *Trypanites* ichnogenus

Bivalvia:

Laevicardium tenuisulcatum.

Gastropoda:

Calliostoma sp., *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarianta*, *Polinices josephinia olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Ampullina crassatina*, *Hadriana egerensis*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Athleta rarispina*, *Egereia collectiva*, *Turricula regularis*.

A kagyló esetében a bal teknő külső részén látható a fúrás.

5. Bryozoa fúrások

Tizenöt puhatestű faj 34 példányán figyeltem meg mohaállatok fúrásnyomait. Mind a *Terebripora*, mind a *Spathipora* nemre utaló nyomok előfordulnak a gyűjtött anyagban.

5.1. *Terebripora* ichnogenus

Bivalvia:

Ostrea cyathula, *Isocardia subtransversa abbreviata*, *Corbla basteroti*.

Gastropoda:

Turritella beyrichi percarinata, *Melanopsis impressa hantkeni*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Polinices josephinia olla*, *Ampullina crassatina*, *Hadriana egerensis*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*.

5.2. *Spathipora* ichnogenus:

Bivalvia:

Ostrea cyathula.

Gastropoda:

Cerithium egerense, *Polinices josephinia olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Charonia tarbelliana transiens*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Hadriana egerensis*, *Athleta rarispina*.

Mindhárom kagyló esetében a fúrásnyomok a teknők felszínén helyezkednek el. A *Turritella beyrichi percarinata* gastropoda fajnál a spirán, a *Polinices josephinia ollán* pedig a köldökön találhatók a fúrások. A többi csigán az utolsó kanyarulatán vagy a belső ajak környékén figyeltem meg a mohaállatok bioeróziós tevékenységét jelző nyomokat.

6. *Rogerella ichnogenus*

Tizenegy puhatestű faj harminckét példányán figyeltem meg ezt az életnyomtípust.

Bivalvia:

Ostrea cyathula. Egy bal teknő külső részén helyezkednek el a fúrások.

Gastropoda:

Turritella beyrichi percarinata, *Rostellaria dentata*, *Polinices josephinia olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Ampullina crassatina*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Athleta rarispina*, *Egereia collectiva*, *Turricula regularis*. A lárvák kivétel nélkül elpusztult csigák mészvázaiába fúrták be magukat. Erre utal a fúrásoknak a vázakon való elhelyezkedése. A köldökön /pl. *Polinices josephinia olla*/, a belső ajak környékén és a columellán /pl.: *Ampullina crassatina*, *Athleta rarispina*/ láthatók leggyakrabban a *Cirripedia* lárvák fúrásnyomai.

7. Végzetes ráktámadás nyoma

7.1. Decapoda rákok bioeróziós nyomai

Tizenöt csigafaj 176 példányán találtam meg ennek a patológiás jelenségnek a nyomát: *Turritella venus margarethae*, *Turritella beyrichi percarinata*, *Drepanocheilus speciosus digitatus*, *Polinices catena helicina*, *Polinices josephinia olla*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *G. gibberosa callosa*, *G. rothi*, *Ampullina crassatina*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Bullia hungarica*, *Euthriofusus burdigalensis*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*.

7.2. Stomatopoda rákok bioeróziós nyomai (*Belichnus ichnogenus*)

Kilenc gastropoda faj tizenhat példányán figyeltem meg: *Turritella beyrichi percarinata*, *Globularia gibberosa sanctistephani*, *Ampullina crassatina*, *Hadriana egerensis*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*, *Galeodes basilica*, *Euthriofusus burdigalensis*, *Athleta rarispina*, *Turricula regularis*.

8. *Gnathichnus pentax*

Tengerisünök bioeróziós tevékenységének következtében kialakult rovátkákat a következő puhatestű fajok mészvázain figyeltem meg.

Bivalvia:

Isocardia subtransversa abbreviata, *Laevicardium tenuisulcatum*.

Gastropoda:

Turricula regularis.

9. Túlélő ráktámadás

Huszonhárom gastropoda faj 161 példányán fordul elő ez a patológiás jelenség.

<i>Jujubinus multicingulatus praestrigosus</i>	0,5 á
<i>Turritella venus margarethae</i>	4,1 á
<i>Turritella beyrichi percarianta</i>	4,3 á
<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i>	3,8
<i>Drepanocheilus speciosus</i>	2,4
<i>D. speciosus digitatus</i>	2,6
<i>Polinices catena helicina</i>	1,3 á
<i>P. josephina olla</i>	1,1 á
<i>Ampullina crassatina</i>	3,3 á
<i>Cassidaria depressa</i>	1,8
<i>Charonia tarbelliana transiens</i>	2,0
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i>	2,4 á
<i>Galeodes basilica</i>	4,1
<i>Bullia hungarica</i>	1,5 á
<i>Athleta rarispina</i>	3,2
<i>A. ficulina</i>	2,0 á
<i>Egeria collectiva</i>	2,8
<i>Bonellitia evulsa</i>	1,3
<i>Turris duchasteli</i>	1,5 á
<i>T. konincki</i>	1,1 á
<i>Turricula regularis</i>	2,8 á
<i>Conus dujardini egerensis</i>	2,7 á
<i>Terebra simplex</i>	3,8

Scaphopoda:

Antale fossile - Egy 3,2 cm hosszú töredék vastagabbik részén látható a rák által okozott törés gyógyulás.

10. Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma

Tizenöt puhatestű faj 52 példányán fordul elő túlélő, kijavított sérülés nyoma.

/A fajnév után leírom, hogy a váz melyik részén helyezkedik el a sérülés/.

Bivalvia:

Corbula gibba - Egy jobb teknő jobb oldali harmadán látható az ismeretlen külső hatásra létrejött torzult növekedés.

Gastropoda:

Turritella venus margarethae - Tizenhét példányon látható törés gyógyulás nyoma. Ezek rendre a következő kanyarulatokon találhatók: 4, 4, 6, 6-4, 5, 4, 3-4, 5, 3, 4, 5, 4, 4, 5-6, 3, 2, 4.

Turritella beyrichi percarinata - Hat példányon van gyógyult törés miatti torzult növekedés. Ezek a következő kanyarulatokon találhatók: 6, 4, 4-5, 4, 6, 4.

Cerithium egerense - A 3. kanyarulaton.

Diastoma grateloupi turritoappenninica - Nyolc példányon látható törés gyógyulás nyoma. Ezek a következő kanyarulatokon helyezkednek el: 5, 7, 7, 4, 6, 8, 5, 4. Az utolsó esetben a columella is eltörött. A ferdülés mértéke 6° .

Ampullina crassatina - A 2. kanyarulaton.

Cassidaria nodosa - Az utolsó kanyarulaton.

Babylonia eburnoides umbilicosiformis - A 3. kanyarulaton.

Galeodes basilica - A 2. kanyarulaton.

Tortoliva subcanalifera - Az utolsó kanyarulaton.

Turris duchasteli - A 4-5. kanyarulatokon. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 18° .

Turricula regularis - Hét példányon látható törés gyógyulás nyoma. A következő kanyarulaton: 3, 5, 4, 3, 5, 5, 3. Az utolsó két esetben a columella is eltörött. A ferdülés mértéke 17° illetve 6° .

Conus dujardini egerensis - A 6. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 5° .

Az utolsó kanyarulaton.

Terebra simplex - A 4. kanyarulaton.

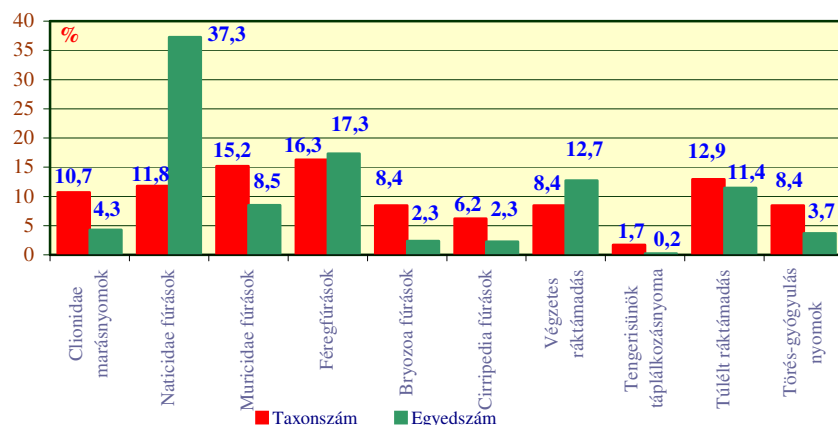
A 8-5. kanyarulatokon.

A 7. kanyarulaton. A columella is eltörött. A ferdülés mértéke 8° .

Ebben a rétegben is előfordulnak fás aljzatot bioerodáló kagylók életnyomai.

Az innen *Teredolites* isp 2 néven említett életnyomtaxon valószínűleg a *T. longissimus juvenilis* formája (DÁVID 2004c, d).

A limonitos homokkőből gyűjtött 8542 puhatestű ősmaradvány közül 1338 példányon van életnyom. Tíz általam vizsgált típus fordul elő (43. ábra). Számuk összesen 1409.



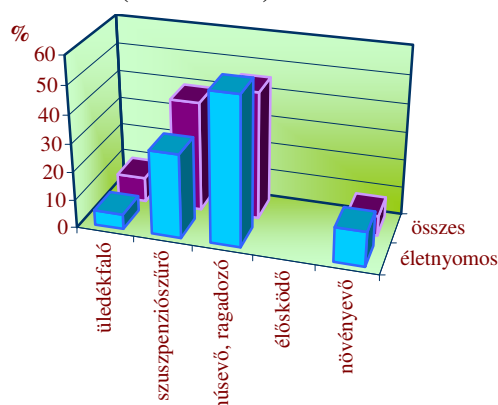
43. ábra: A különböző életnyom típusok fajsza és egyedsza szerinti százalékos megoszlása a Wind-féle téglagyár agyagbányájának limonitos homokkővéből gyűjtött puhatestűek mészvázain

Leggyakoribbak a Naticidae családba tartozó ragadozó csigák fúrásnyomai. További gyakori életnyom típusok még a soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai, a végzetes ráktámadás nyoma és a túlélő ráktámadás nyoma. Alárendelt szerepet játszanak a Cirripedia lárvák fúrásnyomai és a Bryozoa fúrások.

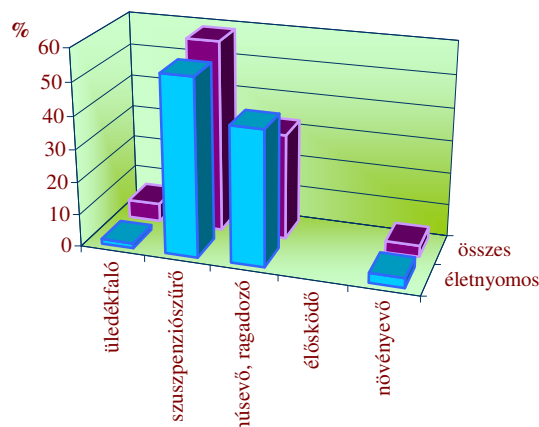
A végzetes és túlélő ráktámadások aránya közel azonos.

Az epibentosz életnyomos fajok száma nagyobb mint az inbetoszba tartozóké.

Táplálkozásmódot tekintve a húsevő, ragadozó és a szuszpenziósűrő fajok a leggyakoribbak a gyűjtött anyagban. Ezeken található a legtöbb életnyom mind egyed, mind fajszaot tekintve (44-45. ábra).



44. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának limonitos homokkővéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszaúk alapján



45. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának limonitos homokkővéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

7.1.5. "Cerithiumos"-réteg

A rétegből származó 19 puhatestű taxon 710 példányát vizsgáltam.

Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia: 9 taxon 570 példány

Gastropoda: 10 taxon 140 példány (11. táblázat).

Életnyomot egy kagylófaj 212 példányán és kettő csiga faj 4 példányán találtam.

Százalékban kifejezve a kagylófajok 11,1%-án, az egyedek 37,2%-án fordul elő életnyom. A csigák esetében ezek az értékek a következők: a fajok 20%-án, az egyedek 2,9%-án van életnyom.

Az életnyomok száma 239, ezek hat típusba tartoznak (12. táblázat).

1. *Entobia ichnogenus*

Ostrea cyathula 113 példányán figyeltem meg a Clionidae családba tartozó szivacsok marásnyomát.

A teknőkön való elhelyezkedésük megoszlása a következő volt:

- a teknő külső részén: 39
- a teknő belső részén: 28
- a külső és belső részen egyaránt: 46.

Figyelemreméltóan sok a marásnyom a teknők belső részén. Ide csak a kagyló pusztulása után telepedhettek a szivacslárvák. Az osztriga héjak belsejében védelmet találhattak fejlődésük kezdetén az erős, élénk áramlások ellen.

2. *Oichnus simplex* ichnospecies

Ostrea cyathula és *Theodoxus buekkensis* fajokon találtam *Murex* fúrásnyomokat.

Az osztriga héjak esetében 17 példányon húsz fúrásnyomot találtam. A fúrások körül nyolc sikeres, kettő sikertelen, tizenegy pedig befejezetlen volt. A többszörösen fúrott példányok száma kettő. Az egyiken egy sikeres és egy sikertelen, a másikon két sikeres fúrás látható.

A *Theodoxus* faj egy példányán kettő sikeres fúrás van. Ezek az utolsó kanyarulatán a köldök közelében helyezkednek el.

3. Soksertéjű gyűrűsférgek (Polychaeta) fúrásnyomai

Ezek a fúrásnyomok is csupán *Ostrea cyathula* teknőin fordulnak elő a gyűjtött anyagban.

A *Caulostrepsis* életnyomnem száma 45, ezek negyven osztriga héjon találhatóak.

A teknőkön való elhelyezkedésük a következő:

- a teknő külső oldalán: 21
- a teknő belső oldalán: 14
- a külső és belső oldalon egyaránt: 5

A *Maeandropolydora* életnyomnembe tartozó soksertéjű gyűrűsférgek hosszan elnyúló, vagy U alakú fúrásai három esetben láthatók. Hat fúrás a külső, három pedig a belső oldalán helyezkedik el az osztriga teknőknek.

A *Trypanites* életnyomnembe sorolható életnyomoknak hét példányát figyeltem meg.

A gyűrűsférgeknek ezen csoportja az esetek többségében az élő egyedek mészalapú vázát részesíti előnyben. Ez figyelhető meg az általam vizsgált anyag esetében is. Az osztriga teknők felszínén levő fúrások többé-kevésbé szabályosan helyezkednek el, a vázak alsó harmadán.

4. *Rogerella* ichnogenus

Ostrea cyathula egy példányán, a bal teknő felszínén találtam kacslábú rákok lárváinak fúrásait.

5. Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma

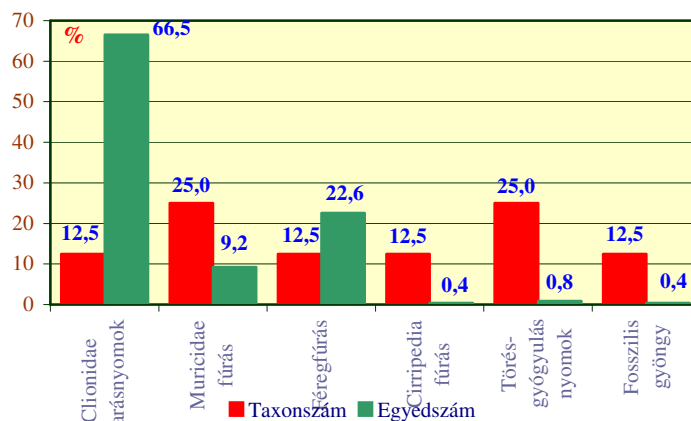
Theodoxus buekkensis és *Tympanotonus margaritaceus* egy-egy példánya mutatja ezt a patológiás jelenséget a gyűjtött anyagban.

A *Theodoxus* ép, a *Tympanotonus* töredékes. Az utolsó és a felette levő kanyarulat van meg. A töredék magassága 1,3 cm. A gyógyult törés nyoma a *Theodoxus* esetében az utolsó kanyarulatán látható. A *Tympanotonus* az utolsó előtti kanyarulatán figyelhető meg a túlélő sérülés nyoma.

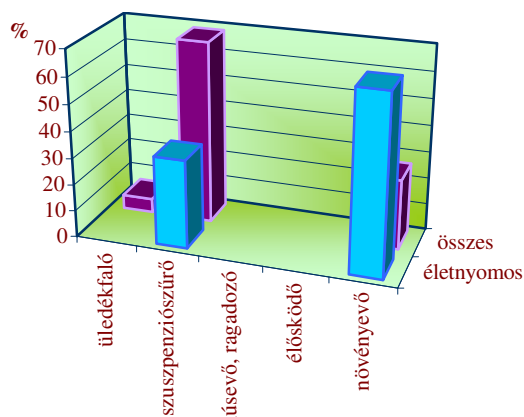
6. Gyöngyképződés

Ostrea sp. belsejében figyeltem meg milliméteres nagyságú fosszilis gyöngyöt, mely a köpeny alá került idegen test körül alakult ki.

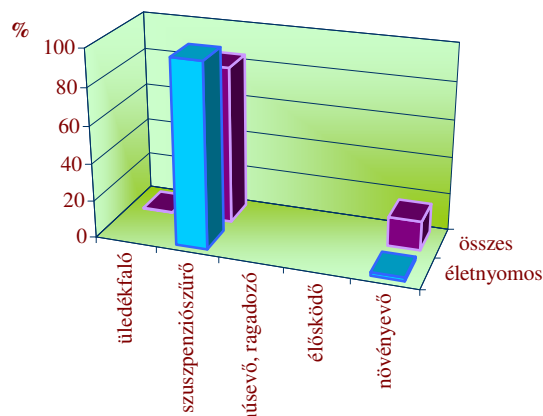
A különböző életnyomokat magukon viselő puhatestű fajok mind az epibentoszba tartozó élőlények. A kagyló szesszilis szuszpenziósűrő, a csigák vagilis növényevők (46-48. ábra).



46. ábra: A különböző életnyomtípusok fajsza és egyedsza szerinti százalékos megoslása a Wind-féle téglagyár "cerithiumos"-rétegéből gyűjtött puhatestűek mészvázain



47. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának "cerithiumos"-rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoslása taxonszámuk alapján



48. ábra: A Wind-féle téglagyár agyagbányájának "cerithiumos"-rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

Ez lehetőséget adott számos tengeri élőlény számára, hogy élettevékenységének nyomait rajta hagyja akár az élő, vagy a már elpusztult puhatestűek mészvázain.

A megvizsgált anyagban kagylók vázain fordul elő több életnyom. Ez egyrészt a helytűlő életmód következménye. Másrészt a kagylótechnők nagyobb felületet biztosítottak a megtelepedő élőlények számára. Patológias esetek két típusa fordul elő az osztriga, valamint egy típusa a csigák esetében.

Számos olyan élőlény hagyta élettevékenységének nyomát a mészvázakon, amely nem rendelkezik fosszilizációra alkalmas szilárd vázzal, így csupán életnyomai által ismert.

Ezek a következők: marószivacsok (Clionidae)

soksertéjű gyűrűsférgek (Polychaeta)

kacslábú rákok (Cirripedia)

A fúrásnyomok, recens analógiák alapján, sekélytengeri környezetre utalnak.

Összegezve az elmondottakat sekélytengeri, jól átvilágított, oxigénben gazdag, áramlások által mozgatott vízben éltek az életnyomokat kialakító élőlények.

7.1.6. A Wind féle téglagyár agyagbányájában gyűjtött életnyom nélküli puhatestű taxonokról

A feltárásból 190 puhatestű taxon vázmaradványai kerültek elő. Közülük 88 taxon mészvázán nem figyeltem meg életnyomot. Az életnyom nélküli taxonok osztályok szerinti megoszlása a következő:

Bivalvia:	43 taxon
Gastropoda:	41 taxon
Scaphopoda:	4 taxon (13. táblázat).

Az inbentoszba tartozó taxonok vannak többségben. Táplálkozásmódot tekintve pedig a szuszpenziószűrők és a húsevők, ragadozók dominálnak. Annak oka, hogy nem található életnyom ezen fajok mészvázain a következő lehet:

1. a fajok többsége kisméretű,
2. többségben vannak az inbentosz fajok,
3. kis egyedszám,
4. a vázak díszítettsége.

7.2. Rozália-temető, Eger

A lelőhelyről 22 puhatestű taxon 153 példánya került elő. Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia:	9 taxon,	34 példány
Gastropoda:	11 taxon,	111 példány
Scaphopoda:	2 taxon,	8 példány (14. táblázat).

Életnyomok csak a Bivalvia osztályba tartozó két faj négy egyedén találhatók. Ez százalékosan kifejezve a taxonok 22,2%-át, az egyedek 11,8%-át jelenti.

Csigák és ásolábúak vázmaradványain életnyom nem fordul elő.

Az ősmaradványokon talált nyomfossziliák egy típusba tartoznak: számuk összesen hat (15. táblázat).

1. *Oichnus paraboloides* ichnospecies

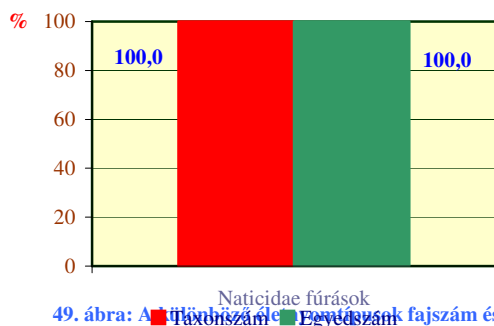
Crassatella bosqueti 1 0/1/1 m

Mindkét fúrás egy bal teknő bal oldalának középső harmadában helyezkedik el.

Corbula gibba 3 3/1/0 m

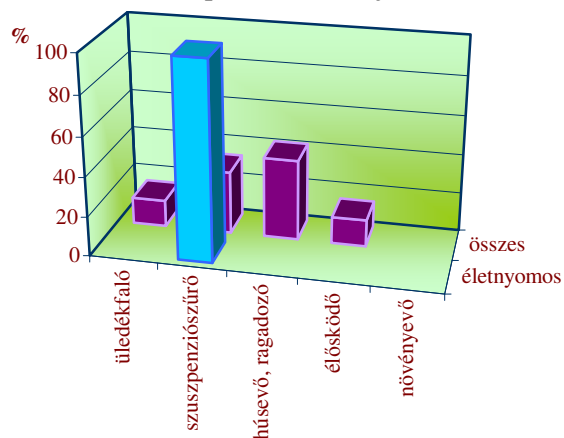
Egy kétteknősen fosszilizálódott példány mindkét teknőjén van fúrásnyom. A bal teknőn egy sikertelen, a jobb teknőn pedig egy sikeres. Két sikeres fúrás van további két példányon, egy bal illetve egy jobb teknőn.

A Rozália-temetőben gyűjtött 153 puhatestű ősmaradvány közül 4 példányon van életnyom. Egy típusba tartoznak. Számuk hat (49. ábra).

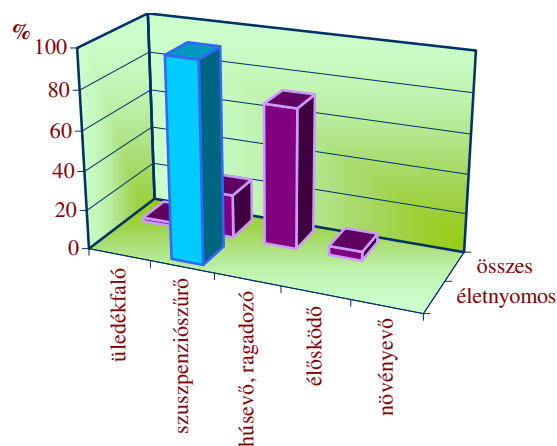


49. ábra: A Naticidae fúrások
 taxonszám és egyedszám szerinti százalékos megoszlása a
 Rozália-temetőben gyűjtött puhatestűek
 mészvázain

Az életnyomos fajok az inbentoszba tartoznak. Táplálkozásmód alapján a gyűjtött anyagban a húsevő, ragadozó fajok dominálnak. Az életnyomok azonban a gyakoriságot tekintve második szuszpenziósűrő fajokon találhatók (50-51. ábra).



50. ábra: A Rozália-temetőben gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



51. ábra: A Rozália-temetőben gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

A területen gyűjtött huszonkét fajból csak kettőn van életnyom. A fajok nyomfossziliákban való szegénységének oka a kis méret, a kis egyedszám, és a vázak díszítettsége lehet.

7.3. Nyárjas-tető, Novaj

A feltárás három rétegéből 61 puhatestű taxon 844 példányát gyűjtöttem be (16. táblázat).

7.3.1. Glaukonitos homokkő

Ebből a rétegből 20 puhatestű faj 310 példánya került elő.

Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia: 13 taxon, 284 példány,

Gastropoda: 6 taxon, 20 példány,

Scaphopoda: 1 taxon 6 példány (17. táblázat).

Életnyomok csak a Bivalvia osztályba tartozó két faj két példányán fordulnak elő. Ez a kagylófajok 15,4%-át, az egyedek 0,7%-át jelenti.

Az ősmaradványokon talált életnyomok egy típusba tartoznak. Számuk összesen kettő (18. táblázat).

1. *Oichnus paraboloides* ichnospecies

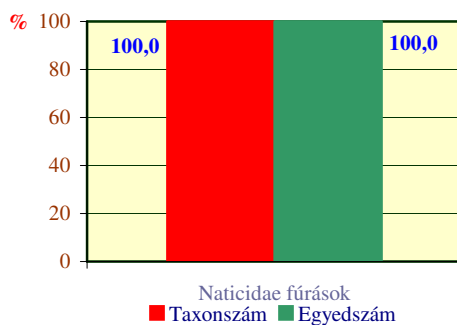
Laevicardium cf. peracutum 1 1/0/0

A fúrás a jobb teknő közepén figyelhető meg.

Venus multilamella 1 1/0/0

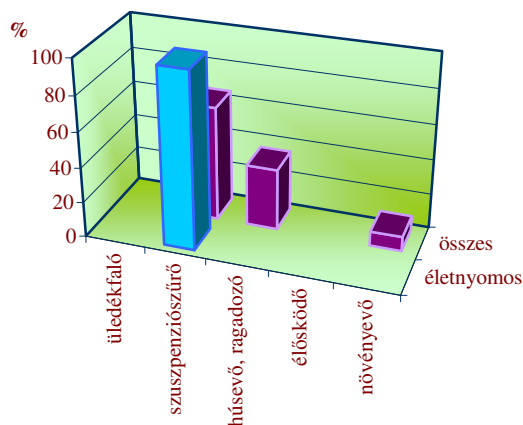
A fúrás a bal teknő jobb oldali részén helyezkedik el.

A glaukonitos homokkőből gyűjtött 310 puhatestű ősmaradvány közül két példányon van életnyom. Az általam vizsgált típusokból egy fordul elő (52. ábra). A nyomfossziliák száma összesen kettő.

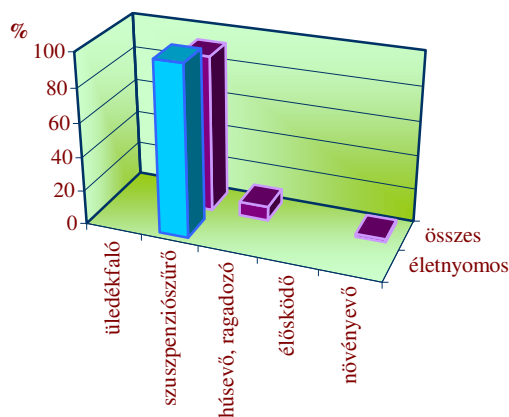


52. ábra: A különböző életnyomtípusok fajsza és egyedszám szerinti százalékos megoszlása a Nyárjas-tető glaukonitos homokkőéből gyűjtött puhatestűek mészvázain

Az életnyomos fajok az inbetosza tartoznak. Táplálkozásmódot tekintve a gyűjtött anyagban a szuszpenziósűrők dominálnak. Életnyom is csupán szuszpenziósűrő fajokon található (53-54. ábra).



53. ábra: A Nyárjas-tető glaukonitos homokkő rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



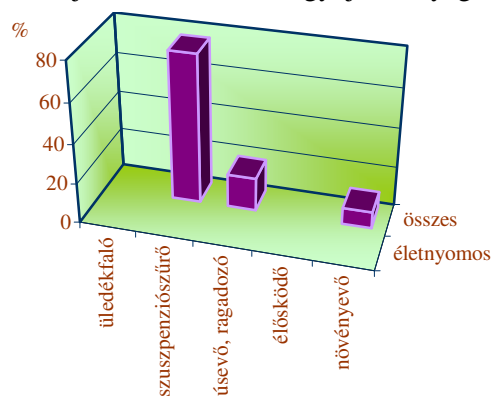
54. ábra: A Nyárjas-tető glaukonitos homokkő rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

7.3.2. Glaukonitos finomhomokkő

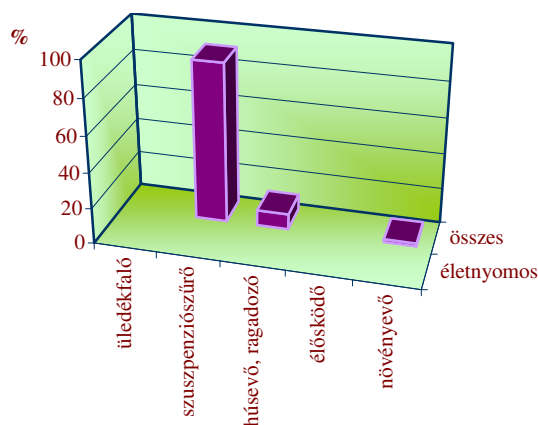
Ebből a rétegből 12 puhatestű taxon 57 példányát gyűjtöttem be. Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

- Bivalvia: 9 taxon, 50 példány,
- Gastropoda: 1 taxon, 1 példány,
- Scaphopoda: 3 taxon, 6 példány (19. táblázat).

A táplálkozásmódot tekintve, gyakorisági sorrendben szuszpenziószűrő, húsevő, ragadozó, és növényevő fajok fordulnak elő a gyűjtött anyagban (55-56. ábra).



55. ábra: A Nyárjas-tető glaukonitos finomhomokkő rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



56. ábra: A Nyárjas-tető glaukonitos finomhomokkő rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

Az ebből a rétegből előkerült puhatestű maradványokon rossz megtartási állapotuk miatt életnyomot nem sikerült felfedezni.

7.3.3. Molluszkás agyag

Ebből a rétegből 39 taxon 478 példányát gyűjtöttem (DÁVID 1993; 1994).

Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia:	16 taxon,	159 példány,
Gastropoda:	19 taxon,	271 példány,
Scaphopoda:	4 taxon,	48 példány (20. táblázat).

Az ezeken talált életnyomok megoszlása a különböző puhatestű osztályok között így alakult:

Bivalvia: 4 taxon, 11 példány,

Gastropoda: 5 taxon, 16 példány.

A kagylók 25,0%-án, a példányok 6,9%-án található életnyom. A csigák esetében ez a taxonok 26,3%-át és a példányok 5,9%-át jelenti.

Az ősmaradványokon talált életnyomok négy típusba tartoznak. Számuk összesen 32 (21. táblázat).

1. *Oichnus paraboloides* ichnospecies

Kagylók és csigák vázain figyeltem meg ezt a nyomfosszíliát. Hét faj 15 példányán 20 fúrás látható. Megoszlásuk a következő:

Bivalvia:

<i>Crassatella bosqueti</i>	6	5/1/0
<i>Cardium</i> sp.	1	1/0/0
<i>Corbula gibba</i>	3	1/0/3 m

Gastropoda:

<i>Bittium spina agriense</i>	1	1/0/0
<i>Hinia schlotheimi</i>	1	0/1/3 m
<i>Niso minor</i>	2	1/0/2 m
<i>Syrnola laterariae</i>	1	0/0/1

Crassatella bosqueti mindkét teknőjén előfordulnak fúrások. Megoszlásuk a következő:

bal teknők: 3/1/0

jobb teknők: 2/0/0

Cardium sp. bal teknőjén van a sikeres fúrás.

Corbula gibba jobb teknőjén, a búb közelében, két befejezetlen fúrás helyezkedik el (0/0/2).

Bittium spina agriense egy példányának 4. kanyarulatát fúrta meg a ragadozó csiga.

Hinia schlotheimi egy 1,3 cm magas, 0,4 cm széles példányán négy (!) fúrásnyom fordul elő.

Egy *Niso minor*-on is látható többszörös fúrás (1/0/1).

Syrnola laterariae harmadik kanyarulatán helyezkedik el a sikertelen fúrás.

Mind a kagylók, mind a csigák esetében megfigyelhető az optimális hely kiválasztás. A kagylókon a sikeres fúrások a teknőket záró izmok tapadási helyén vagy közvetlen közelében mélyültek. A csigákon pedig ott, ahol a legnagyobb tömegű lágyrészhez juthatott a ragadozó.

2. *Oichnus simplex* ichnospecies

Flabellipecten burdigalensis 1 1/0/0

Egy jobb teknő peremén helyezkedik el a sikeres fúrás.

3. Túlélrt ráktámadás nyoma

Egy gastropoda faj nyolc példányán fordul elő ez a patológiás jelenség.

Hinia schlotheimi 0,8 á

A legkisebb egyed 0,4 cm magas, a legnagyobb 1,1 cm. A sérülések az utolsó kanyarulatán helyezkednek el.

4. Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma

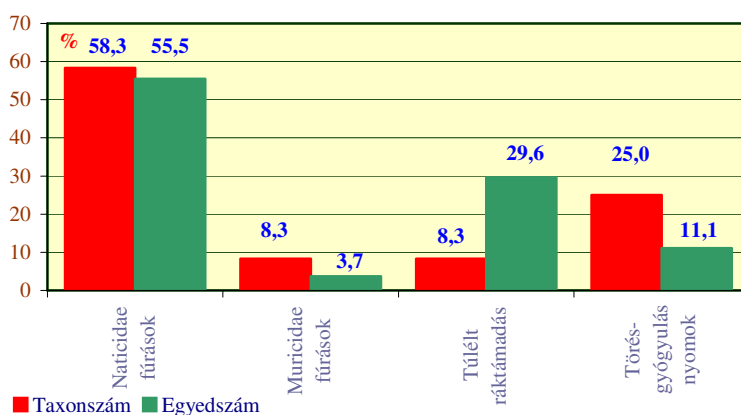
Három gastropoda faj három példányán látható túlélrt sérülés nyoma /A fajnév után leírom, hogy a váz melyik részén helyezkedik el a gyógyult törés nyom/.

Architectonica mariae - Az utolsó kanyarulatán.

Hinia schlotheimi - A 3. kanyarulatán.

Niso minor - Az utolsó kanyarulatán.

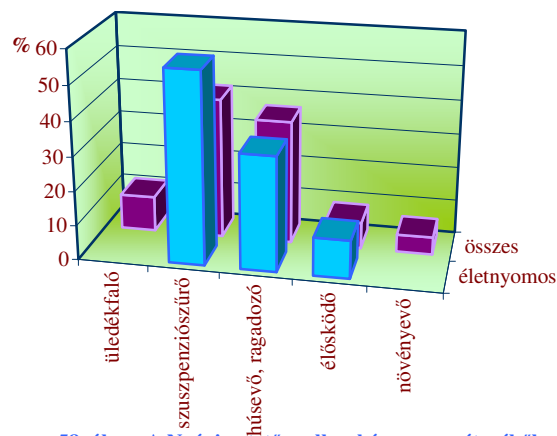
A Nyárjas molluszkás agyagjából gyűjtött 478 példányból 27 példányon van életnyom. Négy nyomfosszília típus fordul elő (57. ábra). Számuk összesen 32.



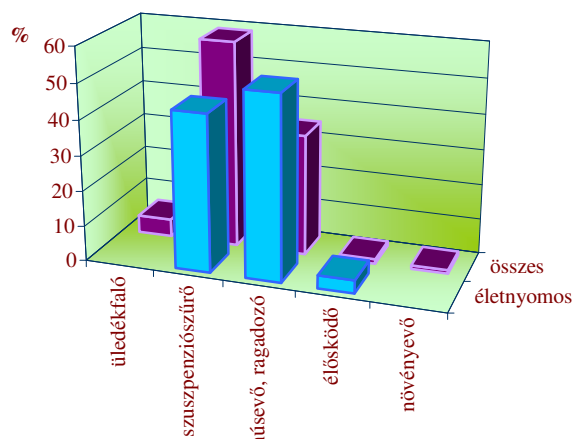
57. ábra: A különböző életnyomtípusok fajsza és egyedsza szerinti százalékos megoszlása a Nyárjas-tető molluszkás agyag rétegében gyűjtött puhatestűek mészvázain

Az életnyomos fajok között az inbetoszba tartozók dominálnak.

Táplálkozásmódot tekintve a szuszpenziósűrő és a húsevő, ragadozó fajok a leggyakoribbak. Ezeken található a legtöbb életnyom is mind faj-, mind egyedszámot tekintve. Üledékfaló és növényevő fajokon életnyom nem fordul elő (58-59. ábra).



58. ábra: A Nyárjas-tető molluszkás agyag rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



59. ábra: A Nyárjas-tető molluszkás agyag rétegéből gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

7.3.4. A Nyárjas-tető életnyomnélküli puhatestű fajairól

A nyárjasi lelőhelyről 61 puhatestű taxon maradványai kerültek elő. Közülük csupán 12 faj képviselőin található életnyom. Ezek többsége a molluszkás agyagból került elő.

A puhatestű ősmaradványok uralkodóan kőbél vagy lenyomat formájában fordulnak elő a gyűjtött anyagban.

Ez a legfőbb oka az életnyomokban való szegénységnek.

7.4. Rakottás-oldal, Novaj

Erről a lelőhelyről tizenegy puhatestű taxon 459 példányát gyűjtöttem be. Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia: 3 taxon, 174 példány
Gastropoda: 7 taxon, 283 példány
Scaphopoda: 1 taxon, 2 példány (22. táblázat).

Az ezeken talált életnyomok megoszlása a különböző puhatestű osztályok között így alakult:

Bivalvia: 1 taxon, 16 példány
Gastropoda: 2 taxon, 12 példány.

A Bivalvia taxonok 33,3%-án, a példányok 9,2%-án fordul elő életnyom. A csigák esetében ez a taxonok 28,6%-át, az példányok 4,2%-át jelenti.

Az ősmaradványokon talált nyomfossziliák négy típusba tartoznak, számuk összesen 28 (23. táblázat).

1. *Oichnus simplex* ichnospecies

Tympanotonus margaritaceus egy példányán, az utolsó előtti kanyarulatán helyezkedik el a fúrás. A kanyarulat közepén, két csomósor között sikerült a csigának lyukat mélyesztenie, hogy hozzáférhessen áldozatának lágyrészeihez.

2. Soksertéjű gyűrűsférgek (Polychaeta) fúrásnyomai

Ostrea cyathula tizenhat töredékén figyeltem meg két életnyomnemet. *Caulostrepsis* életnyomnembe tartozó fúrások tizenhárom héjtöredéken figyelhetők meg. Minden esetben a teknők külső oldalán helyezkednek el. A *Maeandropolydora* életnyomnembe tartozó soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomait három töredéken találtam meg. Az *Ostrea* teknők külső oldalán figyelhetők meg.

3. Túlélő ráktámadás nyoma

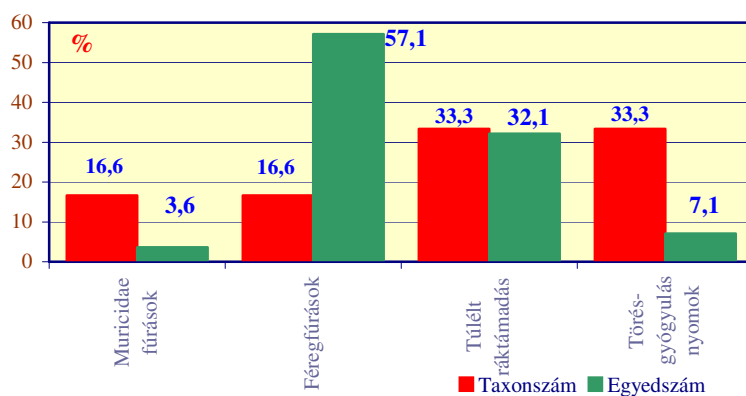
Kettő magas spirálú gastropoda faj váz töredékein látható ez az életnyom. *Pirenella plicata* - Nyolc példányon látható ez a patológiás jelenség. Az utolsó és utolsó előtti kanyarulatán láthatók a rákok által okozott sérülés nyomai. *Tympanotonus margaritaceus* - Az utolsó kanyarulatán figyelhető meg a túlélő támadás nyoma.

4. Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma

Pirenella plicata és *Tympanotonus margaritaceus* egy-egy példány mutatja ezt a patológiás jelenséget. Mindkét esetben a 2-3. kanyarulatán látható a túlélő sérülés nyoma.

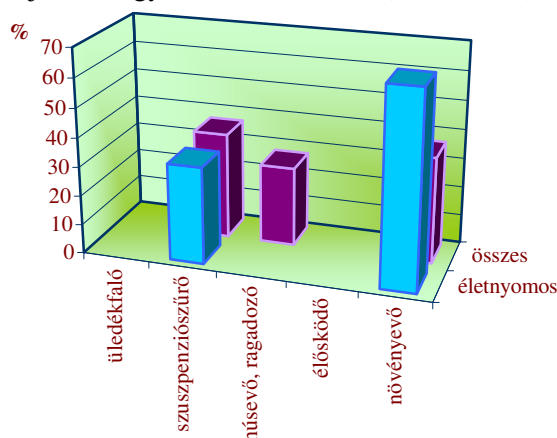
A Rakottyáson gyűjtött 459 puhatestű ősmaradvány közül 28 példányon van életnyom. Ezek négy típusba tartoznak. Számuk összesen 28. Leggyakoribbak a soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai és a túlélő ráktámadás nyomok. A Muricidae családba tartozó ragadozó csigának a paleobiocönózisban való jelenlétére is csak táplálkozásnyomra utal.

A Rakottyáson gyűjtött agyagos, kavicsos üledék iszapolásakor rákmaradványok nem kerülhettek elő. Az egykori életközösségben való jelenlétükre az általuk okozott sérülésekből következtethetünk (60. ábra).

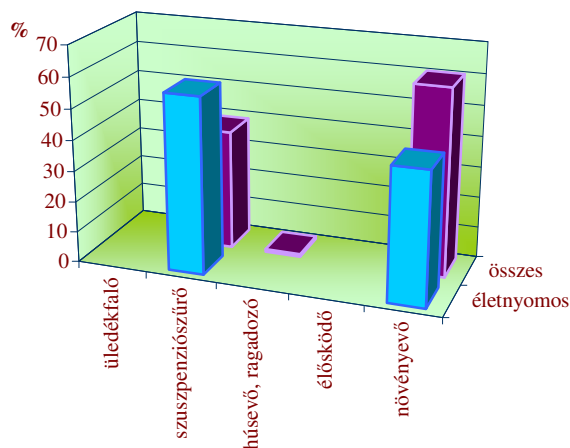


60. ábra: A különböző életnyomtípusok fajsza és egyedsza szerinti százalékos megoszlása a Rakottyáson gyűjtött puhatestűek mésvázain

Életnyomok, patológiás elváltozások csak az epibentoszba tartozó fajokon figyelhetők meg. Táplálkozásmódot tekintve a gyűjtött anyagban a szuszpenziósűrők és a növényevők dominálnak. Ezeken található a legtöbb életnyom is mind faj, mind egyedszámot tekintve (61-62. ábra).



61. ábra: A Rakottyáson gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



62. ábra: A Rakottgyáson gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

A lelőhelyen gyűjtött tizenegy puhatestű fajból három található életnyom. A többi faj képviselőin valószínűleg a kicsiny méretük, kis egyedszámuk és rossz megtartási állapotuk miatt nincs egyik típusa sem az életnyomoknak.

7.5. Andornaktálya, homokbánya

A homokbányából huszonöt puhatestű taxon 533 példánya került elő. Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia: 17 taxon, 472 példány,
Gastropoda: 8 taxon, 61 példány (24. táblázat).

Az ezeken talált életnyomok megoszlása a különböző puhatestű osztályok között így alakult:

Bivalvia: 3 taxon, 52 példány.

A Bivalvia taxonok 17,6%-án, a példányok 11,0%-án van életnyom.

A vázmaradványokon talált nyomfossziliák nyolc típusba tartoznak. Számuk összesen 54 (25. táblázat).

1. *Entobia ichnogenus*

Ostrea cyathula

Tíz töredéken figyelhetők meg a marásnyomok. Kilenc esetben a teknő külső részén egyszer pedig a belső oldalán helyezkednek el.

Ostrea sp.

Három töredék külső részén, egynek pedig a belső oldalán figyelhetők meg a Clionidae családba tartozó marószivacsok bioeróziós nyomai.

2. *Oichnus paraboloides* ichnospecies

Venus sp. 1 1/0/0

Egy jobb teknő felső harmadának közepén helyezkedik el a fúrás.

3. *Oichnus simplex* ichnospecies

Ostrea cyathula 5 1/1/3

Ostrea sp. 2 1/0/1

A fúrások leggyakrabban a teknők elülső harmadán helyezkednek el.

4. Soksertéjű gyűrűsférgek /Polychaeta/ fúrásnyomai

Ostrea cyathula

Caulostrepsis életnyomnem egy héjtöredék külső oldalán figyelhető meg. A *Trypanites* életnyomnembe tartozó férgek fúrásnyomait kettő teknőn találtam meg. Ezek is a héjak külső részén helyezkednek el.

Ostrea sp.

A *Caulostrepsis* életnyomnembe tartozó fúrásnyomok húsz töredéken találhatók. Tienennyolc esetben kívül, kettő esetben pedig a belső oldalon helyezkednek el. A *Maeandropolydora* életnyomnembe tartozó fúrásokat egy héjtöredék külső oldalán figyeltem meg. *Trypanites*-t egy példányon figyeltem meg.

5. *Bryozoa* fúrások

Egy *Ostrea cyathula* és két *Ostrea* sp. töredék belső felszínén *Spathipora* fúrások fordulnak elő.

6. *Rogerella* ichnogenus

Egy *Ostrea* sp. héjtöredék külső és belső felszínén láthatók a fúrások.

7. Végzetes ráktámadás nyoma

Egy *Ostrea* sp. teknőn jellegzetes, éles peremű V alakú törés utal a sikeres ráktámadásra.

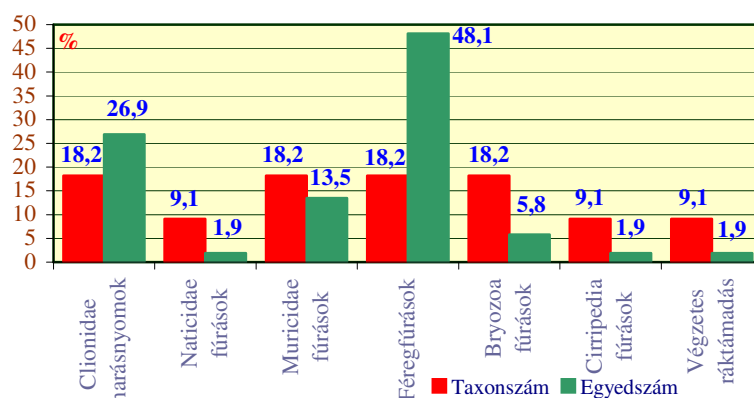
8. *Gnathichnus pentax*

Két *Ostrea* sp. vázon találtam tengerisünök bioeróziós tevékenységének jeleit.

Az andornaktályai homokbányában gyűjtött 533 puhatestű ősmaradvány közül 52 példányon van életnyom. Ezek nyolc típusba sorolhatók. Számuk összesen 54. A nyomfossziliák egy kivételével *Ostrea cyathula* és *Ostrea* sp. héjtöredékeken

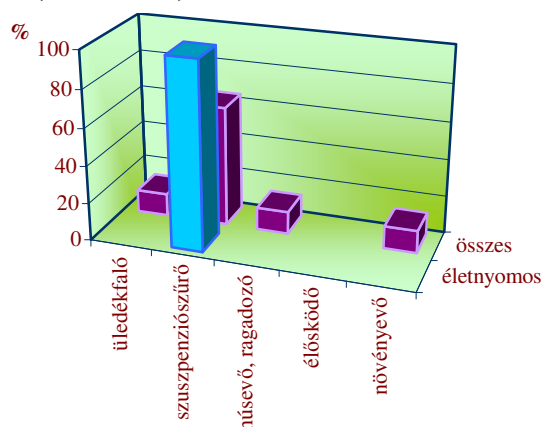
fordulnak elő. A feltárás alsó bányaudvarának felső részén, durva limonitos homokkőben, *Teredo* fűrőkagylók által bioerodált uszadékfa maradványai tanulmányozhatók.

Leggyakoribbak a soksertéjű gyűrűsférgek fúrás nyomai, a Clionidae családba tartozó marószivacsok bioeróziós tevékenységének nyomai és a Muricidae családba tartozó ragadozó csigák fúrásnyomai (63. ábra). Az életnyomok egy kivételével az epibentoszba tartozó fajokon találhatók.

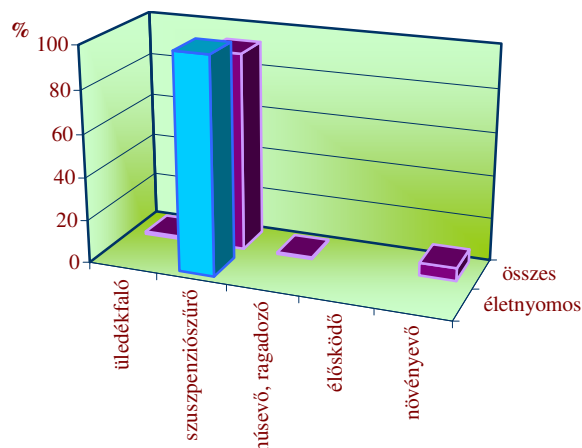


63. ábra: A különböző életnyomtípusok fajsza és egyedsza szerinti százalékos megoszkása az andornaktályai homokbányában gyűjtött puhatestűek mészvázain

Táplálkozásmódot tekintve a gyűjtött anyagban a szuszpenziószűrő és a növényevő fajok a leggyakoribbak. Életnyom csak szuszpenziószűrő táplálkozásmódot folytató fajokon van (64-65. ábra).



64. ábra: Az andornaktályai homokbányában gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



65. ábra: Az andornaktályai homokbányában gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

A lelőhelyen 25 puhatestű taxon maradványait találtam. Életnyom három taxon képviselőin található. A legtöbb ősmaradvány kőbél vagy lenyomat formájában került elő. Ez az oka annak, hogy kevés taxon maradványain figyelhető meg nyomfosszília.

7.6. Máriahalom, homokbánya

A máriahalmi homokbányából 70 puhatestű taxon 10717 példányát vizsgáltam meg. Osztályok szerinti megoszlásuk a következő:

Bivalvia:	25 taxon	2689 példány
Gastropoda:	40 taxon	7971 példány
Scaphopoda:	5 taxon	57 példány (26. táblázat).

Az ezeken talált életnyomok megoszlása a különböző puhatestű osztályok között így alakult:

Bivalvia:	10 taxon	259 példány
Gastropoda:	17 taxon	1573 példány.

A kagyló taxonok 40%-án, a példányok 9,6%-án fordul elő életnyom. A csigák esetében ez a taxonok 42,5%-át és a példányok 19,7%-át jelenti.

A következő bioeróziós nyomokat és patológiás jelenségeket figyeltem meg a máriahalmi homokbányában gyűjtött puhatestű taxonokon:

1. marószivacsok bioeróziós tevékenysége (Clionidae); 2. Naticidae családba tartozó ragadozó csigák fúrásnyomai; 3. Muricidae családba tartozó ragadozó csigák fúrásnyomai; 4. soksertéjű gyűrűsférgék fúrásnyomai; 5. Bryozoa fúrás; 6. Cirripedia lárvák fúrásnyomai; 7. túlélő ráktámadások nyoma, 8. végzetes ráktámadások nyoma; 9. külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulásnyoma.

Az ősmaradványokon talált életnyomok tíz típusba tartoznak; számuk összesen 1836 (27. táblázat).

1. *Entobia* ichnogenus

Tíz taxon 264 példányán fordul elő marószivacsok bioeróziós nyoma.

A kagylók esetében 3, a csigáknál 7 taxonnál figyeltem meg. Ezek a következők:

Bivalvia:

Anomia ephippium, *Ostrea* sp., *Crassatella carcarensis*.

Gastropoda:

Nerita plutonis, *Turritella beyrichi*, *Pirenella plicata*, *Potamides lamarcki*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Terebralia bidentata*, *Globularia* sp.

Leggyakrabban a *Tympanotonus margaritaceus*, az *Ostrea* sp. és a *Pirenella plicata* fajoknál figyeltem meg.

A nyílások több esetben egymásra szakadnak. Ez könnyebben elősegíti a mészváz fizikai és kémiai pusztulását.

Legtöbb esetben a marásnyomok elrendeződése szabálytalanságot mutat. A kagylók teknőjének búbtól távolabbi részein viszont a nyílások irányítottan helyezkednek el. Az *Ostrea* sp. esetében 33 nyom a héj külső részén, 4 a belső, és 102 kívül és belül is megtalálható. A *Crassatella carcarensis* fajnál a jobb teknő külső és belső részén is felfedezhetőek a nyomok.

Ha a kagylóhéj belső részén vagy a csiga szájadékának belsejében találhatók a marásnyomok, akkor az élőlény pusztulása után marták bele magukat a *Cliona* lárvák a mészvázba (WARME 1975).

2. *Oichnus paraboloides* ichnospecies

Ragadozó csigák fúrásnyomai 15 taxon 332 példányán fordulnak elő. Kagylók esetében 7, csigáknál 8 taxonon figyelhető meg:

Bivalvia:

<i>Ostrea</i> sp.	3	3/0/0
<i>Crassatella bosqueti</i>	1	1/0/0
<i>Parviculina</i> sp.	5	5/0/0
<i>Divaligna ornata</i>	5	5/0/0
<i>Felaniella</i> sp.	24	23/1/0
<i>Angulus nysty</i>	10	10/0/1 m
<i>Corbula basteroti</i>	17	15/0/2

Gastropoda:

<i>Turritella venus</i>	40	40/0/0
<i>Turritella beyrichi</i>	221	213/9/0 m
<i>Potamides lamarcki</i>	2	2/0/0
<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	2	2/0/0
<i>Terebralia bidentata</i>	1	1/0/0
<i>Sandbergeria secalina</i>	2	1/1/0
<i>Polinices catena helicina</i>	1	1/0/0
<i>Terebra</i> sp.	2	1/0/1

A fúrások zöme sikeres. *Corbula basteroti* és *Terebra* sp. mészvázán befejezetlen fúrást találtam. A kagylók teknőjén leggyakrabban a búb környékén figyelhetők meg a furatok. Három *Corbula basteroti* esetében peremi fúrást találtam. A csigák házán elsősorban az utolsó kanyarulat, a magasabb spirálú fajok esetében pedig a középső kanyarulatokon fordult elő.

3. *Oichnus simplex* ichnospecies

Ezt az életnyomot 9 taxon 91 egyede viseli magán. Két kagyló taxon és hét csigafaj esetében találtam. A fúrások a következő fajokon vannak:

Bivalvia:

<i>Ostrea</i> sp.	13	11/2/1
<i>Corbula basteroti</i>	1	1/0/0

Gastropoda:

<i>Theodoxus crenulatus</i>	2	2/0/0
<i>Turritella venus</i>	17	17/0/0
<i>Pirenella plicata</i>	9	9/0/0
<i>Potamides lamarcki</i>	13	13/0/0
<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	34	34/0/0
<i>Polinices josephina olla</i>	1	1/0/0
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i>	1	1/0/0

Egy sikertelen fúrás van, a többi sikeres. A fúrások a mészvázak különböző pontjain vannak. A kagylók teknőjén előfordulnak a búb környékén vagy attól távolabb is. A *Corbula basteroti* esetében peremi fúrást találtam. A csigák házán a ház középső részén, valamint az utolsó kanyarulat is megtalálható. A fúrások kiválasztásának helye véletlenszerű volt. A ragadozó csiga ott tapadt az áldozatára, ahol hozzáfért.

Bár a Muricidaek epibentoszba tartozó fajok, mégis hátrahagyták fúrásnyomait az inbentosz életmódot folytató *Turritella venus*-on és *Corbula basteroti*-n. Ezeket a csigákat és kagylókat pusztulásuk után a hullámverés kimoshatta az üledékből, így elérhetővé váltak a Muricidaek számára.

4. Soksertéjű gyűrűsférgek (*Polychaeta*) fúrásnyomai

Hét taxon 80 példányán fordul elő, csigák és kagylók mészvázain egyaránt.

4.1. *Caulostrepsis* ichnogenus:

Bivalvia:

Ostrea sp., *Crassatella carcarensis*.

Gastropoda:

Pirenella plicata, *Tympanotonus margaritaceus*, *Terebralia bidentata*, *Globularia* sp.

Az *Ostrea* sp. esetében 19 fúrásnyom a teknő külső részén, 2 belül, 6 pedig kívül és belül is megtalálható. A *Crassatella carcarensis* fajon a bal teknő belső

részen van. A csigák mészvázain leggyakrabban a columellán, az utolsó kanyarulatán vagy a köldökön helyezkednek el.

4.2. *Maeandropolydora* ichnogenus:

Bivalvia:

Ostrea sp., *Glycymeris* sp.

Gastropoda:

Pirenella plicata, *Tympanotonus margaritaceus*, *Globularia* sp.

A *Glycymeris* sp. esetében a teknő külső részén található a fúrás. *Ostrea* sp. fajnál 8 fúrás a teknő külső részén, egy pedig kívül és belül is egyaránt megfigyelhető. Egyes példányokon a szabálytalanul kanyargó fúrások hossza az 1 cm-t is elérheti.

5. Bryozoa fúrás

Mohaállatok fúrásának nyomait 4 faj 5 egyedén figyeltem meg. Egy kagyló és három gastropoda taxonon vannak:

Ostrea sp., *Polinices josephina* olla, *Galeodes basilica*, *Atletha rarispina*.

Mind a 5 példányon *Spathipora* ichnogenusba tartozó fúrásokat találtam a csigaházak belső részén.

Polinices josephina olla faj esetében 2 egyedén fordult elő, míg a másik három faj esetében 1-1 példányon figyelhetők meg a fúrások.

6. Rogerella ichnogenus

Egy faj egy példányán találtam:

Globularia sp.

A ház belső falában figyelhető meg egy csepp alakú fúrás. Ez arra utal, hogy a lárvák üres vázba fúrták be magukat.

7. Végzetes ráktámadások nyoma

Végzetes ráktámadások nyoma 7 taxon 174 példányán figyelhető meg. Csak csigákon látható ez az életnyom.

Turritella venus, *Pirenella plicata*, *Potamides lamarcki*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Terebralia bidentata*, *Globularia* sp., *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*.

Minden esetben a szájadéknál figyelhetők meg a csiga pusztulását okozó sérülések. Ennek az életnyomnak alacsonyabb a száma, mint a túlélő ráktámadások nyoma. Ugyanis a házak legsérülékenyebb része a szájadék és környéke. A fosszilizáció során a váz ezen része gyakran sérül, felismerhetetlenné téve ezt az életnyomot.

8. Túlélrt ráktámadás nyoma

Hét taxon 584 példányán fordul elő. Csak gastropoda taxonokon figyelhetők meg.

A következő taxonokon fordul elő: *Nerita plutonis*, *Turritella venus*, *Pirenella plicata*, *Potamides lamarcki*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Terebralia bidentata*, *Globularia* sp.

A túlélrt ráktámadások nyoma döntően növényevő (5 faj) életmódot folytató fajokon található. A legtöbb életnyom a *Tympanotonus margaritaceus*, a *Pirenella plicata* és a *Potamides lamarcki* fajokon figyelhető meg. Az életnyomok leggyakrabban az utolsó kanyarulatán a szájadék közelében találhatók. Ennek egyszerű a magyarázata: a csiga szájadékának "lenyírásával" könnyen hozzáfér annak lágy részeihez a rák. Több esetben két, esetleg három támadás nyoma is látható, amelyek a csigát különböző időben érték.

9. Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulási nyoma

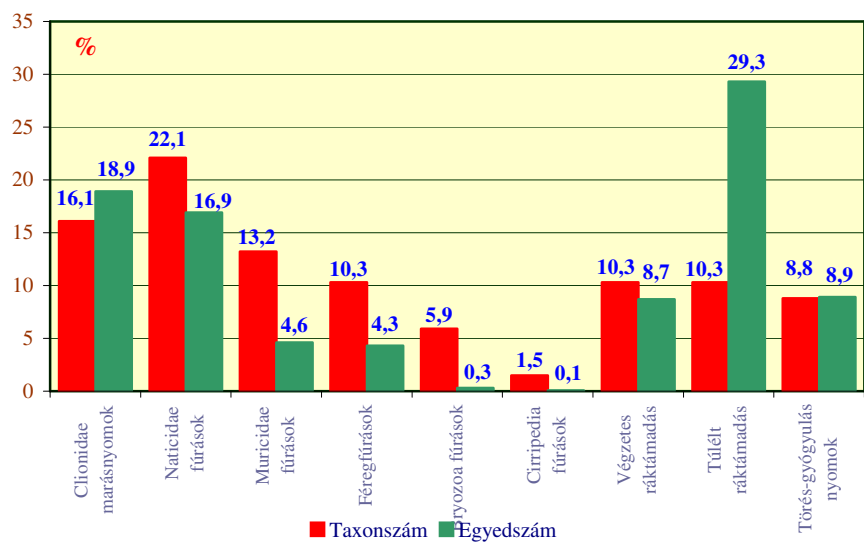
Hat gastropoda taxon 177 példányán figyelhető meg: *Pirenella plicata*, *Potamides lamarcki*, *Tympanotonus margaritaceus*, *Terebralia bidentata*, *Globularia* sp., *Galeodes* sp. Leggyakrabban a *Potamides lamarcki* fajnál fordul elő ez a patológiás jelenség. Elsősorban a magas spirájú csigák vannak kitéve a törés veszélyének. Kettő *Potamides lamarcki* és egy *Pirenella plicata* példányán a columella is eltört. A csiga a házát kijavította és tovább élt. A *Potamides lamarcki* és a *Pirenella plicata* fajok 1-1 példányán kétszeres, háromszoros törés figyelhető meg (39. táblázat)

A máriahalmi homokbányában gyűjtött 10 717 puhatestű ősmaradvány közül 1796 példányon van életnyom. Kilenc típusuk fordul elő (66. ábra). Számuk összesen 1836.

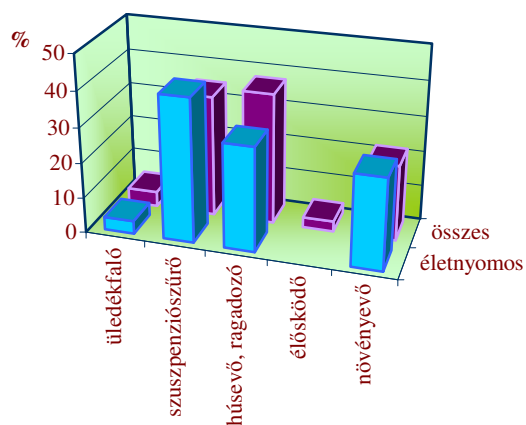
Megfigyeltem még *Teredo* nembeli fúrókagylók életnyomait fosszilis uszadékfában (DÁVID 2004c, d).

Leggyakoribbak a marószivacsok bioeróziós nyomai, a Naticidae fúrások és a túlélrt ráktámadások nyomai. Alárendelt szerepet töltenek be a Bryozoa fúrások és a Cirripedia lárvák életnyomai. Döntően epibentosz fajokon fordulnak elő a nyomfossziliák.

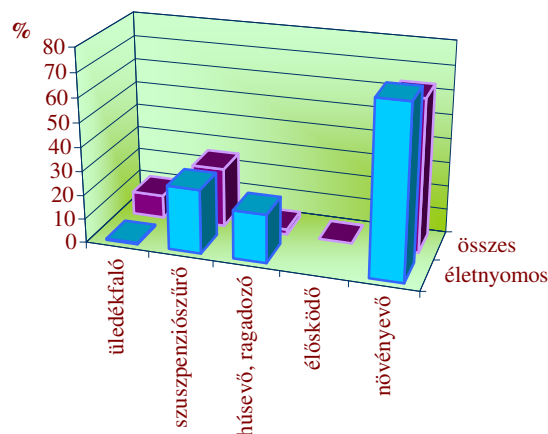
Táplálkozásmódot tekintve, taxonszám alapján szuszpenziósűrő, növényevő és húsevő, ragadozó fajokon fordul elő a legtöbb életnyom. Egyedszámot tekintve növényevők, szuszpenziósűrők a sorrend (67-68. ábra).



66. ábra: A különböző életnyom típusok fajszám és egyedszám szerinti százalékos megoszlása a máriahalmi homokbányában gyűjtött puhatestűek mészvázain



67. ábra: A máriahalmi homokbányában gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása taxonszámuk alapján



68. ábra: A máriahalmi homokbányában gyűjtött puhatestűek táplálkozásmód szerinti százalékos megoszlása egyedszámuk alapján

8. ELEMZÉS

8.1. Gyakoriság

Dolgozatomban 36.305 puhatestű ősmaradványt vizsgáltam. 4733 példányon összesen 4755 bioeróziós nyomot, patológiás elváltozást figyeltem meg. Ezek megoszlása a különböző puhatestű osztályok között így alakult:

Bivalvia:	862 egyeden	903 életnyom,
Gastropoda:	3618 egyeden	3597 életnyom,
Scaphopoda:	252 egyeden	254 életnyom,
Cephalopoda:	1 egyeden	1 életnyom.

Gyakoriságot tekintve a kagylóknál 9,6 egyedre jut egy életnyom, s egy egyeden átlagosan 0,104 nyomfosszília található. A csigák esetében ezek a számok a következők: 7,08 és 0,14. Az ásolábúakat tekintve pedig 8,5 egyedre jut egy életnyom és egy egyeden 0,12 nyomfosszília fordul elő. Ezek alapján kijelenthetjük, hogy a vizsgált anyagban a csigákon nagyobb gyakorisággal fordulnak elő életnyomok, mint a többi puhatestű osztály képviselőin.

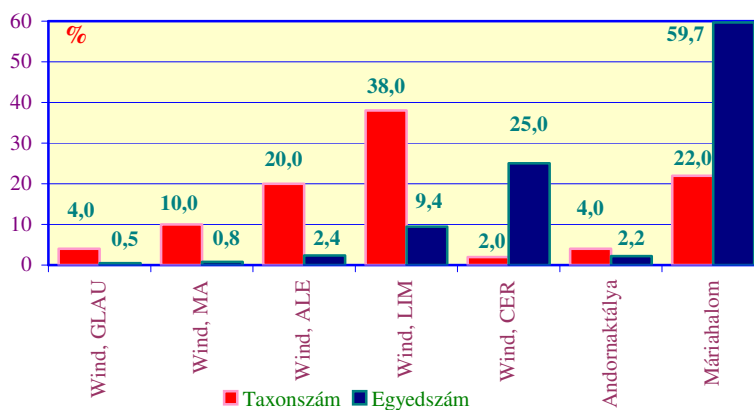
Az életnyomok megoszlását a hat lelőhely különböző rétegeiből gyűjtött puhatestűeken a 29. táblázat mutatja. A partközeli környezettől *Tympanotonus-Pirenella* paleocönózisok/ a sekélyszublitorális öv felé haladva *Pitar polytropa* közösség/ nő az életnyomos puhatestűek faj-és egyedszáma. A vizsgált életnyomtípusok száma is növekszik. A mélyszublitorális környezetet jelző *Hinia-Cadulus* közösségben csökken az életnyomos puhatestűek faj-és egyedszáma. Kevesebb az élenyomtípusok száma is.

8.2. Paleoökológiai következtetések

8.2.1. A bioeróziós nyomok megoszlása

Az *Entobia* életnyomnemet létrehozó Clionidae családba tartozó marószivacsok élettevékenységének nyomai leggyakrabban partközeli környezetben fordulnak elő, de képviselői megtalálhatók mélyebb vízi körülmények között is. Fő korlátozó tényező számukra a szilárd aljzat hiánya és a gyors üledékképződés (BROMLEY - ASGAARD, 1990; 1993).

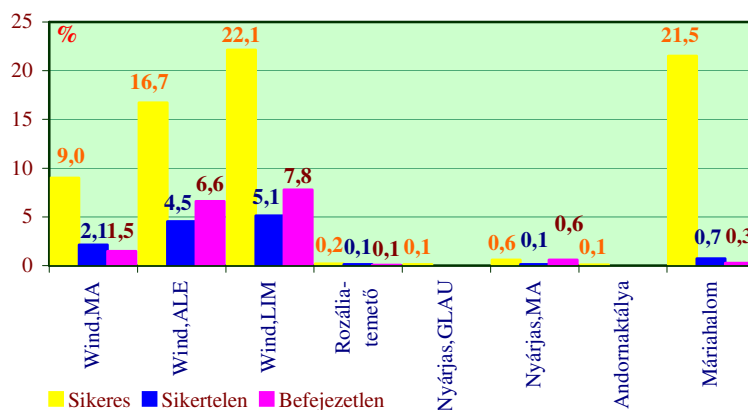
Az általam vizsgált lelőhelyeken puhatestűek mészvázai szolgáltak szilárd aljzatul a megtelepedő marószivacs lárvák számára. A Wind-gyári rétegekben a glaukonitos homokkőtől (*Flabellipecten-Odontocyathus* közösség) a limonitos homokkőig (*Pitar polytropa* közösség) haladva nő azon puhatestűeknek mind a faj-, mind pedig az egyedszáma, amelyek Clionidae bioerózió fordul elő. Növekszik ugyanis azoknak a puhatestűeknek a száma, amelyek nagyobb méretű, vastag vázzal rendelkeznek. A "cerithiumos"-rétegre jellemző kevés fajsza és nagy egyedszám az Entobiás puhatestűek nagy számában is megmutatkozik. Itt a nagy energiájú környezet miatt kicsi lehetett az üledékképződés sebessége. A máriahalmi homokbányában a bioerodált példányok nagy száma és megtartási állapota arra utal, hogy a már szivacsmarásos vázakat sodorta össze a hullámverés (69. ábra).



69. ábra: A Clionidae családba tartozó szivacsok marásnyomainak százalékos megoszlása a különböző lelőhelyeken gyűjtött puhatestűek mészvázain

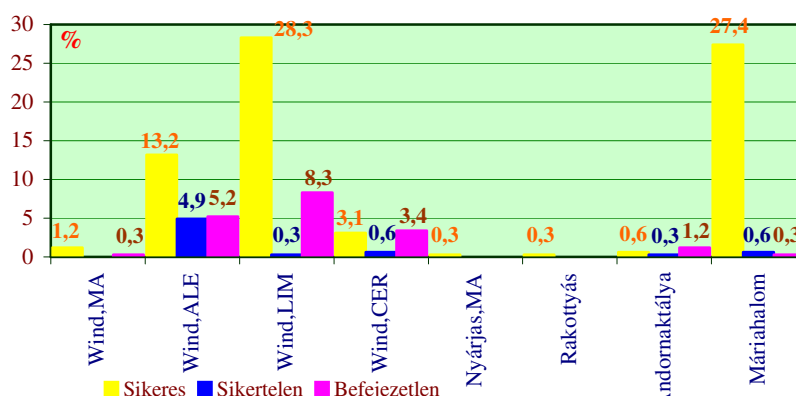
A Naticidae fúrások száma és előfordulása kagylók, csigák, ásolábúak vázmaradványain növekszik a molluszkás agyagtól /Wind-féle téglagyár, Nyárjastető/ a Wind-féle téglagyár aleuritós finomszemű homokkővéig. Ugyanígy nő a sikeres fúrások száma is (DÁVID 1999b). Ez igazolni látszik azt a megállapítást, hogy a Naticidae fajok aktivitása növekszik az aljzat szemcseméretének növekedésével (YOCHLESON ET AL. 1983; JONES 2000). A máriahalmi homokbányában feltűnően magas a zsákmányszerzés

sikerének aránya. A Naticidaeak által megfűrt inbentosz puhatestűek mélyebb környezetből kerülhettek a beágyazódási helyükre (70. ábra).



70. ábra: A Naticidae családba tartozó ragadozó csigák fúrástípusainak százalékos megoszlása a különböző lelőhelyeken

A Muricidae fúrástípusok megoszlása nem mutat a fentiekhez hasonló szabályos képet (71. ábra). A molluszkás agyagból iszapolt mintában talált Muricidaeak által megfűrt vázmaradványokat áramlások sodorhették a mélyebb vizet jelző környezetbe.

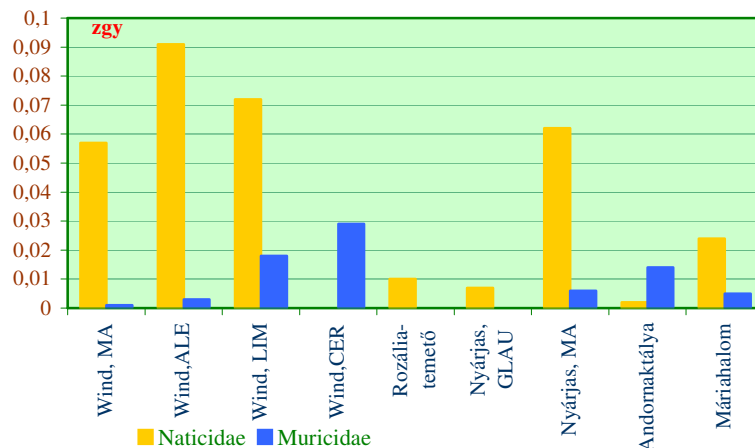


71. ábra: A Muricidae családba tartozó ragadozó csigák fúrástípusainak százalékos megoszlása a különböző lelőhelyeken

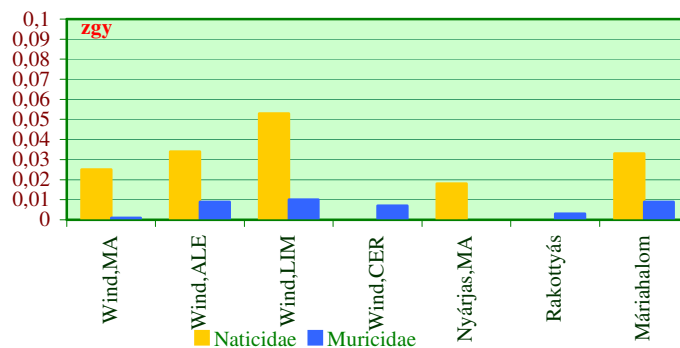
A Naticidae és Muricidae fúrástípusok megoszlásának hasonlósága szintén arra utal, hogy számos egykori paleocönózis puhatestű képviselőit sodorták össze a hullámok ezen a területen. A két ragadozócsiga család esetében a zsákmányszerzési gyakoriságokat összehasonlítva azt tapasztaljuk, hogy a Naticidaeak esetében az értékek magasabbak. A Muricidaeak zsákmányszerzési gyakorisága a kagylókat tekintve növekszik a "cerithiumos"-rétegig. A többi esetben szabályosság nem figyelhető meg.

A Naticidaeak leggyakrabban kagylókat fúrtak meg. Jelentős zsákmányállataik voltak a különböző ásolábú fajok is (DÁVID 2000).

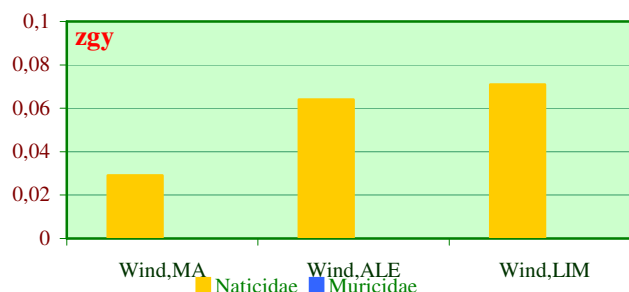
A *Murex* félék esetében is különböző kagylók voltak a leggyakoribb áldozatok. Scaphopodákon *Muricidae* fúrás nem találtam. Ennek oka kettős lehet. Egyrészt az ásolábúak inbentosz szervezetek. Másrészt a nagytermetű *Murex* fajok számára "nem volt kifizetődő" ekkora méretű zsákmányállat (DÁVID 1998c.) (72-74. ábra).



72. ábra: A Naticidae és Muricidae családba tartozó ragadozó csigák zsákmányszerzési gyakoriságának megoszlása a vizsgált lelőhelyek kagylóin



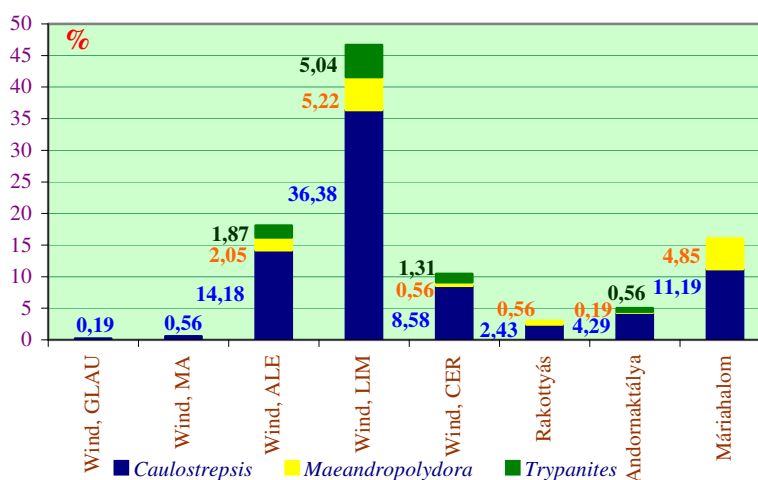
73. ábra: A Naticidae és Muricidae családba tartozó ragadozó csigák zsákmányszerzési gyakoriságának megoszlása a vizsgált lelőhelyek csigáin



74. ábra: A Naticidae és Muricidae családba tartozó ragadozó csigák zsákmányszerzési gyakoriságának megoszlása a vizsgált lelőhelyek ásványbányáiban

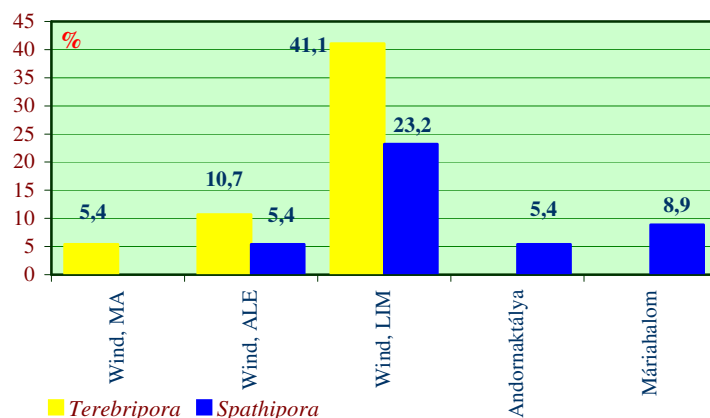
A soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai a *Tympanotonus-Pirenella* paleocönózisokban a leggyakoribbak /Wind-féle téglagyár, Eger; Rakottys-oldal, Novaj; homokbánya, Andornaktálya/. A férgek által kialakított életnyomnemek közül mindegyik rétegben, ahol előfordulnak, a *Caulostrepsis* ichnogenus dominál. A férgek bioeróziós tevékenysége azon rétegekben növekszik, amelyekben gyakrabban fordulnak elő nagytermetű, vastag vázú puhatestű fajok (75. ábra).

A *Helicotaphrichnus commensalis* életnyomfaj az "x"- és "k"-rétegből gyűjtött gasztropoda vázakon fordul elő. Gyakoriságuk nagyobb a limonitos homokkőben. Egy taxon kivételével – *Ampullina crassatina* – mindegyik fúrás epibentosz, húsevő ragadozó csigák belső ajkán helyezkedik el. Előfordulásuk a csigák mészvázában remeterákok jelenlétét mutatja.



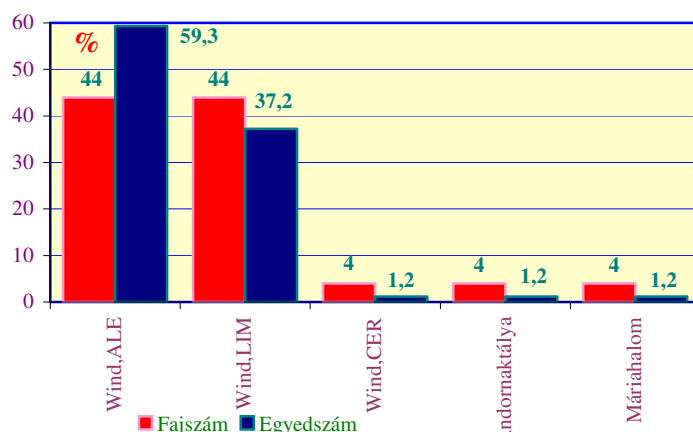
75. ábra: A Sipunculid és soksertéjű gyűrűsférgek által létrehozott életnyomnemek százalékos megoszlása

Hasonló helyzet figyelhető meg a Bryozoák által kialakított életnyomok esetében is (DÁVID 1998a.) (76. ábra).



76. ábra: A *Terebripora* és *Spathipora* fúrások százalékos megoszlása a különböző lelőhelyeken

A *Rogerella* életnyomnemet kialakító *Cirripediák* a hullámverési zóna alsó részét jelzik. Jelentős előfordulásuk a vizsgált feltárások esetében csupán a Wind-féle téglagyár "x" és "k" rétegeiben figyelhető meg (30. táblázat) (77. ábra).



77. ábra: A *Cirripediák* fúrásnyomainak százalékos megoszlása a különböző lelőhelyeken gyűjtött puhatestűek mézsvázain

8.2.1.1. Az epoxi öntvények alapján meghatározott életnyomfajok paleoökológiája

Négy lelőhelyről (Wind-féle téglagyár, Rakottyás, Andornaktálya, homokbánya, Máriahalom, homokbánya) gyűjtött puhatestű vázmaradványok felhasználásával 61 db epoxi öntvényt készítettem. Ötvenhárom darab volt alkalmas arra, hogy segítségével életnyomfajt lehessen meghatározni. Marószivacsok (*Clionidae*), soksertéjű gyűrűsférgek (*Polychaeta*), Sipunculid férgek és az *Acrothoracica* rendbe tartozó alacsonyrendű rákok hozták létre ezeket az életnyomokat (40. táblázat). Az összes bioeróziós nyom lakásnyom (*domichnia*). Osztrigateknők és

nagytemetű csigák (*Turritella beyrichi percarinata*, *Ampullina crassatina*, *Athleta rarispina*, *Galeodes basilica*, *Babylonia eburnoides umbilicosiformis*) szolgáltatták a szilárd aljzatot a létrehozó szervezetek számára.

Az *Entobia* ichnogenus hét életnyomfaja fordul elő az anyagban. Ezek a következők: *Entobia cateniformis*, *E. megastoma*, *E. geometrica*, *E. ovula*, *E. paradoxa*, *E. laquea*, *E. retiformis*. Legnagyobb mélységre ezek közül az *Entobia paradoxa* utal. A máriahalmi homokbányában gyűjtött osztriga teknőben fordult elő. Áthalmozás útján kerülhetett a lumasellás rétegbe. A többi *Entobia* életnyomfaj normál sótartalmú, 2-20 m közötti tengert jelez. Legnagyobb a diverzitásuk a Wind-féle téglagyár "k"-rétegében (5 életnyomfaj) (DÁVID 2004a) (DÁVID ET AL. 2001) és a máriahalmi homokbányában (4 életnyomfaj). A Wind-gyári feltárás "k"-rétegéből előkerült egy *Entobia* isp. 3 névvel jelölt életnyomtaxon, mely eltér az összes eddig leírt *Entobia* életnyomfajtól. (Leírást lásd az ichnotaxonómiai részben!)

A *Caulostrepsis taeniola* és *C. cretacea* életnyomfajok a bioerózió egy mélyebb szintjét képviselik. Lakásnyomaik mélyebbre hatolnak a meszes szubsztrátumban, mint az *Entobia* életnyomfajokéi. A Wind-gyári "x"-rétegből és "k"-rétegből kerültek elő legnagyobb számban.

A *Maeandropolydora* ichnogenusba tartozó életnyomfajok érik el a legnagyobb mélységet a szubsztrátumban. Ideális esetben 0,5 cm-re is behatolhatnak az aljzatba. Ezen életnyomfajok diverzitása is a Wind gyári feltárás "k"-rétegében a legnagyobb.

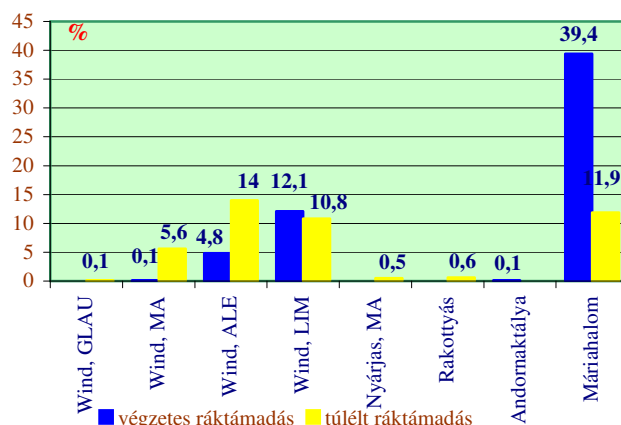
A *Trypanites solitarius* életnyomfaj szintén sekély vízű, partközeli környezetet jelez. A Rakottyásról került elő egy idiomorf példánya. Egy kagylóhéj töredékben (Wind, "k"-réteg) xenomorf alakját figyeltem meg.

A *Rogerella pattei* életnyomfaj szórványos előfordulása is kis vízmélységet mutat. A Wind-féle téglagyár agyagbányájának "x"-és "k"-rétegében fordul elő.

Az epoxi öntvényekből meghatározott életnyomfajok sekély, partközeli környezetet jeleznek. Erre utal nagy diverzitásuk is. Az *Entobia paradoxa* (Máriahalom, homokbánya) jelentős vízmélységre utal. Az ezt az életnyomfajt hordozó osztriga teknőt áramlások sodorhatták a partközeli környezetbe. A *Rogerella pattei* előfordulása a tenger fokozatos mélyülését jelzi (Wind, "x"-réteg, "k"-réteg).

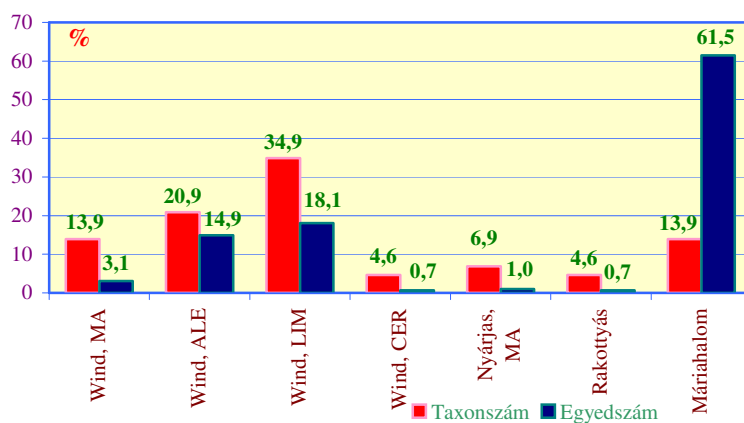
8.2.2. A patológiás elváltozások előfordulásának megoszlása

A rákok által okozott bioeróziós nyomok és patológiás elváltozások megoszlását befolyásolja az aljzat üledékeinek szemcsemérete, az epibentosz – inbentosz fajok aránya. A vizsgált feltárások esetében a kisebb szemcseméretű aljzatoknál nagyobb a túlélő ráktámadások részaránya (Wind, molluszkás agyag, "x"-réteg). A növekvő szemcseméret és az epibentosz puhatestűek nagyobb száma a végzetes ráktámadások növekedését eredményezi (Wind "k"-réteg, Máriahalom, homokbánya) (78. ábra).



78. ábra: A Decapoda rendbe tartozó rákok tevékenységének százalékos megoszlása a különböző lelőhelyeken

Az ismeretlen, külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyomának megoszlását, előfordulását az aljzat szemcseméretének növekedésén kívül az energiaviszonyok is befolyásolhatják. A Wind gyári molluszkás agyatól a "k"-réteg felé haladva növekszik a törés gyógyulás nyomot hordozó puhatestűek faj- és egyedszáma. A máriahalmi homokbányában a sérült példányok száma lényegesen meghaladja az összes többi rétegben előforduló patológiás példányok számát. Ebből arra következtethetünk, hogy kis fajszámban, de nagy egyedszámban éltek áramlások által mozgatott környezetben a puhatestűek (DÁVID 1996b) (31. táblázat) (79. ábra).



79. ábra: A külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyomának százalékos megoszlása a különböző lelőhelyeken gyűjtött puhatestűek mérvázain

8.2.3. A bioeróziós nyomok és patológiás elváltozások elhelyezkedése a mészvázakon

A különböző tengeri gerinctelen szervezetek életműködésének nyomait kutatva a mészvázon való elhelyezkedésből következtetni lehet az aljzatviszonyokra, áramlások meglétére vagy hiányára, s arra is, hogy vajon élő, vagy elpusztult állat vázmaradványaira telepedett-e rá a nyomot hagyó szervezet.

A marószivacsok képviselői közül legismertebbek a Clionidae családba tartozók. A feldolgozott ősmaradványanyagban marásnyomaik mind kagylók, mind csigák mészvázain előfordulnak. Amennyiben a kagylóteknők belsejében, vagy a csigaházak belső ajak környéki részén helyezkednek el, úgy feltételezhetjük, hogy az állat pusztulása után telepedtek a vázra a szivacslárvák. Gyakran előfordulnak az inbentoszba tartozó puhatestűek vázmaradványain. Ekkor is az állat pusztulása után jöttek létre a marásnyomok (BOGSCH 1967). A kagylók közül *Ostrea cyathula* bal teknőinek mindkét oldalán igen gyakoriak a Clionidae életnyomok. A csigákat tekintve az epibentoszba tartozó nagy termetű fajok (*Galeodes basilica*, *Cerithium egerense*, *Athleta rarispina*, *Rostellaria dentata*, *Hadriana egerensis*) utolsó kanyarulatán, vagy a spirán figyelhetők meg a szivacslárvák marásnyomai.

A Cirripedia lárvák az esetek többségében a mészváz külső oldalán a legvastagabb részekbe mélyítették fúrásaikat. Ez arra utal, hogy élő állat vázát fúrták meg a lárvák. Néhány esetben a columellán sorakoznak a fúrásnyomok (XIV. Tábla 3. kép). Irodalmi adatok alapján arra következtethetünk, hogy remeterák által lakott mészvázba telepedtek meg a lárvák (SEILACHER 1969; WALKER 1988, 1992).

A Naticidae családba tartozó ragadozócsigák tevékenysége kétféleképpen értékelhető. Az áldozat szempontjából betegségnyom, patológiás elváltozás. A ragadozó szempontjából pedig táplálkozásnyom. Ahhoz, hogy a ragadozó számára sikeres legyen az akció, pontosan ki kell választania a fúrás helyét. Azt a területet a mészvázon, amelyen keresztülhatolva elegendő mennyiségű táplálékhoz juthat.

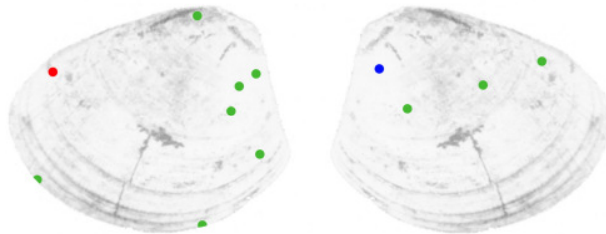
8.2.4. A Naticidae családba tartozó ragadozócsigák fúrásnyomai

A vizsgált anyagban 66 molluszka taxonon 1499 Naticidae fúrásnyomot figyeltem meg. Megoszlásukat a 32. táblázat mutatja be.

A következőkben a leggyakoribb Naticidae zsákmányfajokat mutatom be. A bemutatott rajzokon a zöld szín a sikeres, a piros sikertelen, a kék pedig befejezetlen fúrásokat jelöl.

***Nucula mayeri* HÖRNES**

A jobb teknőn gyakoribbak a sikeres fúrások. Leggyakrabban a teknő középső részén, vagy peremi helyzetben figyelhetők meg (80. ábra).

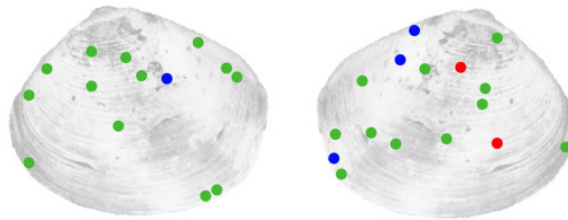


Wind-féle téglagyár, LIM

80. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Nucula mayeri* mészvázain (n=12)

Crassatella bosqueti KOENEN

Bal teknőn gyakoribbak a sikeres fúrások, míg a sikertelen fúrások és a befejezetlen nyomok döntő többsége a jobb teknőn helyezkedik el. A sikeres fúrások általában teknő középső részén, vagy peremi helyzetben találhatók. A jobb teknőn a fúrásnyomok eloszlása helykiválasztásra utal (33. táblázat) (81. ábra).



Wind-féle téglagyár, MA

81. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Crassatella bosqueti* mészvázain (n=30)

Felaniella sp.

A legtöbb sikeres fúrás a bal teknőn van. Az életnyomokat a tekők középső részén figyelhetjük meg. Ez a Naticidaeak helykiválasztó tevékenységére utal (33. táblázat) (82. ábra).

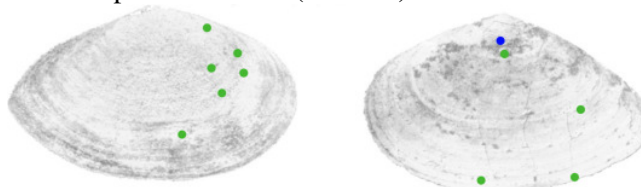


Máriaalom, homokbánya

82. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Felaniella* sp. mészvázain (n=24)

Angulus nysty (DESHAYES)

Sikeres fúrásokat elsősorban a jobb teknőn figyelhetünk meg. Az életnyomok többsége a teknők középső részén van (83. ábra).

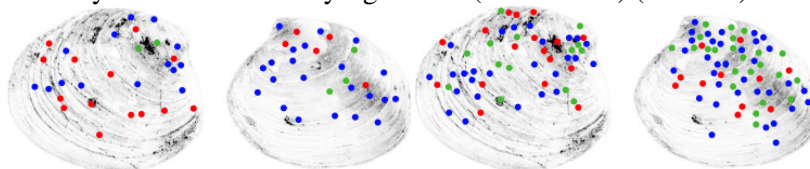


Máriaalom, homokbánya

83. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Angulus nysty* mészvázain (n=11)

Pitar polytropia ANDERSON

A bal teknőkön gyakoribbak a sikeres fúrások. A befejezetlen fúrások többsége a teknők legvastagabb részein láthatók. Az életnyomok elhelyezkedése a Naticidae helykiválasztó tevékenységére utal (33. táblázat) (84. ábra).



Wind-féle téglagyár, ALE
(n=61)

Wind-féle téglagyár, LIM
(n=215)

84. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Pitar polytropia* mészvázain

Corbua basteroti HOERNES, *Corbula gibba* OLIVI

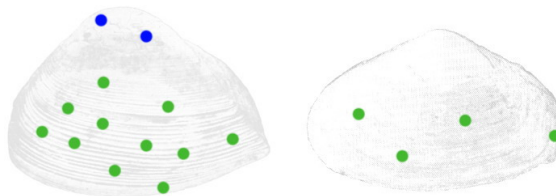
Irodalmi adatok szerint *Natica* fúrásnyomok *Corbula* fajokon esetlegesen, ritkák. Gyakoriságuk a várnál alacsonyabb. Mindezt a kagylóteknőkben található konhiolin lemezeknek tulajdonítják. A feltevések szerint ezek biztosítanak védelmet a ragadozócsigák támadásai ellen (ANDERSON 1992; HARPER 1994).

Három lelőhelyről két *Corbula* faj teknői kerültek elő a gyűjtött anyagból. Rajtuk a *Natica* fúrások megoszlása a következő:

1. *Corbula basteroti* HOERNES

lelőhely	egyedszám	megfúrt teknők száma	arány
Wind, MA	27	1	0/0/1
Wind, ALE	54	8	3/3/2
Wind, LIM	71	8	4/1/4
Máriaalom, homokbánya	273	17	15/0/2

Feltűnően sok a sikertelen és befejezetlen fúrások száma. Egyetlen jobb teknőn figyelhető meg többszörös fúrás. A peremi fúrások sikeresek. Helykiválasztás nem figyelhető meg (33. táblázat) (85. ábra).



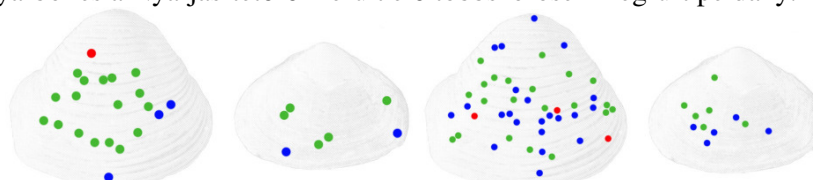
Máriaalom, homokbánya

85. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Corbula basteroti* mészvázain (n=13)

2. *Corbula gibba* OLIVI

lelőhely	egyedszám	megfúrt teknők száma	arány
Wind, MA	204	26	22/1/5
Wind, ALE	320	51	27/3/27
Wind, LIM	29	3	1/0/2
Rozália temető, MA	11	4	3/1/0
Nyárjas, MA	3	3	1/0/3

Az előző fajjal ellentétben itt sok a sikeres fúrások száma (86. ábra). A Wind-téglagyárból és a Nyárjas-tetőről került elő többszörösen megfúrt példány.



Wind-féle téglagyár, MA
(n=28)

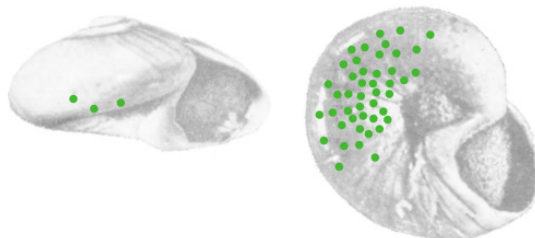
Wind-féle téglagyár, ALE
(n=32)

86. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Corbula gibba* mészvázain

Kevés adat áll rendelkezésünkre a kérdés pontosabb megválaszolásához. A fentiek alapján azonban kijelenthetjük, hogy a konhiolin lemezek szerepet játszhatnak a ragadozó csigák elleni védekezésben.

Teinostoma egerensis (BÁLDI)

Gyakoriak a Naticidae fúrások *Teinostoma egerensis* példányain. Ez azért érdekes mert igen kisméretű csigáról van szó. A fúrások az utolsó kanyarulat alján, a köldök közelében figyelhetők meg az esetek döntő többségében. Ez helykiválasztásra utal (33. táblázat) (87. ábra).

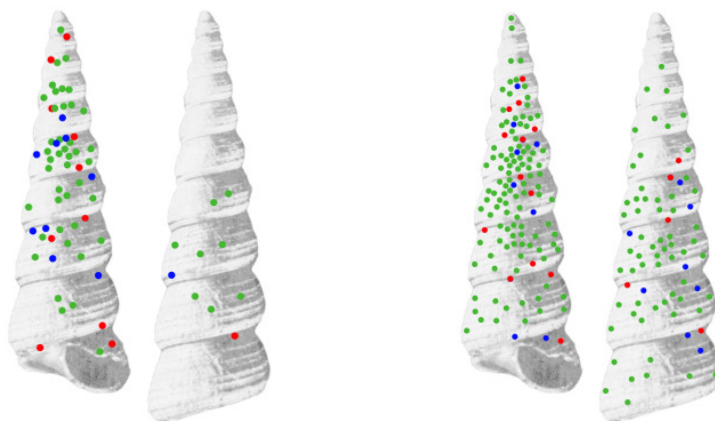


Wind-féle téglagyár, ALE

87. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Teinostoma egerensis* mészvázain (n=48)

Turritella venus margarethae GAÁL

A csigaházak szájadék felőli oldalán több a fúrás mint az ellenkező oldalon. A sikeres fúrások mind a vázak középső részén, az egyes kanyarulatokon helyezkednek el. Ezeket szinte körbe fogják a sikertelen és befejezetlen fúrások. Az életnyomok elhelyezkedése a Naticidae hely kiválasztására utal (33. táblázat) (88. ábra).



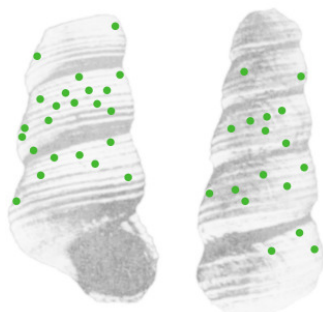
Wind-féle téglagyár, ALE
(n=71)

Wind-féle téglagyár, LIM
(n=203)

88. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Turritella venus margarethae* mészvázain

Turritella venus D'ORBIGNY

Csak sikeres fúrásokat figyeltem meg. Ezek többsége a kanyarulatok középső részén található. Hely kiválasztás nem figyelhető meg (33. táblázat) (89. ábra).

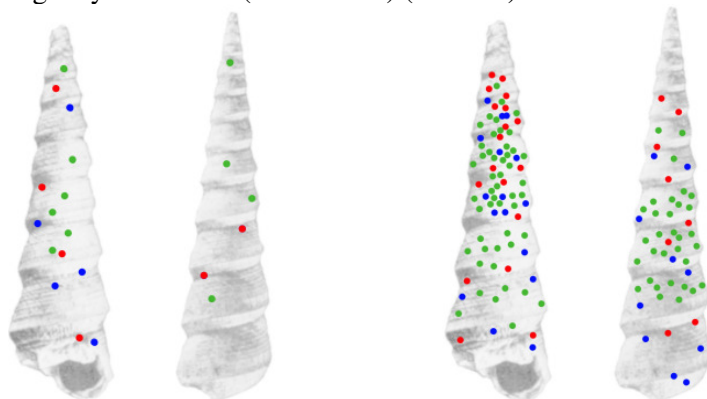


Máriaalom, homokbánya

89. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Turritella venus* mészvázain (n=40)

Turritella beyrichi percarinata T.-ROTH

Nagyobb termetű, vastagabb házú csigák a *Turritella venus margarethae*-nél. Kevesebb fúrásnyom található vázaikon. A fúrások elhelyezkedése azonban hasonlóságot mutat az előző fajon megfigyeltekkel. Különbség az, hogy itt nem figyelhető meg helykiválasztás (33. táblázat) (90. ábra).



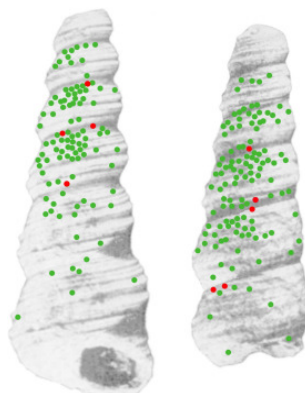
Wind-féle téglagyár, ALE
(n=21)

Wind-féle téglagyár, LIM
(n=133)

90. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Turritella beyrichi percarinata* mészvázain

Turritella beyrichi HOFMANN

Döntően sikeres fúrásokat figyelhetünk meg. Nagy sűrűséget mutatnak a szájadék felőli oldalon. Ez a Naticidaek helykiválasztó tevékenységének jele (33. táblázat) (91. ábra).

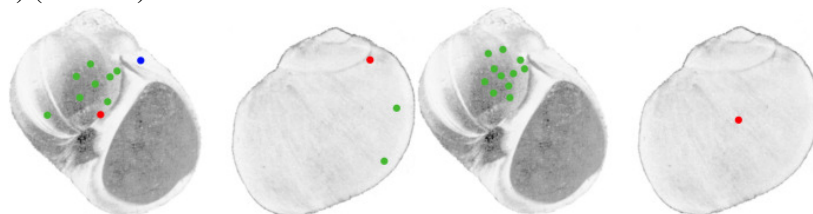


Máriaalom, homokbánya

91. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Turritella beyrichi* mészvázain (n=222)

Polinices catena helicina (BROCCHI)

Előfordulnak *Natica* fúrások a Naticidae családba tartozó fajokon is. A sikeres fúrások többsége az utolsó kanyarulatán található. A kannibalizmus nyomait viselő példányok legnagyobb számban az aleuritos finomhomokkőből kerültek elő. Helykiválasztást a limonitos homokkőből gyűjtött példányokon figyeltem meg (33. táblázat) (92. ábra).



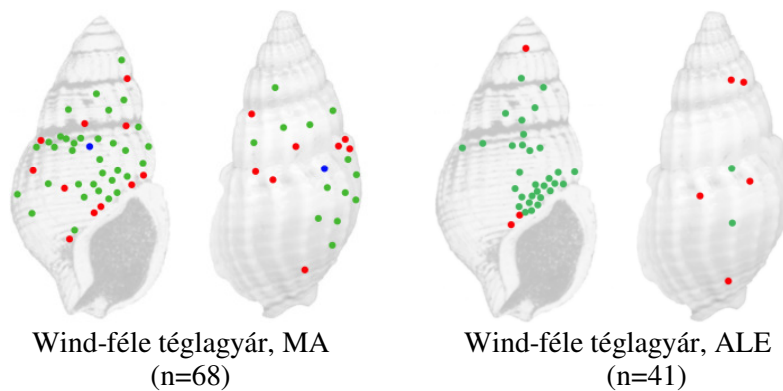
Wind-féle téglagyár, MA
(n=13)

Wind-féle téglagyár, LIM
(n=12)

92. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Polinices catena helicina* mészvázain

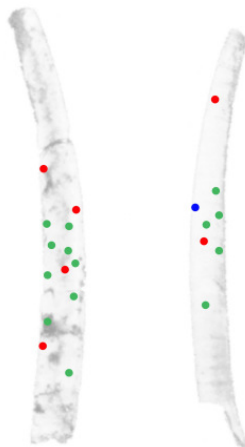
Hinia schlotheimi (BEYRICH)

A fúrások zöme a ház szájadék felőli oldalán az utolsó kanyarulatán helyezkedik el. Ez alapján rekonstruálható, hogyan tartotta áldozatát a ragadozó csiga. Az aleuritos finomhomokkőből gyűjtött példányokon megfigyelhető a helykiválasztás (33. táblázat) (93. ábra).



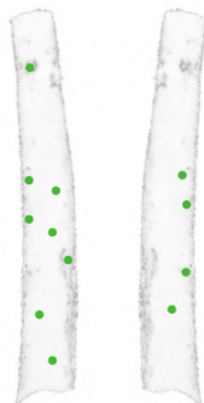
93. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Hinia schlotheimi* mészvázain

Ásólábúak vázmaradványain is előfordul a Naticidae fúrások mindhárom típusa. A sikeres fúrások minden esetben a váz középső harmadában találhatók. Veszély esetén ugyanis ide, ebbe a részbe húzódott vissza az állat. Itt fúrva juthatott a ragadozó csiga legbiztosabban táplálékához. Mindegyik faj esetében megfigyelhetjük a helykiválasztást (33. táblázat) (94-96. ábra)



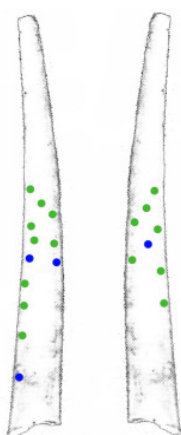
Wind-féle téglagyár, ALE

94. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Dentalium fissura* mészvázain (n=21)

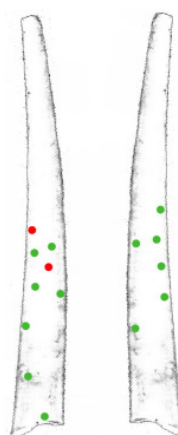


Wind-féle téglagyár, ALE

95. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Dentalium simplex* mészvázain (n=12)



Wind-féle téglagyár, MA
(n=20)



Wind-féle téglagyár, ALE
(n=15)

96. ábra: A Naticidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Fustiaria taurogracilis* mészvázain

A Naticidae-k helykiválasztó tevékenységének meghatározására egyváltozós χ^2 függetlenségvizsgálatot végeztem. Ennek eredményét a 33. táblázatban foglalom össze.

8.2.5. A Muricidae családba tartozó ragadozócsigák fúrásnyomai

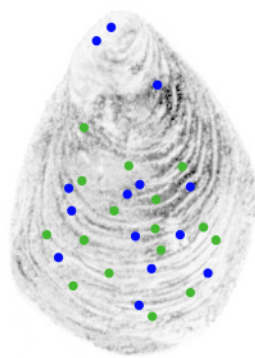
Negyvenhárom molluszk taxonon 323 Muricidae fúrásnyomot figyeltem meg. Megoszlásukat a 34. táblázat mutatja.

A Muricidae családba tartozó ragadozó csigák tevékenységét – a Naticidae-kéhoz hasonlóan – értékelhetjük a csiga szempontjából (táplálkozásnyom)

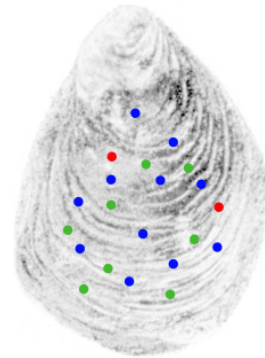
és az állat szempontjából (betegségnyom). A fúrások helyének kiválasztásában különbség figyelhető meg a Naticidae családba tartozó ragadozó csigákkal összehasonlítva. A gyűjtött anyagban a *Murex* fúrások elhelyezkedése nem köthető egy-egy jól körülhatárolható területhez a mészvázakon. Nagyobb a többszörös fúrások száma. Nem ritkák az olyan vázmaradványok, melyeken kettő vagy több sikeres fúrás is van (VI. tábla 1., 2. kép).

Ostrea cyathula LAMARCK

Muricidae fúrásnyomok a teknők egész felületén megtalálhatók, elhelyezkedésükben rendszer nincs rendszer (35. táblázat) (97. ábra).



Wind-féle téglagyár, LIM
(n=30)

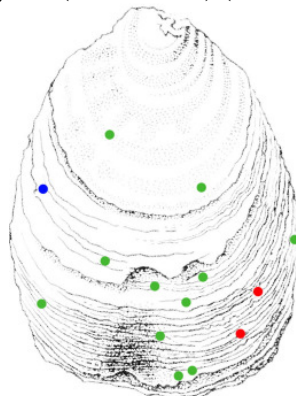


Wind-féle téglagyár, CER
(n=22)

97. ábra: A Muricidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Ostrea cyathula* mészvázain

Ostrea sp.

Fúrásnyomok főleg a teknők búbától távolabbi, vékonyabb részén találhatók. Ez helykiválasztó tevékenységet jelez (35. táblázat) (98. ábra).

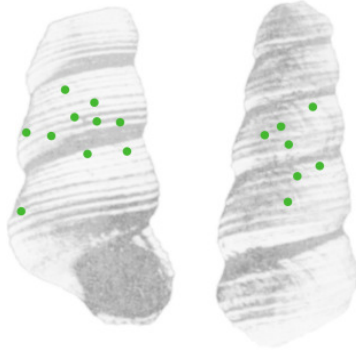


Máriaalom, homokbánya

98. ábra: A Muricidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Ostrea* sp. mészvázain
(n=14)

Turritella venus D'ORBIGNY

A sikeres fúrásnyomok leggyakrabban a kanyarulatok középső részén figyelhetők meg. Helykiválasztást nem figyeltem meg (35 táblázat) (99. ábra).

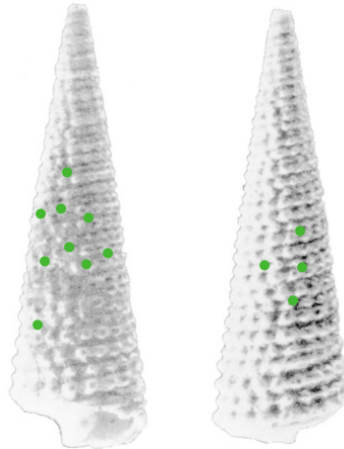


Máriaalom, homokbánya

99. ábra: A Muricidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Turritella venus* mészvázain (n=17)

Potamides lamarcki BRONGNIART

Csak sikeres fúrásokat figyeltem meg. Ezek leggyakrabban a kanyarulatok kisebb vastagságú, középső részén helyezkednek el. Helykiválasztást nem figyeltem meg (35. táblázat) (100. ábra).

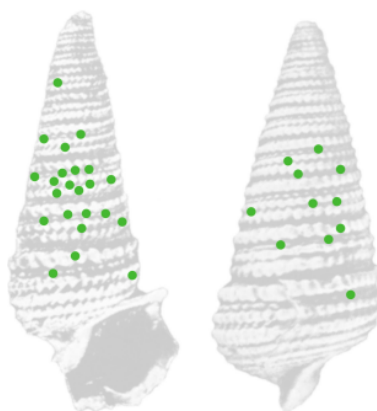


Máriaalom, homokbánya

100. ábra: A Muricidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Potamides lamarcki* mészvázain (n=13)

Tympanotonus margaritaceus (BROCCHI)

A sikeres fúrásnyomok az egyes kanyarulatok középső részén találhatók. Helykiválasztás nem volt (35. táblázat) (101. ábra).

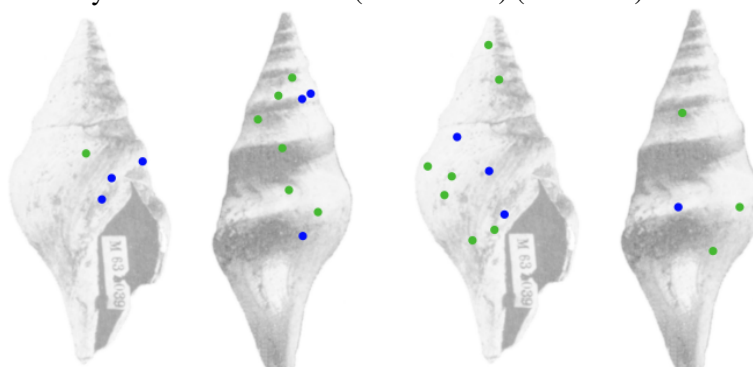


Máriaalom, homokbánya

101. ábra: A Muricidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Tympanotomus margaritaceus* mészvázain (n=34)

Turricula regularis (KONINCK)

A sikeres és a befejezetlen fúrások egyaránt egyenletesen oszlanak el a mészvázakon. Helykiválasztás nem volt (35. táblázat) (102. ábra).



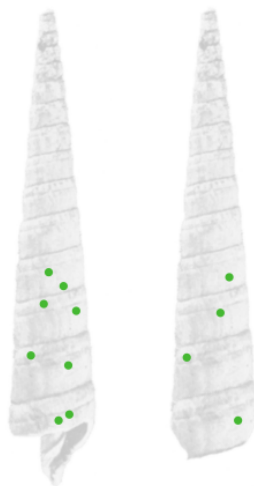
Wind-féle téglagyár, ALE
(n=13)

Wind-féle téglagyár, LIM
(n=14)

102. ábra: A Muricidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Turricula regularis* mészvázain

Terebra simplex TELEGDI-ROTH

A sikeres fúrásnyomok a csiga alsó, szájadékhoz közelebbi részén helyezkednek el. Helykiválasztás nem volt (35. táblázat) (103. ábra).



Wind-féle téglagyár, LIM

103. ábra: A Muricidae fúrásnyomok elhelyezkedése *Terebra simplex* mészvázain (n=12)

A *Murex* fajok az epibentoszba tartoznak. A feldolgozott anyagban gyakori, hogy *Murex* fúrások vannak inbentosz puhatestűek vázain. A többszörös fúrások nagy számából és az inbentosz fajokon előforduló *Murex* fúrások gyakoriságából arra következtethetünk, hogy a Muricidae családba tartozó ragadozó csigák elhalt puhatestűek mészvázait is megfúrták.

A Muricidaek helykiválasztó tevékenységének meghatározására egyváltozós χ^2 függetlenségvizsgálatot végeztem. Ennek eredményét a 35. táblázat mutatja.

8.2.6. További bioeróziós nyomok elhelyezkedése a mészvázakon

A soksertéjű gyűrűsférgek (Polychaeta) fúrásnyomait négy életnyomnemre lehet elkülöníteni a gyűjtött anyagban (IX. Tábla 2. kép – XIV. Tábla 1. kép).

A *Caulostrepsis* ichnogenusba kisebb átmérőjű, kulcslyuk alakú fúrásnyomok tartoznak. Ezek a kagylóteknőknek általában a külső részén helyezkednek el. A csigák esetében pedig általában a váz vastagabb részein találhatók (IX. Tábla 2, 3. kép; X. Tábla 1, 2. kép). A *Maeandropolydora* (X. Tábla 3. kép - XII. Tábla 1. kép), a *Helicotaphrichnus* (XII. Tábla 1. kép – XIII. Tábla 1. kép) és *Trypanites* ichnogenusok (XIII. Tábla 2. kép – XIV. Tábla 1. kép) egy kivételtől eltekintve, csak gastropoda vázokon figyelhetők meg. A mészvázak nagy felületű, vastagabb részein helyezkednek el. Az epibentosz fajokat vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a férgek fúrásnyomait mindhárom életnyomnem tekintve, az esetek többségében élő kagyló vagy csiga mészvázában alakították ki. A nagy termetű inbentosz gasztropodák esetében a férgek bioeróziós tevékenységének nyoma a szájadék környékén, vagy pedig a szájadékban figyelhető meg.

Bryozoa fúrások /*Terebripora* és *Spathipora*/ előfordulnak kagylóteknők külső és belső felszínén. A gasztropodákat tekintve csak akkor tudunk biztosan következtetni arra, hogy elpusztult állatot fúrtak meg a mohaállatok, ha a fúrásnyomok inbentosz fajokon találhatók /*Polinices josephina olla* - fúrások a köldökön/. Irodalmi adatok szerint a columellán vagy a környékén elhelyezkedő Bryozoa fúrások remeterákok által lakott csigahéjakra utalnak (WALKER 1992).

A végzetes és túlélő ráktámadások vázakon való elhelyezkedését tekintve azt a különbséget állapíthatjuk meg, hogy az előbbieket minden esetben az utolsó kanyarulatnál láthatók (XVI. Tábla 2., 4. kép). A túlélő ráktámadások közel kétharmada található a mészváz utolsó kanyarulatán. A többi esetben a váz alsó harmadán helyezkednek el (XVI. Tábla 3. kép).

Hasonlóságot a rákok által okozott sérüléseket magukon viselő gastropoda fajok méretének változásában tapasztalhatunk. A rákok által megtámadott csigák mérete nő a molluszkás agyagtól a limonitos homokkőig haladva. A *Hinia-Cadulus* közösségben kisebb a puhatestű fajok mérete mint a *Pitar polytropa* paleocönózisban. Valószínűsíthető, hogy a rákok méretében is a csigákéhoz hasonló növekedés tapasztalható.

A külső hatásra bekövetkezett sérülések a magas spirájú gastropoda fajok vázában vékonyabbik részén találhatók (XVII. Tábla 1., 2. kép). Az ásólábúak esetében is hasonló a gyógyult törések elhelyezkedése. Ezeket a túlélő sérüléseket valószínűleg a partközeli tengeráramlások vagy a hullámverés okozhatta (ZUSCHIN ET AL. 2003).

Az életnyomok mészvázakon való elhelyezkedése azt mutatja, hogy döntően elpusztult puhatestűek vázmaradványain hagyták hátra élettevékenységük nyomát a különböző élőlények.

Több a sikeres ragadozó csiga fúrás, mint a sikertelen vagy a befejezetlen. A patológias elváltozásokat tekintve pedig több a túlélő ráktámadás nyoma mint a végzetes.

8.3. Egyéb paleoökológiai megfigyelések

A vizsgált puhatestűek mészvázain előfordult fúrások, marásnyomok, bioeróziós tevékenység nyomai alapján számos olyan élőlény jelenlétére következtethetünk az egykori életközösségben, melyek nem rendelkeznek fosszilizációra alkalmas szilárd vázzal.

Ezek a következők:

szivacsok (Clionidae család) /marásnyomok/,
férges /fúrások/,
kacslábú rákok /fúrások/,
mohaállatok /fúrások/.

Vannak olyan állatcsoportok, melyek képviselőinek valódi fossziliái ismertek a területről, s ugyanakkor élettevékenységük nyomai is felfedezhetők kagylók, csigák vázmaradványain. Ezek a következők:

csigák (Naticidae, Muricidae) /fúrások/.

rákok (Stomatopoda, Decapoda) /bioerózió, patológiás elváltozások/, tengerisünök /bioeróziós tevékenység/. Egykori uszadékfában fennmaradtak a *Teredo* nembe sorolt fűrőkagylók életnyomai is. Ezek előfordulása, hiánya, gyakorisága alapján, ismerve az életnyomokat kialakító szervezetek ökológiai igényeit, következtetni tudunk az egykori környezeti viszonyokra.

A Wind-féle téglagyár agyagbányájának glaukonitos homokkőéből kevés, rossz megtartású puhatestű vázmaradvány került elő. Rajtuk kettő életnyom típus fordul elő. A molluszkás agyag rétegből gyűjtött puhatestűeken kilenc életnyom típus fordul elő. Leggyakoribbak az inbentoszba tartozó ragadozó csigák /Naticidae/ fúrásnyomai. Az egyéb fúrások alárendeltek. Az aleuritós homokkőből gyűjtött puhatestű fajokon nagyobb a megfigyelt életnyom típusok száma (tíz). A ragadozó csigák fúrásnyomai dominálnak. Számottevően növekedett azonban a marószivacsok, a férgek okozta életnyomok száma. Megnövekedett a túlélő ráktámadások aránya. A feltárás limonitos homokkőéből gyűjtött puhatestűek mészvázain is megfigyelhető tíz életnyom típus. Változások vannak azonban az egyes nyomfossziliák gyakoriságát tekintve az aleuritós homokkőhöz képest. A Stomatopoda rákok táplálkozásnyomainak száma növekszik. A "cerithiumos"-rétegből gyűjtött puhatestűek vázain hatra csökken a megfigyelt életnyom típusok száma. Marószivacsok bioeróziós tevékenysége, soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai fordulnak elő leggyakrabban. Kizárólag az epibentoszba tartozó ragadozó csigák (Muricidae) fúrásnyomai találhatók a mészvázakon.

A Nyárjas-tető molluszkás agyag rétegében talált puhatestűeken három életnyom típus fordul elő. Inbentosz ragadozó csigák (Naticidae) táplálkozásnyomai és túlélő ráktámadás nyomai dominálnak.

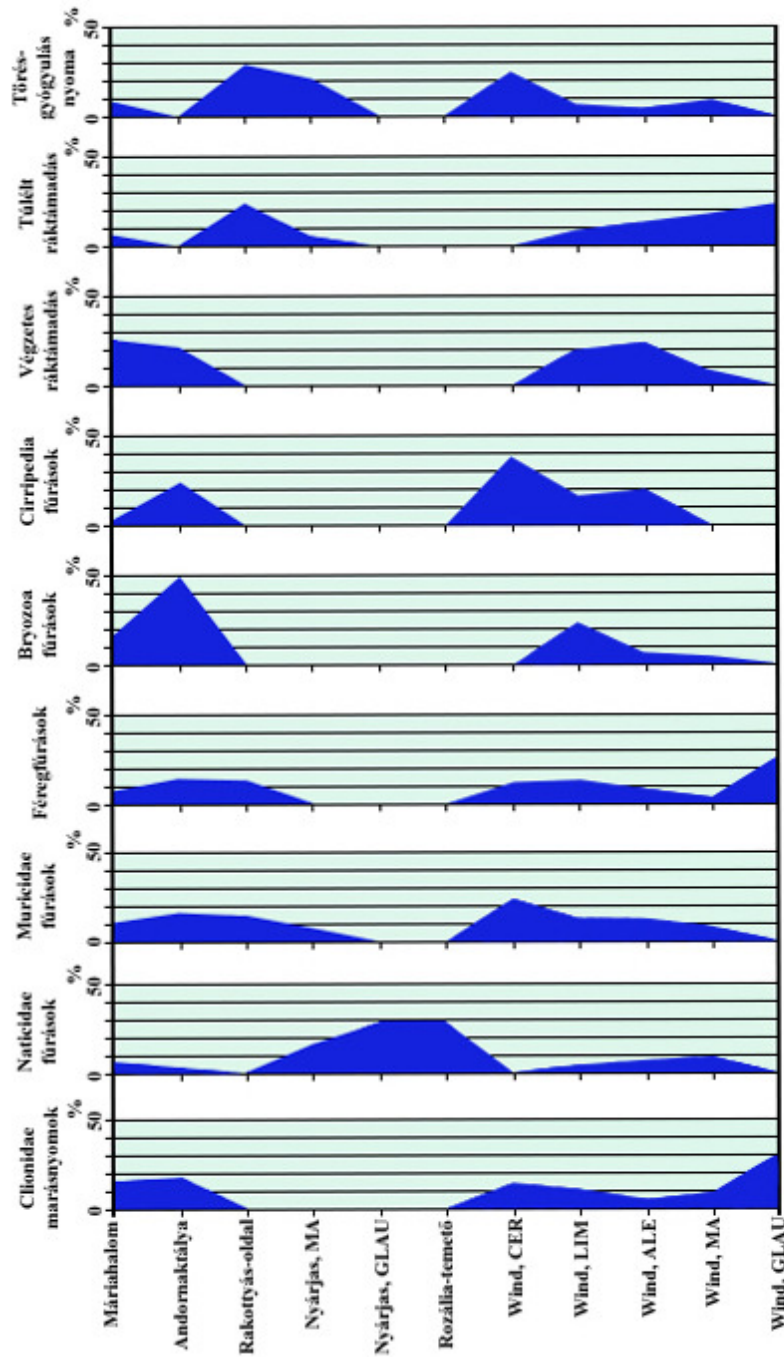
A Rakottyáson gyűjtött puhatestű fajok mészvázain háromféle életnyom figyelhető meg. Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai, túlélő ráktámadás a leggyakoribb.

Az andornaktályai homokbánya puhatestű maradványain nyolc típusa fordul elő a nyomfossziliáknak. A soksertéjű gyűrűsférgek fúrásai, a marószivacsok bioeróziós tevékenysége a jelentős.

A máriahalmi homokbányában kilenc bioeróziós nyom, illetve patológiás elváltozás fordul elő. A legjelentősebb a Clionidae családba tartozó marószivacsok bioeróziós tevékenységének nyoma, a Naticidae fúrások és a túlélő ráktámadások nyoma. Ezen a lelőhelyen az egyes bioeróziós nyomok gyakoriságának megoszlása (*Entobia* és *Oichnus* ichnogenus) arra utal, hogy a vázmaradványokat az áramlások és a hullámlás több egykori biocönózisból halmozták össze.

Az oligocén végi, miocén eleji tenger mélységének változását jelzi az életnyomok számának és gyakoriságának változása. Legnagyobb vízmélységre a molluszkás agyagból gyűjtött puhatestűek mészvázain előfordult életnyomok utalnak. A ragadozók aktivitása mutatja ezt /Wind, molluszkás agyag, Nyárjas, molluszkás agyag/. A vízmélység fokozatos csökkenését az életnyomtípusok számának növekedése jelzi. A legkisebb vízmélységre a marószivacsok bioeróziós

tevékenységének jelentősebbé válása utal /Wind, "cerithiumos réteg", Rakottyás/ (DÁVID 2004b) (104. ábra).



104. ábra: Az életnyomok gyakoriságának megoszlása a vizsgált lelőhelyek puhatestű ősmaradványain; összehasonlítás

9. ÖSSZEGZÉS

Dolgozatomban hat egri korú feltárásból származó 36 305 db puhatestű vázmaradványon bioeróziós nyomok kilenc típusát, a patológiás elváltozások három típusát mutattam ki. A bioeróziós nyomokat 32 életnyomtaxonba soroltam.

Életnyom a vizsgált példányok 13,1%-án fordult elő. A bioeróziós nyomok esetében ez az érték 9,4%; a patológiás elváltozásokat tekintve pedig 3,7%.

A bioeróziós nyomok a makro- és mezobioeróziós nyomok körébe tartoznak (TAYLOR ET AL. 1999). A puhatestű vázak megtartási állapota és a héjvastagság alapján megoszlásuk a különböző lelőhelyeken eltérő.

Legjelentősebb bioerodáló szervezetek a Naticidae családba tartozó ragadozó csigák, a különböző férgek és a marószivacsok voltak. A patológiás elváltozásokat tekintve a túlélt ráktámadás és a törés-gyógyulás nyomai a leggyakoribbak.

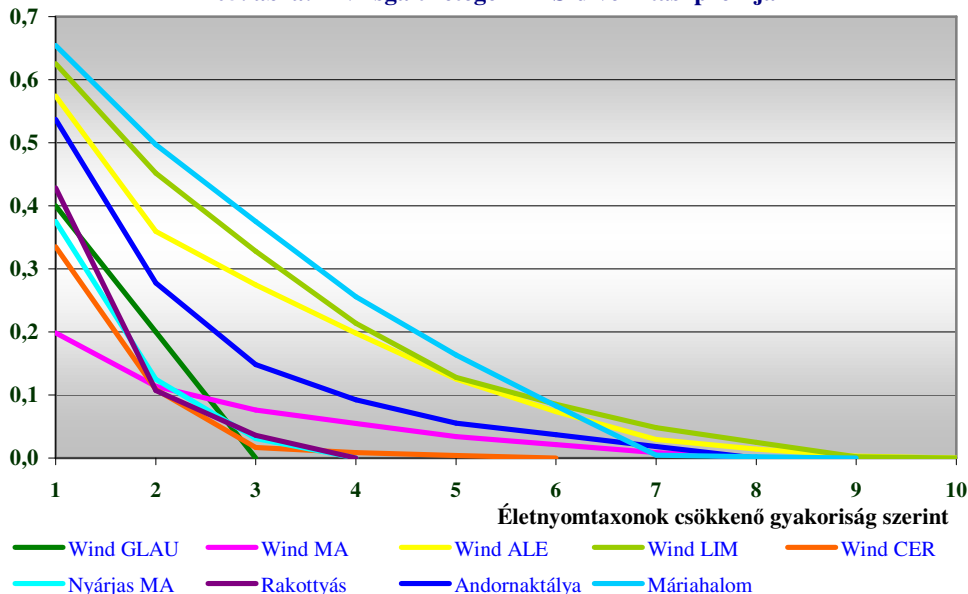
Az egyes életnyomok dominanciaváltozásai (105. ábra) ökoszisztémai különbségekre utalnak. A "cerithiumos"-rétegtől (*Tympanotonus-Pirenella* közösség) a molluszkás agyag felé haladva (*Hinia-Cadulus* közösség) csökken a bioeróziós nyomok diverzitása. Ez növekvő vízmélységet és csökkenő energiaviszonyokat mutat.

A marószivacsok a szublitórális zóna felső részén voltak a leghatékonyabb bioerodáló szervezetek (DÁVID 2004a). Ezen az élettájiékon az üledékképződés szünetelt, esetleg minimális volt. A puhatestű vázak elég hosszú ideig heverhettek a lágy aljzaton ahhoz, hogy a marószivacsok bioerodálják azokat. Recens analógiákat tekintve ez az idő akár hat hónap is lehetett (LESCINSKY ET AL. 2002).

A férgek növekvő bioeróziója a tengervíz mélységének növekedését és normál sós vízi körülményeket jelez (Wind-féle téglagyár, aleuritos homokkő; Rakottyás-oldal; Andornaktálya, homokbánya). Az azonos fáciesbe tartozó képződmények esetében mikrokörnyezeti különbségekre utalhat az életnyomok számában, megoszlásában mutatkozó különbség /Wind-féle téglagyár, molluszkás agyag; Nyárjas-hegy, molluszkás agyag/ (DÁVID 1994).

A diverzitásbeli hasonlóságok hasonló környezeti körülményeket jeleznek (Wind-féle téglagyár, "cerithiumos"-réteg; Rakottyás-oldal). A máriahalmi anyagot jellemző magas diverzitás jelzi, hogy az életnyomok többféle környezetben keletkeztek a szublitórális régiótól a litorálisig. A vázakat a hullámverés sodorta az egykori tengerpart közelébe.

RTS-diverzitás 105. ábra: A vizsgált rétegek RTS-diverzitási profiljai



A Naticidae és Muricidae családba tartozó ragadozó csigák aktivitása nő a *Hinia-Cadulus* közösségtől a *Tympanotonus-Pirenella* közösség felé haladva. Mindkét taxon táplálkozásnyomai kagylókon fordulnak elő leggyakrabban. A Naticidae család képviselői jelentősebb bioerodáló tevékenységet végeztek.

A *Helicotaphrichnus commensalis* előfordulása a csigák mészvázában remeterákok jelenlétét mutatja.

A Stomatopoda rákok jelenléte – recens analógiák alapján – homokos tengerfenékre és az eufotikus zónára utal. Éghajlati szempontból trópusi, szubtrópusi klímát jelez. Ösföldrajzi szempontból azt mutatja, hogy a Paratethys középső medencéje közvetett kapcsolatban lehetett az Indopacifikus térséggel. Életnyomai által gyarapodtak ismereteink az egykori fauna ragadozóiról.

A Bryozoa fúrások alapján a felső-oligocén képződményeket tagolni lehet egy alsó terebraporás és egy felső spathiporás szintre.

A *Teredo* kagylók által bioerodált uszadékfák különböző tengeri fáciesekben való előfordulása erősen mozgatótt vízre utal (Máriahalom); illetve azt mutatja, hogy az áramlatok a fás növényi részeket is messzire sodorhatják a parttól mielőtt azok az aljzatra süllyedve beágyazódnának (Wind, Andornaktálya).

A megfigyelt életnyomok két ichnofáciesbe tartoznak. A puhatestűek mészvázain előforduló bioeróziós nyomok jól példázzák a szilárd aljzaton kialakult *Entobia* ichnofáciest (GIBERT ET AL. 1998). A fás szubsztrátumban kialakított kagylófúrások a *Teredolites* ichnofáciest jelzik (KELLY – BROMLEY 1984).

10. IRODALOM

1. ABBOT, R. T. - DANCE, S. P. 1986: Compendium of seashells. - *American Malacologists, INC. Melbourne, Florida* p. 411
2. ABEL, O. 1935: Vorzetliche Lebensspuren. - Gustav Fischer, Jena
3. ACKER, K. L. – RISK, M. J. 1985: Substrate destruction and sediment production by the boring sponge *Cliona Caribbaea* on Grand Cayman Island. – *Journal of Sedimentary Petrology*, Vol. 55, No. 5, pp. 705-711
4. AKPAN, E. B. 1990: Bioerosion of oyster shells in brackish modern mangrove swamps, Nigeria. – *Ichnos*, v. 1, pp. 125-132
5. ALEXANDER, R. R. – DIETL, G. P. 2003: The Fossil Record of Shell-Breaking Predation on Marine Bivalves and Gastropods. – In: KELLEY, P. H. – KOWALEWSKI, M. – HANSEN, T. A. (ed.) *Predator-Prey Interactions in the Fossil Record*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, Chapter 6, pp. 141-176
6. ANDERSON, L. C. 1992: Naticid Gastropod Predation on Corbulid Bivalves: Effects of Physical Factors, Morphological Features, and Statistical Artifacts. - *Palaios* V. 7. pp. 602-620
7. ANDREÁNSZKY G. 1966: On the Upper Oligocene Flora of Hungary. Analysis of the site at the Wind Brickyard, Eger. – *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 151; *Studia Biologica Hungarica*, 5.
8. ANSELL, A. D. - MORTON, B. 1983: Aspects of Naticid Predation in Hong Kong with Special Reference to the Defensive Adaptations of *Bassina* (*Callanaitis*) *calophylla* (*Bivalvia*). - In: MORTON, B. and DUDGEON, D. (eds.): *The Malacofauna of Hong Kong and Southern China*. - Vol. 2. pp. 635-660
9. ARUA, J. 1982: Borings and shell damage in Eocene Gastropoda: southeastern Nigeria. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 38, pp. 269-282
10. ARUA, J. 1988: Palaeoecology of the Eocene Ameki Formation of Southeastern Nigeria. - *Journal of African Earth Sciences* Vol. 7. No. 7/8 pp. 925-932
11. ARUA, J. 1989: Gastropod predators and their dietary preference in an Eocene molluscan fauna from Nigeria. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 72. 3-4, pp. 283-290
12. ARUA, J. – HOQUE, M. 1989: Study of the shape of naticid and muricid borings in plan view in eocene prey from southeastern Nigeria. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 72, pp. 357-362
13. BAIDR, G. C. – BRETT, C. E. – TOMLINSON, J. T. 1990: Host-specific acrothoracid barnacles on Middle Devonian platyceratid gastropods. – *Historical Biology*, 4, pp. 221-244
14. BAK, R. P. M. 1994: Sea urchin bioerosion on coral reefs: place in the carbonate budget and relevant variables. – *Coral Reefs*, 13, pp. 99-103
15. BÁLDI T. 1960: A szokolyai középső miocén fauna életföldtana. – *Földtani Közlöny*, 90, pp. 27-47
16. BÁLDI T. 1962: *Glycymeris* s. str. des europäischen Oligozäns und Miozäns. -

- Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 54, pp. 87-153
17. BÁLDI T. 1963: A törökbálinti "pektunkuluszos homok" kora és az oligocén - miocén határkérdés. - *Földtani Közlöny* 93. kötet, 2. füzet, pp. 204-215
 18. BÁLDI T. 1965: A felsőoligocén pektunkuluszos és cyrénás rétegek települései és ösföldrajzi viszonyai a Dunazug-hegységben. - *Földtani Közlöny* 95. kötet, pp. 423-436
 19. BÁLDI T. 1966: Az egri felsőoligocén rétegsor és molluszkafauna újvizsgálata. - *Földtani Közlöny* 96. pp. 171-194
 20. BÁLDI T. 1967a.: A Mátyásbéli-medence felsőoligocén makrofaunája. - *Földtani Közlöny* 97. pp. 435-446
 21. BÁLDI T. 1967b.: A magyarországi felsőoligocén paleocönózisokról és ösföldrajzi jelentőségükről. - *Őslénytani viták*. 8. pp. 1-6
 22. BÁLDI T. 1973 a.: Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene /Egerian/. - *Akadémiai Kiadó*, Budapest, p. 511
 23. BÁLDI T. 1973 b.: Az életközösségek és üledékképződési környezetek összefüggésének vizsgálati módszereiről. - *Földtani Közlöny* 103. pp. 340-344
 24. BÁLDI T. 1974: A kiscelli, egri és eggenburgien paratípusaként javasolt Budafok-2. szelvénye és makrofaunája. - *Földtani Közlöny*, 104, pp. 40-59
 25. BÁLDI T. 1980: A korai Paratethys története. - *Földtani Közlöny* 110. pp. 456-472
 26. BÁLDI T. 1983: Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk. - *Akadémiai Kiadó*, Budapest p. 293
 27. BÁLDI T. - KECSKEMÉTI T. - NYIRÓ R. - DROOGER, W. 1961: Neue Angaben zur Grenzziehung zwischen Chatt und Aquitan in der Umgebung von Eger (Nordungarn). - *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 53. pp. 67-132
 28. BÁLDI T. - BÁLDINÉ BEKE M. 1974: A novaji típus-szelvény (kiscellien-egerien) nannoplanktonja és makrofaunája. - *Földtani Közlöny* 104. pp. 60-88
 29. BÁLDI T. - SENES, J. (ed.) 1975: Chronostratigraphie und Neostatotypen: Miozän der Zentralen Paratethys. - *VEDA – Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava*, pp. 134-137
 30. BÁLDI T. - LESS GY. - MANDIČ, O. 1999: Some new aspects of the lower boundary of the stage Egerian (Oligocene, chronostratigraphic scale of the Paratethys area). - *Abh. Geol. B. Anst. Wien*
 31. BAŁUK, W. – RADWAŃSKI, A. 1979: Boring ctenostomate bryozoans from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). - *Acta Geologica Polonica*, 29, pp. 243-252
 32. BAŁUK, W. – RADWAŃSKI, A. 1996: Stomatopod predation upon gastropods from the Korytnica Basin, and from other classical Miocene localities in Europe. - *Acta Geologica Polonica*, 46, pp. 279-304
 33. BENKŐNÉ CZABALAY, L. 1958: Az egri téglagyári réteg összetétel faunaképe. - *Földtani Közlöny*, 88. pp. 344-349
 34. BERTLING, M. – INSALACO, E. 1998: Late Jurassic coral/microbial reefs from the northern Paris Basin: facies, palaeoecology and lapaobiogeography. –

- Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 139, pp. 139-175
35. BISHOP, G. A. 1975: Traces of predation. – In: FREY, R. W. (ed.) *The Study of Trace Fossils*. Springer, New York, pp. 261-281
 36. BOEKSCHOTEN, G. J. 1966: Shell borings of sessile epibiontic organisms as palaeoecological guides (with examples from the Dutch coast). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 3, pp. 333-379
 37. BOEKSCHOTEN, G. J. 1967: Paleocology of some mollusca from the Tielrode sands (Pliocene, Belgium). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 4, pp. 311-362
 38. BOEKSCHOTEN, G. J. 1970: On Bryozoan borings from the Danian at Fakse, Denmark. – In: CRIMES, T. P. AND HARPER, J. C. (eds.): *Trace fossils*. – Geological Journal Special Issues 3, pp. 43-47
 39. BOGSCH L. 1961: Az oligocén-miocén elhatárolás bizonytalansága az egri fauna tükrében. – *Földtani Közlöny* 91. kötet, pp 136-142
 40. BOGSCH L. 1967: A kagylók palaeoökológiája. – *Őslénytani viták* 9, Pp. 9-15
 41. BOGSCH L. 1968: Általános őslénytán. – Budapest, pp. 110-197
 42. BOR E. 2001: Patológias elváltozások egri korú Scaphopodákon. – 4. *Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető*, pp. 8-9
 43. BOUCOT, A. J. 1990: Evolutionary Paleobiology of Behavior and Coevolution. – *Elsevier, Amsterdam*, p. 725
 44. BRETT, C. E. 1988: Paleocology and evolution of marine hard substrate communities: an overview. – *Palaaios*, 3, pp. 374-378
 45. BROMLEY, R. G. 1970: Borings as trace fossils and *Entobia cretacea* Portlock, as an example. – In: CRIMES, T. P. AND HARPER, J. C. (eds.): *Trace fossils*. – Geological Journal Special Issues, 3, pp 49-90
 46. BROMLEY, R. G. 1972: On some ichnotaxa in hard substrates, with a redefinition of *Trypanites* Mägdefrau. – *Paläontologische Zeitschrift* 46/1/2, pp. 93-98
 47. BROMLEY, R. G. 1975: Comparative analysis of fossil and recent echinoid bioerosion. – *Palaeontology*, 18, pp 725-737
 48. BROMLEY, R. G. 1978: Bioerosion of Bermuda Reefs. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 23, pp. 196-197
 49. BROMLEY, R. G. 1981: Concepts in ichnotaxonomy illustrated by small round holes in shells. – *Acta Geologica Hispanica*, 16, pp 55-64
 50. BROMLEY, R. G. 1992: Bioerosion: Eating Rocks for Fun and Profit. – *Trace Fossils, Short Courses in Paleontology* 5, pp 108-127
 51. BROMLEY, R. G. 1994: The palaeoecology of bioerosion. – In: DONOVAN, S. K. (ed.) *The Palaeobiology of Trace Fossils*. Wiley, Chichester, 134-154
 52. BROMLEY, R. G. 2004: A stratigraphy of marine bioerosion. – In: MCILROY, D. (ed.) *The Application of Ichnology to Palaeoenvironmental and Stratigraphic Analysis*. Geological Society, London, Special Publications, 228, 455-479
 53. BROMLEY, R.G.- ASGAARD, U. 1990: Comparative analysis of bioerosion in

- deep and shallow water, Pliocene to recent, Mediterranean Sea. - *Ichnos* V. 1, pp. 43-49
54. BROMLEY, R. G. - ASGAARD, U. 1993: Endolithic community replacement on a Pliocene rocky coast. - *Ichnos*, v. 2, pp. 93-116
 55. BROMLEY, R. G. - D'ALESSANDRO, A. 1983: Bioerosion in the Pleistocene of Southern Italy: Ichnogenera *Caulostrepsis* and *Maeandropolydora*. - *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* u. 89, n. 2, pp. 283-309
 56. BROMLEY, R. G. - D'ALESSANDRO, A. 1984: The Ichnogenus *Entobia* from the Miocene, Pliocene and Pleistocene of Southern Italy. - *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* u. 90 n. 2 pp. 227-296
 57. BROMLEY, R. G. - D'ALESSANDRO, A. 1987: Bioerosion of the Plio-Pleistocene transgression of southern Italy. - *Rivista Italiana di Paleontologia e stratigrafia*, 93, pp. 379-442
 58. BUNDSCHUH, M. 2000: Silurische Mikrobohrspuren – ihre Beschreibung und Verteilung in verschiedenen Faziesräumen (Schweden, Litauen, Großbritannien und USA). – *Doctoral Thesis*, Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt am Main
 59. CADÉE, G. C. 1968: Molluscan biocoenoses and thanatocoenoses in the Ria de Arosa, Galicia, Spain. – *Zoologische Verhandelingen*, 95, pp. 1-121
 60. CADÉE, G. C. – WALKER, S. E. – FLESSA, K. W. 1997: Gastropod shell repair in the intertidal of Bahía la Choya (N. Gulf of California). - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 136, pp. 67-78
 61. CALDWELL, R. L. – DINGLE, H. 1975: Ecology and evolution of agonistic behaviour in stomatopods. – *Naturwissenschaften*, 62, 214-222
 62. CARRIKER, M. R. 1981: Shell penetration and feeding by Naticacean and Muricacean predatory gastropods: A synthesis. - *Malacologica*, 20 (2) pp. 403-422
 63. CARTER, R. M. 1968: On the biology and paleontology of some predators of bivalved Mollusca. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 4. pp. 29-65
 64. CLARKE, J. M. 1908: The beginnings of dependent life. – *Bulletin of the New York State Museum*, 121, pp. 146-196
 65. CSEPREGHYNÉ MEZNERICS I. (1960): Pectinidés du Néogène de la Hongrie et leur importance biostratigraphique. – *Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér.*, 92, p. 56
 66. DÁVID Á. 1987: Paleoökológiai és paleopathológiai megfigyelések felsőoligocén puhatestűeken. - *Malakológiai Tájékoztató* 7. pp. 5-10
 67. DÁVID Á. 1990: Újabb paleoökológiai megfigyelések felső-oligocén korú puhatestűeken (Eger, volt Wind-féle téglagyár). - *Malakológiai Tájékoztató* 9. pp. 12-14
 68. DÁVID Á. 1993: Trace fossils on molluscs from the Molluscan Clay /Late Oligocene, Egerian/ - a comparison between two localities (Wind Brickyard, Eger, and Nyárjas Hill, Novaj, NE Hungary). - *Scripta Geologica Special Issue* 2. pp. 75-82

69. DÁVID Á. 1994: Contribution to the knowledge of the trace fossils found on the molluscs in the Molluscan Clay of Nyárjas Hill /Novaj, Hungary/. - *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis Nova Series Tom XXI. Sectio Geographiae*, pp. 21-32
70. DÁVID Á. 1995: Naticid predation on Late-Oligocene (Egerian) corbulid bivalves collected from three localities of NE-Hungary. - *Malakológiai Tájékoztató (Malacological Newsletter)*, Gyöngyös, 14, pp. 7-12
71. DÁVID Á. 1996a: Életnyomok és patológiás elváltozások egri és Eger környéki felső-oligocén puhatestűek mészvázain. - *Egyetemi doktori disszertáció*. - József Attila Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani Tanszék, Szeged (*Kézirat*) p 91+38 táblázat+21 ábra+26 fényképes tábla.
72. DÁVID Á. 1996b: Paleopathological Phenomena on the Shells of Late Oligocene /Egerian/ Molluscs (Eger, Hungary) Proceedings of the Fourth International. - Congress on Medical and Applied Malacology. - *Journal of Medical and Applied Malacology*. Vol. 8. No. 1., p. 26.
73. DÁVID Á. 1998a.: Bioerosion on the Shells of Late - Oligocene /Egerian/ Molluscs (Eger, Hungary). - *2nd International Bioerosional Workshop-Abstracts, HBOI, Fort Pierce* pp 13-15.
74. DÁVID Á. 1998b.: Paleopathological phenomena on the Shells of Upper Oligocene (Egerian) Scaphopods (Wind Brickyard, Eger, Hungary). - *World Congress of Malacology, Washington DC. Abstracts*, 79 p.
75. DÁVID Á. 1998c.: Predation by Muricid Gastropods on Late - Oligocene (Egerian) Molluscs Collected from Wind Brickyard, Eger, Hungary. - *Malakológiai Tájékoztató (Malacological Newsletter)*, Gyöngyös 16. pp. 5 - 12.
76. DÁVID Á. 1998d: Rákok (Decapoda) által okozott patológiás elváltozások felső-oligocén (Egri emelet) puhatestűek vázmaradványain (Wind-féle téglagyár, Eger). – 1. *Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Tata; Programok, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető*, pp. 3
77. DÁVID Á. 1999a: Bioeróziós nyomok Egerien *Turritellák* mészvázain. (Wind-féle téglagyár, Eger). – 2. *Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Noszvaj; Programok, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető*, pp. 6
78. DÁVID Á. 1999b: Predation by Naticid Gastropods on Late - Oligocene (Egerian) Molluscs Collected from Wind Brickyard, Eger, Hungary. - *Malakológiai Tájékoztató (Malacological Newsletter)* 17. pp. 11-19.
79. DÁVID Á. 2000: Activity of Predatory Gastropods on the Shells of Late-Oligocene (Egerian) Molluscs Collected from Wind Brickyard, Eger, Hungary. - Molluscs 2000 (Understanding Molluscan Biodiversity in our Region into the 21st Century). - *Malacological Society of Australasia, Sydney, Australia, ABSTRACTS* pp. 26–27
80. DÁVID Á. 2002: Féregfúrások egri korú *Turritella* fajok mészvázain (Wind-féle téglagyár, Eger). – 5. *Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Pásztó, Programok, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető*, pp. 9
81. DÁVID Á. 2003: Bioeróziós nyomok, patológiás elváltozások és epizoák a

- Mátra Múzeum Wind gyári puhatestűinek mészvázain. – *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 27, pp. 5-32
82. DÁVID Á. 2004a: Clionidae bioerózió késő-oligocén osztrigákon (Wind-féle téglagyár, Eger) - *Földtani Közlöny* 134/1, pp. 41-53
 83. DÁVID Á. 2004b: Bioerosion and paleopathological phenomena on the tests of egerian age molluscs First International Congress on Ichnology 2004, Argentina, *Abstract Book*, pp. 14
 84. DÁVID Á. 2004c: A *Teredolites* ichnofácies magyarországi egri korú képződményekben. - 7. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Beremend, *Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető*, pp. 6-7
 85. DÁVID Á. 2004d: The occurrence of the ichnogenus *Teredolites* in Egerian Age Formations from Hungary, 4th International Bioerosion Workshop, Prague, *Abstract Book*, pp. 12
 86. DÁVID Á. - BRECH M. - HORVÁTH J. 2001: The Entobia Ichnogenus in Hungarian Tertiary Formations. - *PaleoBios, North-American Paleontological Convention 2001., Program and Abstracts*, p. 26
 87. DIETL, G. P. 2000: Successful and Unsuccessful Predation of the Gastropod *Nucella lapillus* (Muricidae) on the Mussel *Mytilus edulis* from Maine. - *The Veliger* 43 (4), pp. 319-329
 88. DIETL, G. P. – ALEXANDER, R. R. 2000: Post-Miocene Shift in Stereotypic Naticid Predation on Confamilial Prey from the Mid-Atlantic Shelf: Coevolution with Dangerous Prey. – *Palaos*, V. 15, pp. 414-429
 89. DUDLEY, E. C. - VERMEI J, G. J. 1978: Predation in time and space: drilling in the gastropod *Turritella*. - *Paleobiology*, 4 (4), pp. 436-441
 90. EKDALE, A. A. 1985: Paleoecology of the marine endobenthos. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 50. 1. pp 63-81
 91. EKDALE, A. A. - BROMLEY, R. G. - PEMBERTON, S. G. 1984a: Ichnology: Trace Fossils in Sedimentology and Stratigraphy. - *Society of Economic Paleontologists and Mineralogists Short Course* No. 15, 317 p.
 92. EKDALE, A. A. - BROMLEY, R. G. - PEMBERTON, S. G. 1984b: The Use of Trace Fossils in Sedimentology and Stratigraphy. - *Society of Economic Paleontologists and Mineralogists Tulsa, Oklahoma* pp. 108-141.
 93. FEIGE, A. – FÜRSICH, F. T. 1991: Taphonomy of the Recent molluscs of Bahía la Choya (Gulf of California, Sonora, Mexico). – *Zitteliana*, 18, pp. 89-133
 94. FODOR R. 2001a: Bioeróziós nyomok felső-oligocén korallokon (Wind-féle téglagyár, Eger). – *Földtani Közlöny* 130/1-2, pp. 179-196
 95. FODOR R. 2001b: Polychaeta életnyomok vizsgálata egerien magános korallokon (Wind-féle téglagyár, Eger). – *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 25, pp. 5-24
 96. FÜRSICH, F. T. – JABLONSKI, D. 1984: Late Triassic naticid drillholes: carnivorous gastropods gain a major adaptation but fail to radiate. – *Science*, 224, pp. 78-80
 97. FÜRSICH, F. T. – PALMER, T. J. – GOODYEAR, K. L. 1994: Growth and

- disintegration of bivalve-dominated patch reefs in the Upper Jurassic of southern England. – *Palaeontology*, 37, pp. 131-323
98. GALÁCZ A - MONOSTORI M 1992: Ósállattani praktikum. - *Tankönyvkiadó, Budapest* p. 664
 99. GÁBOR R. 1936: Újabb adatok Eger felső-oligocén molluszká faunájához. - *Doktori értekezés* pp.1-13, pp. 43-48, + irodalom+ I. és II. fényképes tábla
 100. GEARY, D. H. – ALLMON, W. D. – REAKA-KUDLA, M. L. 1991: Stromatopod predation on fossil gastropods, from the Plio-Pleistocene of Florida. – *Journal of Paleontology*, 65, pp. 355-360
 101. GELLER, J. B., 1983: Shell repair frequencies of two intertidal gastropods from northern California: Microhabitat differences. - *The Veliger*, v. 26, pp. 113 - 115
 102. GÉCZY B. 1985: Ósállattan. - *Tankönyvkiadó, Budapest* p. 453
 103. GÉCZY B. 1993: Ósállattan, Invertebrata paleontológia. - *Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest* p. 595
 104. GIBERT, J. M. DE – MARTINELL, J. – DOMÈNECH, R. 1998: Entobia Ichnofacies in Fossil Rocky Shores, Lower Pliocene, Northwestern Mediterranean. – *Palaios*, V. 13, pp. 476-487
 105. GOLUBIC, S. - BRENT, G. - LE CAMPION, T. 1970: Scanning electron microscopy of endolithic algae and fungi using a multipurpose casting-embedding technique. - *Lethaia*, 3, pp. 203-209.
 106. GÖRÖG Á – SOMODI Á. 1987: Trace fossils on Badenian (Miocene) Gastropods from Várpalota, Hungary. - *Annales Universitates Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominata, Tomus XXVIII., Sectio Geologica* pp. 121-160
 107. GUERRERO, S. - REYMENT, A. 1988: Predation and feeding in the *Natica* gastropod *Naticarius intricatoides* (Hidalgo). - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 68 (1), pp. 49-52
 108. HÄNTZSCHEL, W. 1962: Trace fossils and Problematica. - In: R. C. MOORE (edit.): *Treatise on Invertebrate Paleontology* Pt. W, S. W 177-W 245, Abb. 110-149
 109. HÄNTZSCHEL, W. 1975: Trace Fossils and Problematica. – In: TEICHER, C. (ed.) *Treatise on Invertebrate Paleontology W (Supplement 1, 2nd edn)*. Geological Society of America and University of Kansas Press, Lawrence, KS, pp. 1-269
 110. HARPER, E. M. 1994: Are Conchiolin Sheets in Corbuloid Bivalves Primarily Defensive? - *Paleontology*, Vol. 37. Part. 3. pp. 558-578
 111. HARPER, E. M – FORSYTHE, G. T. W. – PALMER, T. J. 1999: A fossil record full of holes: The Phanerozoic history of drilling predation: Comment and Reply. – *Geology*, v. 27, pp. 959-960
 112. HEGEDŰS Gy. 1962: Magyarországi oligocén korallok. – *A MÁFI Évi Jelentése az 1959. évről*, Budapest, pp. 231-261
 113. HOFFMAN, A. -PISERA, A.-RYSZKIEWICZ, M. 1974: Predation by muricid and naticid gastropods on the Lower Tortonian molluscs from the Korytnica clays.

- *Acta Geologica Polonica*, Vol. 24. No. 1. pp. 249-260
114. HOFFMAN, A. - SZUBZDA, B. 1976: Paleoecology of some molluscan assemblages from the Badenian (Miocene) marine sandy facies of Poland. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 20, pp. 307-332
 115. HOFFMEISTER, A. P. - KOWALEWSKI, M. 2001: Spatial and Environmental Variation in the Fossil Record of Drilling Predation: A Case Study from the Miocene of Central Europe. - *Palaios*, v. 16, pp. 566-579
 116. HORUSITZKY F. 1979: Alsó miocén vitakérdések. - *Akadémiai Kiadó, Budapest* pp. 114-141
 117. HUGGETT, J. M. - GALE, A. S. - EVANS, S. 2000: Carbonate concretions from the London Clay (Ypresian, Eocene) of southern England and the exceptional preservation of wood-boring communities. - *Journal of the Geological Society, London*, 157, pp. 187-200
 118. JANKOVICH I. 1967: Eger, Ostoros, Novaj közé eső terület felsőoligocén képződményei. - *B. Sc. thesis, Manuscript*, Budapest
 119. JANSSEN, A. W. 1984a: Mollusken uit het Mioceen van winterswijk-miste Een inventarisatie, met beschrijvingen en afbeeldingen van alle aangetroffen soorten. - *Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Nederlandse Geologische Vereniging Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie* p. 451, Plaat 1-82
 120. JANSSEN, A. W. 1984b: Late Oligocene molluscs from a sand-pit near Máriahalom (Hungary): A preliminary study. - *Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominata, Tomus XXV.*, Sectio Geologica, pp. 109-149
 121. JANSSEN, R. 1978a: Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordsee-Becken 1. Scaphopoda, Archaeogastropoda, Mesogastropoda. - *Arch. Moll.* 109 1/3 pp. 137-227
 122. JANSSEN, R. 1978b: Die Scaphopoden und Gastropoden des Kasseler Meeressandes von Glimmerode (Niederhessen). - *Geologisches Jahrbuch A* 41, p. 195
 123. JANSSEN, R. 1979: Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordsee-Becken 2. Neogastropoda, Euthyneura, Cephalopoda. - *Archiv für Molluskenkunde* 109. 4/6 pp. 277-376
 124. JONES, M. A. 2000: Cost-benefit analysis of naticid gastropod predation across the Plio-Pleistocene boundary from North-Carolina and Virginia. - *Geological Society of America, Abstracts with Programs*, 32(2), A29
 125. KASE, T. - ISHIKAWA, M. 2003: Mystery of naticid predation history solved: evidence from a 'living fossil' species. - *Geology*, 31, pp. 403-406
 126. KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY A. 1990: A Nagyegyháza-Csordakút-Mányimedence eocén mollusca faunája. - *MÁFI évkönyv LXXI. köt. 1. füz. Műszaki Könyvkiadó, Budapest* p. 269
 127. KELLEY, P. H. 1989: Evolutionary trends within bivalve prey of chesapeake group naticid gastropods. - *Historical Biology*, Vol. 2, pp. 139-156
 128. KELLEY, P. H. 1991a: Apparent cannibalism by Chesapeake group Naticid

- gastropods: a predictable result of selective predation. - *Journal of Paleontology*, 65(1), pp. 75-79
129. KELLEY, P. H. 1991b: The effect of predation intensity on rate of evolution of five Miocene bivalves. - *Historical Biology*, Vol. 5, pp. 65-78
 130. KELLEY, P. H. 1992: Evolutionary patterns of Naticid gastropods of the Chesapeake group: an example of coevolution? - *Journal of Paleontology*, 66(5), pp. 794-800
 131. KELLEY, P. H. - HANSEN, T. A. 1993: Evolution of the Naticid Gastropod Predator-Prey System: An Evaluation of the Hypothesis of Escalation. - *Palaios* V. 8. pp. 358-375
 132. KELLEY, P. H. - HANSEN, T. A. 1996a: Naticid Gastropods Prey selectivity Through Time and the Hypothesis of Escalation. - *Palaios* V. 11. pp. 437-445
 133. KELLEY, P. H. - HANSEN, T. A. 1996b: Recovery of the naticid gastropod predator-prey system from the Cretaceous-Tertiary and Eocene-Oligocene extinctions. - In: HART, M. B. 1996: Biotic Recovery From Mass Extinction Events. - *Geological Society Special Publication* No. 102, pp. 373-386
 134. KELLEY, P. H. - HANSEN, T. A. 2003: The Fossil Record of drilling Predation on Bivalves and Gastropods. - In: KELLEY, P. H. - KOWALEWSKI, M. - HANSEN, T. A. (ed.) *Predator-Prey Interactions in the Fossil Record*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, Chapter 5, pp. 113-139
 135. KELLEY, P. H.-HANSEN, T. A.-GRAHAM, S. E.-HUNTOON, A. G. 2001: Temporal patterns in the efficiency of naticid gastropod predators during the Cretaceous and Cainozoic of the United States Coastal Plain. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 166, pp. 165-176
 136. KELLY, S. R. A. 1988: *Turnus? Davidsoni* (de Loriol), the earliest British pholadid wood-boring bivalve, from the Late Jurassic of Oxfordshire. - *Proceedings of the Geologists' Association*, 99, pp. 43-47
 137. KELLY, S. R. A. - BROMLEY, R. G. 1984: Ichneological nomenclature of clavate borings. - *Palaeontology*, 27, pp. 793-807
 138. KERN, J. P. 1979: The ichnofossil *Helicotaphrichnus commensalis* in the Korytnica basin (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). - *Acta Geologica Polonica*, 29, pp. 239-242
 139. KERN, J. P. - GRIMMER, J. C. - LISTER, K. H. 1974: A new fossil spionid tube, Pliocene and Pleistocene of California and Baja California. - *Journal of Paleontology*, 48, pp. 978-982
 140. KIDWELL, S. M. - FLESSA, K. W. 1996: The Quality of the Fossil Record: Populations, Species, and Communities. - *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* 24, pp. 433-464
 141. KITCHELL, J. A. - BOGGS, C. H. - KITCHELL, J. F. - RICE, J. A. 1981: Prey selection by naticid gastropods: experimental tests and application to the fossil record. - *Paleobiology*, 7 (4), pp. 533-552
 142. KÖRÖSI L. 1981: A Dunántúli-középhegység oligocén - alsó-miocén képződményei. - *MÁFI Évkönyv* 64, 127 p. - Műszaki Könyvkiadó, Bp.

143. KOWALEWSKI, M. - DULAI, A. - FÜRSICH, F. T. 1998: A fossil record full of holes: the Phanerozoic history of drilling predation. - *Geology*, 26(12), pp. 1091-1094
144. KRIVÁN-HUTTER E. 1961: Zátonyépítő vörösalgák (Corralinaceák) az Eger környéki oligocénből. - *Földtani Közlöny* 91, pp. 432-441
145. KROLOPP E. 1980: Fosszilis Unio-gyöngyök a magyarországi pleisztocén üledékekből. - *Soósiana*, 8, pp. 21-23
146. KROLOPP E. - SZÓNOKY M. 1980: Fosszilis gyöngyök. - *Malakológiai Tájékoztató*, 1. pp. 21-23.
147. KROMMENHOEK, W. 2001: Perforations in Lamellibranchiate valves. - *Of Sea and Shore*, Spring, 24, pp. 1-57
148. KRUMBACH, T. 1914: Mitteilungen über die Nahrung felsbewohnender Seeigel der nördlichen Adria. Notizen über die Fauna der Adria bei Rovigno. - *Zoologischer Anzeiger*, 44, pp. 440-451
149. LAWRENCE, D. R. 1969: The use of clionid sponges in paleoenvironmental analyses. - *Journal of Paleontology* 43, pp. 539-543
150. LESSERTISSEUR, J. 1955: Traces fossiles d'activité animale et leur signification paléobiologique. - *Société Géologique de France, Memoires (series 5)*, 34, pp. 1-150
151. LESCINSKY, H. L. - EDINGER, E. - RISK, M. J. 2002: Mollusc Shell Encrustation and Bioerosion Rates in a Modern Epeiric Sea: Taphonomy Experiments in the Java Sea, Indonesia - *Palaaios*, 17 (2), pp. 171-191
152. MÄGDEFRAU, K. 1932: Über einige Bohrgänge aus dem Unteren Muschelkalk von Jena. - *Paläontologische Zeitschrift*, 14, pp. 150-160
153. MAJZON L. 1942: Újabb adatok az egri oligocén rétegek faunájához és a paleogén – neogén határkérdés. - *Földtani Közlöny*, 72, pp. 29-39
154. MARTINELL, J. 1982: Echinoid bioerosion from the Pliocene of NE Spain. - *Geobios*, 15, fasc. 2, pp. 249-253
155. MARTINELL, J. ET. AL. 1986: Anomalies in Naticid predatory behavior: a critique and experimental observations. - *Malacologia* 27. 2, pp. 291-298
156. MARTINELL, J. - DOMENECH, R. 1981: Boring activity of epibionts in an Early Holocene Molluscan fauna of Spanish Catalunya. - *Acta Geologica Hispanica*, 16 (3) pp.145-150
157. MARTINELL, J. – MARQUINA – DOMENECH, R. 1982: Molluscos y crustáceos: una relación traumática. Evidencias en el Plioceno catalán. - *Acta Geologica Hispanica* T. 17, 1-2, pp. 11
158. MAYORAL, E. 1988: *Pennatichnus* nov. ichnoge.; *Pinaceocladichnus* nov. ichnogen. e *Iramena*. Huellas de bioerosión debidas a bryozoa perforantes (Ctenostomata, Plioceno inferior) en la Cuenca del Bajo Guadalquivir. - *Revista Española de Paleontología*, 3, pp. 13-22
159. MAYORAL, E. – GUTIÉRREZ MARCO, J. C. – MARTINELL, J. 1994: Primas evidencias de briozoos perforantes (Ctenostomata) en Braquiópodos ordovícios de los Montes de Toledo (Zona Centroibérica Meridional , España). - *Revista Española de Paleontología*, 9, pp. 323-346

160. MIKULÁŠ, R. 1994: Sponge borings in stromatoporoids and tabulate corals from the Devonian of Moravia (Czech Republic). – *Věstník Českého Feologického Ústavu*, 69 (1), pp. 69-74
161. MIKULÁŠ, R. – PEK, I. – ZIMÁK, J. 1995: Teredolites clavatus from the Cenomanian near Maletín (Bohemian Cretaceous Basin), Moravia, Czech Republic. – *Věstník Českého Feologického Ústavu*, 70 (2), pp. 51-58
162. MOORE, R. C. 1953: Treatise on invertebrate paleontology. Part G: Bryozoa. – Geological Society of America and University of Kansas Press, pp. G37
163. MÜLLER, A. H. 1956: Weitere Beiträge zur Ichnologie, Stratinomie und Ökologie der germanischen Trias. – *Geologie*, 5, pp. 405-423
164. NEUMANN, A. C. 1966: Observation on coastal erosion in Bermuda and measurements of borings rate of the sponge, *Cliona lampa*. – *Limnology and Oceanography*, 11, pp. 19-28.
165. NIELSEN, J. K. 1999: Commensal association of *Corbula gibba* (Bivalvia) and a sub-colonial boring. – *Bulletin of the Geological Society of Denmark*, Vol. 45, pp. 135-138
166. NIELSEN, J. K. – MAIBOE, J. 2000: Epofix and vacuum: an easy method to make casts of hard substrates. – *Palaeontologia Electronica*, 3(1), article 2, pp. 10 URL http://www.odp.tamu.edu/paleo/2000_1/epofix/issue1_00.htm.
167. NOSZKY J. 1936: Az egri felső chattien molluszkafaunája. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* XXX. pp. 53-115
168. NOSZKY J. 1952: Eger és egrkörnyéki felső oligocén faunák. – Manuscript, Budapest
169. OLLÉ R. 1998: Életnyomok és patológiás elváltozások az unyi homokbányában gyűjtött puhatestűek mészvázain. – *Malakológiai Tájékoztató*, 15, pp. 11-27
170. ORBÁN S. 1995: Biometria főiskolai hallgatók részére. – Eger, 44-49 pp.
171. PALMER, T. – PLEWES, C. 1993: Borings and bioerosion in fossils. – *Geology Today*, 138
172. PAPP, A. – ZAPFE, H. – BACHMAYER F. – TAUBER, A. F. 1947: Lebensspuren mariner Krebse. – *Sitzungsber. D. Akademie der Wissenschaften in Wien, Abteilung 1*. 155 (8-10), pp. 281-317
173. PARKER, R. H. 1964: Zoogeography and ecology of some macroinvertebrates particularly mollusks. – *In: Gulf of California and the continental slope off Mexico*. – *Vidensk. Medd. Dansk. Naturhist. Forening*, 126
174. PETHER, J. 1995: Belichnus new ichnogenus, a ballistic trace on mollusc shells from the Holocene of the Benguela region, South Africa. – *Journal of Paleontology*, 69, pp. 171-181
175. PLEYDELL, S. M. AND JONES, B. 1988: Borings of Various Faunal Elements in the Oligocene-Miocene Bluff Formation of Grand Cayman British West Indies. – *Journal of Paleontology*, 62 (3) pp. 348-367
176. POHOWSKY, R. A. 1974: Notes on the study and nomenclature of boring Bryozoa. – *Journal of Paleontology*, 48, pp. 556-564
177. POHOWSKY, R. A. 1978: The boring ctenostomate Bryozoa: taxonomy and

- paleobiology based on cavities in calcareous substrata. – *Bulletins of American Paleontology*, 73, pp. 1-192
178. PRÉCSÉNYI I. (szerk.) 1995: Alapvető kutatástervezési, statisztikai és projectértékelési módszerek a szupraindividuális biológiában. – Viselkedéskölögi Kutatócsoport KLTE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen pp. 83-84
 179. RADWAŃSKI, A. 1977: Present-day types of trace in the Neogene sequence: their problems of nomenclature and preservation. – In: CRIMES, T. P. – HARPER, J. C. (eds) *Trace Fossils 2*. Geological Journal Special Issues, 9, pp. 227-264
 180. RICE, M. E. 1969: Possible boring structures of sipunculids. – *American Zoologist*, 9, pp. 803-812
 181. ROY, K. – MILLER, D. J. – LABARBERA, M. 1994: Taphonomic Bias in Analyses of Drilling Predation: Effects of Gatropod Drill Holes on Bivalve Shell Strenght. – *Palaaios*, v. 9, pp. 413-421
 182. RÖGL F. - STEININGER, F.F. 1983: Vom Zerfall der Tethys zu - Mediterran und Paratethys. Ann. Naturhist. Mus., Wien, 85, pp. 135-163.
 183. SCHÖNBERG, C. H. L. 2000: Bioeroding sponges common to the central Australian Great Barrier Reef: descriptions of three new species, two new record, and additions to two previously described speies. - *Sencenbergiana Maritima*, 30(3/6), pp.161-221
 184. SEILACHER, A. 1953: Studien zur Palichnologie, I. Stratinomie und Methoden der Palichnologie. - *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhaltung*, 96, pp. 421-452
 185. SEILACHER, A. 1969: Paleoecology of Boring Barnacles. - *American Zoologist* 9. pp. 705-719
 186. SHOUP, J. B. 1968: Shell opening by crabs of the genus *Calappa*. – *Science*, 160, pp. 887-888
 187. SMITH, A. M. 1992: Bioerosion of bivalve shells in Hauraki Gulf, North Island, New Zeland. – in: BATTERSHILL, C. N. et al. (ed) 1992: *Proceedings of the Second International Temperate Reef Symposium*, Auckland, New Zeland. NIWA Marine, Welington, pp. 175-181
 188. SOHL, F. 1969: The fossil record of shell boring by snails. - *American Zoologist*, 9. pp. 735-734
 189. STANTON, R. J. AND NELSON, P. C. 1980: Reconstruction of the trophic web in paleontology: community structure in the Stone City Formation (Middle Eocene, Texas). - *Journal of Paleontology* 54, pp. 118-135
 190. STRAUZ L. 1962: Magyarországi miocén - mediterrán csigák határozója. - *Akadémiai Kiadó, Budapest* p. 370
 191. SZÓNOKY M. 1978: Paleopatológias jelenség felső-oligocén korú *Turritella (Haustator) venus margarethae* GAÁL csigahéjakon. - *Soosiana* 6, pp. 51-55
 192. SZTANÓ O. - TARI G. 1992: Eustasy and Tectonics: Oligocene to Early Miocene Basin Evolution in Northern Hungary. - *Proceedings of Sequence Stratigraphy of European Basins, Dijon* pp. 27-42

193. TASNÁDI-KUBACSKA A. 1960: Paleopathológia (Az őssallatok pathológiája). - *Medicina Kiadó, Budapest*, pp. 40-51
194. TASCH, P. 1973: Paleobiology of the Invertebrates /Data Retrieval from the Fossil Record/. - *JOHN WILEY AND SONS, Inc. New York, London, Sydney, Toronto* p. 946
195. TAYLOR, J. D. 1970: Feeding habits of predatory gastropods in a Tertiary (Eocene) molluscan assemblage from the Paris Basin. - *Paleontology* 13, pp. 254-260
196. TAYLOR, J. D. 1983: Predatory gastropods and their activities in the Blackdown Greensand (Albian) of England. - *Paleontology*, 26 (3), pp. 551-553
197. TAYLOR, J. D. - MORRIS, N. J. - TAYLOR, C. N. 1980: Food specialization and the evolution of predatory prosobanch gastropods. - *Paleontology*, 23, pp. 375-405
198. TAYLOR, P. D. 1993: Bryozoa. - In: BENTON, M. J. (ed.) *The Fossil Record 2*. Chapman & Hall, London, pp. 465-489
199. TAYLOR, P. D. - WILSON, M. A. - BROMLEY, R. G. 1999: A new ichnogenus for etchings made by cheilostome bryozoans into calcareous substrates. - *Palaeontology*, 42, pp. 595-604
200. TELEGDY-ROTH K. 1914: Felső-oligocén fauna Magyarországból. - *Geologica Hungarica* 1. pp. 1-66
201. TODD, J. A. 2000: The central role of ctenostomes in bryozoan phylogeny. - *Proceedings of the 11th International Bryozoology Association Conference, Republic of Panama, Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa*, pp. 104-135
202. TÓTHMÉRÉSZ B. 1997: Diverzitási rendezések. - *Scientia Kiadó, Budapest* pp. 45-46
203. THOMAS, R. D. K. 1976: Gastropod predation on sympatric Neogene species of *Glycymeris* (Bivalvia) from the eastern United States. - *Journal of Paleontology* 50, pp. 488-499
204. ULRICH, E. O. 1879: Descriptions of new genera and species of fossils from the Lower Silurian about Cincinnati. - *Journal of the Cincinnati Society of Natural History*, 2, pp. 8-30
205. VALENTINE, J. W. 1973: Evolutionary paleoecology of the marine biosphere. - *New Jersey*, p. 511
206. VERMEIJ, G. J. 1982: Gastropod shell form, breakage, and repair in relation to predation by the crab *Calappa*. - *Malacologica*, v. 23, p. 12
207. VERMEIJ, G. J. 1983a: Shell-breaking predation through time. - In: TEVESZ, M. J. S - MCCALL, P. L. (eds.) *Biotic Interactions in Recent and Fossil Benthic Communities*. Plenum Press, New York, pp. 649-669
208. VERMEIJ, G. J. 1983b: Traces and trends of predation, with special reference to bivalved animals. - *Paleontology*, Vol. 26, Part 3, pp. 455-465
209. VERMEIJ, G. J. - SCHINDEL, D. E. AND ZIPSER, E. 1981: Predation through geological time: Evidence from gastropod shell repair. - *Science* V. 214. pp.

1024-1026

210. VEREMEIJ, G. J. - ZIPSER, E. – DUDLEY, E. C. 1980: Predation in time and space: peeling and drilling in terebrid gastropod. – *Paleobiology*, 6 (3), pp. 352-364
211. VEREMEIJ, G. J. - ZIPSER, E. – Zardini, R. 1982: Breakage-induced shell repair in some gastropods from the Upper Triassic of Italy. – *Journal of Paleontology*, 56, pp. 233-235
212. VIRNSTEIN, R. W. 1977: The importance of predation by crabs and fishes on benthic infauna in Chesapeake bay. – *Ecology* 58. pp. 1199-1217
213. VOIGT, E. 1965: Über parasitische Polychaeten in Kreide-Austern sowie einige andere in Muschelschalen bohrende Würmer. – *Paläontologische Zeitschrift*, 39, pp. 193-211
214. VOIGT, E. 1971: Fremdsulpturen an Steinkernen von Polychaeten-Bohrgängen aus der Maastrichter Tuffkreide. – *Paläontologische Zeitschrift*, 45, pp. 144-153
215. WALKER, S. E. 1988: Taphonomic significance of hermit crabs (Anomura, Paguridae): epifaunal hermit crab - infaunal gastropod example. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 63, pp. 45 - 71
216. WALKER, S. E. 1989: Hermit crabs as taphonomic agents. – *Palaaios*, 4, pp. 439-452
217. WALKER, S. E. 1992: Criteria for Recognizing Marine Hermit Crabs in the Fossil Record Using Gastropod Shells. – *Journal of Paleontology* 66 (4), pp. 535-558
218. WALKER, K. R. - BAMBACH, R. K. 1974: Feeding by benthic invertebrates: Classification and terminology for paleoecological analysis. – *Lethaia*, 7, pp. 67-78
219. WALKER, S. E., - YAMADA, S., 1993: Implications for the gastropod fossil record of mistaken crab predation on empty mollusc shells. – *Paleontology*, v. 36, pp. 736 - 741
220. WARME, E. J. 1975: Borings as trace fossils and the process of marine bioerosion. – In: FREY, E. W. (ed.): The Study of Trace Fossils. *Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New-York*, pp. 181-227
221. WATKINS, R. 1974: Paleobiology of an Offshore Molluscan Fauna from the California Oligocene. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 15, pp. 245-266
222. WEBB, G. E. 1994: Paleokarst, paleosol, and rocky-shore deposits at the Mississippian-Pennsylvanian unconformity, northwest Arkansas. – *Geological Society of America Bulletin*, 106, pp. 634-648
223. WILSON, M. A. 1986: Coelobites and spatial refuges in a Lower Cretaceous cobble-dwelling hardground fauna. – *Palaeontology*, 29, pp. 691-703
224. YOCHELSON, E. L. - DOCKERY, D. - WOLF, H. 1983: Predation on Sub-Holocene Scaphopod Mollusks from Southern Louisiana. – *Geological Survey Professional Papers* 1282
225. ZUSCHIN, M. – STACHOWITSCH, M. – STANTON JR., R. J. 2003: Patterns and

processes of shell fragmentation in modern and ancient marine environments. –
Earth-Science Reviews, 63, pp. 33-82

11. FÉNYKÉPES TÁBLÁK

I. Tábla

1. kép: *Entobia cateniformis* BROMLEY ET D'ALESSANDRO, 1984 epoxigyanta öntvénye; C növekedési fázis
Ostrea sp.; Wind-féle téglagyár, "cerithiumos"-réteg.
(Saját gyűjtemény. Lsz.: J3)
2. kép: *Entobia geometrica* BROMLEY ET D'ALESSANDRO, 1984 epoxigyanta öntvénye; B növekedési fázis
Ostrea sp.; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E37)
3. kép: *Entobia laquea* BROMLEY ET D'ALESSANDRO, 1984 epoxigyanta öntvénye; C növekedési fázis
Ostrea sp.; Wind-féle téglagyár, "cerithiumos"-réteg.
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.199/3)

II. Tábla

1. kép: *Entobia megastoma* (FISCHER, 1868) epoxigyanta öntvénye; B növekedési fázis
Ostrea sp.; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E W 1.02)
2. kép: *Entobia ovula* BROMLEY ET D'ALESSANDRO, 1984 epoxigyanta öntvénye; B-C növekedési fázis
Galeodes basilica BELLARDI; Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E473)
3. kép: *Entobia retiformis* (STEPHENSON, 1952) epoxigyanta öntvénye; B növekedési fázis
Ostrea sp.; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W 105)

III. Tábla

1. kép: *Entobia retiformis* (STEPHENSON, 1952) epoxigyanta öntvénye; C növekedési fázis; xenomorf kifejlődés.
Ostrea sp.; Andornaktálya, homokbánya
(Saját gyűjtemény. Lsz.: AO.194)
2. kép: *Entobia paradoxa* (FISCHER, 1868) epoxigyanta öntvénye; C növekedési fázis
Ostreae sp.; Máriahalom, homokbánya
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E60)
3. kép: *Entobia* isp. 1. epoxigyanta öntvénye
Ostrea sp.; Wind-féle téglagyár, glaukonitos homokkő
(Saját gyűjtemény. Leltári szám nélkül.)

IV. Tábla

1. kép: *Entobia* isp. 2. epoxigyanta öntvénye
Turricula legányii BÁLDI; Wind-féle téglagyár, molluszkás agyag
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E466)
2. kép: *Entobia* isp. 3. epoxigyanta öntvénye
Turritella beyrichi percarinata T.-ROTH; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E464)
3. kép: *Entobia* isp. 4. epoxigyanta öntvénye
Ostrea sp.; Andornaktálya, homokbánya
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E490)

V. Tábla

1. kép: *Entobia* isp. 5. epoxigyanta öntvénye
Ostrea sp.; Máriahalom, homokbánya
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E492)
2. kép: *Entobia* isp. 6. epoxigyanta öntvénye
Ostrea sp.; Máriahalom, homokbánya
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E495)
3. kép: *Teredolites longissimus* KELLY ET BROMLEY 1984 természetes kitöltése
Wind-féle téglagyár, glaukonitos homokkő
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W 55.171)
4. kép: *Teredolites longissimus* KELLY ET BROMLEY 1984 természetes kitöltése
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W 55.172)

VI. Tábla

1. kép: *Teredolites longissimus* KELLY ET BROMLEY 1984 természetes kitöltése
Andornaktálya, homokbánya
2. kép: *Teredolites longissimus* KELLY ET BROMLEY 1984 természetes kitöltése
Máriahalom, homokbánya
3. kép: *Teredolites* cf. *longissimus* természetes kitöltése
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W 55.01.03)

VII. Tábla

1. kép: *Teredolites* isp. 1. pozitív formája, *Ostrea* sp. vázán
Wind-féle téglagyár, glaukonitos homokkő
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W 56.01.04)
2. kép: *Teredolites* isp. 2. természetes kitöltése
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W 56.02.03)
3. kép: Sikeres és befejezetlen Naticidae fúrás *Turritella venus margarethae* GAÁL
mészvázán.
Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.87)
4. kép: Sikeres és sikertelen Naticidae fúrás *Dentalium fissura* LAMARCK
mészvázán. Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.208)

VIII. Tábla

1. kép: "Kannibalizmus". Sikeres Naticidae fúrás *Polinices catena helicina*
BROCCHI utolsó kanyarulatán
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.186)
2. kép: Többszörös Muricidae fúrás *Terebra simplex* T.-ROTH vázmaradványán
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.64)
3. kép: Kettő sikeres Muricidae fúrás *Ostrea* sp. mészvázán. A bal oldali fúrás egy
Clionidae marásnyomot is magában foglal.
Wind-féle téglagyár, "cerithiumos"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.190)

IX. Tábla

1. kép: Kettő befejezetlen Muricidae fúrás *Ostrea* sp. vázán
Andornaktálya, homokbánya
(Saját gyűjtemény. Lsz.: AO.188)
2. kép: *Caulostrepsis taeniola* CLARKE 1908 epoxigyanta öntvénye *Galeodes*
basilica BELLARDI mészvázában
Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.175/4)
3. kép: *Caulostrepsis taeniola* CLARKE 1908 epoxigyanta öntvénye
Turritella beyrichi percarinata BEYRICH mészvázában Wind-féle
téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: B20)

X. Tábla

1. kép: *Caulostrepsis contorta* BROMLEY ET D'ALESSANDRO 1983 epoxigyanta öntvénye
Turritella beyrichi percarinata BEYRICH; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.. B47)
2. kép: *Caulostrepsis cretacea* (VOIGHT, 1971) *Ampullina crassatina* LAMARCK mészvázában
Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.. W55.164/1)
3. kép: *Maeandropolydora sulcans* VOIGHT, 1965 *Ampullina crassatina* LAMARCK szájadékában
Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.. W55.164/1)

XI. Tábla

1. kép: *Maeandropolydora sulcans* VOIGHT, 1965 epoxigyanta öntvénye
Turritella venus margarethae GAÁL; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.. V/1)
2. kép: *Maeandropolydora elegans* BROMLEY ET D'ALESSANDRO, 1983 epoxigyanta öntvénye
Turritella beyrichi percarinata BEYRICH; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.. B65)

XII. Tábla

1. kép: *Maeandropolydora elegans* BROMLEY ET D'ALESSANDRO, 1983 (jobb oldal) és *Maeandropolydora barocca* BROMLEY ET D'ALESSANDRO, 1987 (bal oldal) epoxi öntvénye
Ampullina crassatina LAMARCK mészvázában. Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: 55.165/2)
2. kép: *Helicotaphrichnus commensalis* KERN, GRIMMER ET LISTER, 1974
Hadriana egerensis GÁBOR columelláján
Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.51)
3. kép: *Helicotaphrichnus commensalis* KERN, GRIMMER ET LISTER, 1974
Euthriofusus szontaghi NOSZKY columellájában
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: FB2)
4. kép: *Helicotaphrichnus commensalis* KERN, GRIMMER ET LISTER, 1974
Turricula regularis KONINCK columellájában
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: FB43)

XIII. Tábla

1. kép: *A Helicotaphrichnus commensalis* KERN, GRIMMER ET LISTER, 1974
életnyomfaj elhelyezkedése különböző gasztropodák mészvázain (balról jobbra)
Ampullina crassatina LAMARCK, Wind-féle téglagyár, "k"-réteg, Lsz.: FB34;
Hadriana egerensis GÁBOR, Wind-féle téglagyár, "x"-réteg, Lsz.: W 55.51;
Babylonia eburnoides umbilicosiformis T-ROTH, Wind-féle téglagyár, "k"-réteg, Lsz.: W 55.173;
Athletha rarispina LAMARCK, Wind-féle téglagyár, "k"-réteg, Lsz.: W 55.178;
Turricula regularis KONINCK, Wind-féle téglagyár, "k"-réteg, Lsz.: FB43
(Mind saját gyűjtemény.)
2. kép: *Trypanites solitarius* (HAGENOW) epoxigyanta öntvénye
Turritella beyrichi percarinata BEYRICH; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: B19)
3. kép: *Trypanites solitarius* (HAGENOW) epoxigyanta öntvénye
Turritella beyrichi percarinata BEYRICH; Rakottvás-oldal
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E484)

XIV. Tábla

1. kép: *Trypanites* isp. epoxigyanta öntvénye
Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: E479)
2. kép: *Rogerella pattei* (SAINT-SEINE, 1954) epoxigyanta öntvénye
Turricula regularis KONINCK; Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.162/1)
3. kép: Cirripedia fűrésok *Athletha rarispina* LAMARCK kolumelláris ráncain. Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.178/1)
4. kép: *Terebripora* nembe tartozó mohaállatok fűrésnyomai
Ampullina crassatina LAMARCK mészvázán; Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.164)

XV. Tábla

1. kép: *Terebripora* nembe tartozó mohaállatok fúrásnyomai *Polinices josephinia olla* DE SERRES köldökén. Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.167/1)
2. kép: *Spathipora* nembe tartozó mohaállatok fúrásai *Polinices josephinia olla* DE SERRES köldökén
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.167/2)
3. kép: *Spathipora* nembe tartozó mohaállatok fúrásai
Ostrea sp.; Andornaktálya, homokbánya
(Saját gyűjtemény. Lsz.: A 0186)

XVI. Tábla

1. kép: *Gnathichnus pentax* BROMLEY 1975
Turris duchasteli NYST; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteménye. Lsz.: 55.2991.1)
2. kép: Végzetes ráktámadás nyoma
Galeodes basilica BELLARDI; Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.176)
3. kép: Túlélő ráktámadás nyoma
Turricula regularis KONINCK; Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteménye. Lsz.: 55.1977.1.)
4. kép: Stomatopod rák által okozott sérülés (*Belichnus ichnogenus*) Ampullina crassatina LAMARCK mészvázán
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W 55.165)

XVII. Tábla

1. kép: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma *Turricula regularis* KONINCK csigahéjon. A torzulás arra utal, hogy a sérülés következtében a columella is eltört. Az állat kijavította a sérülést és tovább élt.
Wind-féle téglagyár, "x"-réteg
(A gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteménye. Lsz.: 55.2977.1.)
2. kép: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma *Turritella beyrichi percarinata* T.-ROTH mészvázán
Wind-féle téglagyár, "k"-réteg
(A MÁFI gyűjteménye. Leltári szám nélkül.)
3. kép: Fosszilis gyöngy *Ostrea cyathula* LAMARCK bal teknőjének belső felszínén
Wind-féle téglagyár, "cerithiumos"-réteg
(Saját gyűjtemény. Lsz.: W55.198)

Összefoglalás

A doktori értekezésben vizsgálom, bemutatom öt egri és Eger környéki, valamint egy dunántúli egri korú feltárásból gyűjtött puhatestű ősmaradványok mészvázain előforduló bioeróziós nyomokat, patológiás elváltozásokra utaló jellegzetességeket, és a *Teredo* nembe tartozó fűrőkagylók által létrehozott nyomfossziliákat.

Ennek keretén belül leírom az egyes életnyomokat, patológiás elváltozásokat, azok gyakoriságát, elterjedését, az egyes mészvázakon való elhelyezkedését. Összehasonlítom a hat lelőhely életnyomait és patológiás jelenségeit. Bemutatom azokat a szilárd vázzal nem rendelkező élőlényeket, melyeknek tevékenysége nyomán az életnyomok keletkeztek.

Végül paleoökológiai és ösföldrajzi következtetéseket teszek.

Dolgozatom 36 305 db puhatestű ősmaradványon végzett megfigyelés, vizsgálat eredményeit tartalmazza. Ezek egy része saját gyűjtéseimből származik. Másik részük jelentős országos gyűjtemények anyagát képezi. A gyűjtemények a következők: Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest Mátra Múzeum, Gyöngyös; Debreceni Egyetem, Ásvány-és földtani tanszék, Debrecen; Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslénytani tanszék, Budapest.

Saját gyűjtéseimet rétegenként végeztem. Gyűjtési módszereim az iszapolás, szitálás és az egyelés voltak.

Az iszapolási maradékból legalább nem szintjén meghatározható puhatestű ősmaradványokat válogattam ki. Ezeket és az egyeléssel gyűjtött anyagot ABBOT – DANCE 1986; BÁLDI 1973 A.; JANSSEN 1984A; JANSSEN 1984B; JANSSEN 1978A; JANSSEN 1978B; JANSSEN 1979; KECSKEMÉ TINÉ KÖRMENDY 1990; PARKER 1964; STRAUSS 1962; TELEGDY-ROTH 1914 alapján, illetve gyűjtemények tanulmányozása útján határoztam.

Nyolcvanöt bioerodált példányról epoxigyanta-öntvényt készítettem ARALDIT AY 103 és HAERTER HY 956 komponensek felhasználásával (GOLUBIC ET AL. 1970; NIELSEN – MAIBOE 2000). A szakirodalomban leírtakkal ellentétben nem alkalmaztam vákumot a művelet során. A megfigyelt életnyomok meghatározását egyrészt szakkönyvek, szakcikksek segítségével (ARUA 1988; BOEKSCHOTEN 1970; BROMLEY 1970, 1972, 1975; BROMLEY - D'ALESSADRO 1983, 1984; CARRIKER 1981; WALKER – BAMBACH 1974) végeztem. Másrészt tanulmányoztam a fosszilis marószivacsok és férgek által kialakított bioeróziós nyomok epoxigyanta-öntvényeinek holotípusait a Koppenhágai Egyetem Geológiai Intézetében. A Cambridgei Egyetem Földtani tanszékén és a bécsi Természettörténeti Múzeumban paleogén és neogén puhatestű összehasonlító anyagot vizsgáltam. Recens puhatestűek mészvázain előforduló életnyomokat az egyesült államokbeli Floridában, Spanyolországban, Olaszországban, Horvátországban, Görögországban gyűjtött anyagon tanulmányoztam.

Az életnyomokat és patológiás elváltozásokat az ép mészvázakon, vagy legalább nemre nézve meghatározható töredékeken és kőbeleben vizsgáltam.

A Naticidae és Muricidae fűrészek leírásánál külön jelölésrendszert alkalmazok. A fajnév után álló szám a ragadozó csigák által megfűrt egyedek számát mutatja.

Ezután egy három számból álló egység következik. Első tagja a sikeres, második a sikertelen, harmadik pedig a befejezetlen fúrások számát mutatja. Végül egy "m" betű utal az egyeden lévő, egynél több, többszörös fúrásra. A Naticidae-k és a Muricidae-k helykiválasztó tevékenységének meghatározására egyváltozós χ^2 függetlenségvizsgálatot végeztem (ORBÁN 1995; PRÉCSÉNYI 1995).

Vizsgáltam az egyes lelőhelyek életnyomainak dominancia szerinti diverzitási változásait. Ezeket a jobboldali dominanciaösszeg szerinti diverzitási rendezés (Right-Tail-Sum diversity azaz RTS diverzitás) módszerrel számoltam ki. A kapott adatokból diverzitási profilokat szerkesztettem (TÓTHMÉRÉSZ 1997).

A feltárásokról az ősmaradványokról, az életnyomokról és az epoxigyanta-öntvényekről készítettem felvételeket.

Új tudományos eredmények

1. Hat egri korú feltárásból származó 36 305 db puhatestű vázmaradványon a bioeróziós nyomok kilenc típusát, a patológiás elváltozásoknak három típusát mutattam ki.

2. A bioeróziós nyomokat 33 életnyomtaxonba soroltam (1. táblázat).

3. Legjelentősebb bioerodáló szervezetek a Naticidae családba tartozó ragadozó csigák, a különböző férgek és a marószivacsok voltak. A patológiás elváltozásokat tekintve a túlélt ráktámadás és a törés-gyógyulás nyomai a leggyakoribbak.

4. A marószivacsok bioerodáló tevékenységének dominanciája a szublitórális zóna felső részét jelzi. Az üledékképződés szünetelt. A puhatestű vázak elég hosszú ideig heverték a lágy aljzaton ahhoz, hogy a marószivacsok bioerodálják azokat. Recens analógiákat figyelembe véve ez az idő akár hat hónap is lehetett.

5. A Naticidae és Muricidae családba tartozó ragadozó csigák aktivitása nő a *Hinia-Cadulus* közösségtől a *Tympanotonus-Pirenella* közösség felé haladva. Mindkét taxon táplálkozásnyomai kagylókon fordulnak elő leggyakrabban. A Naticidae család képviselői jelentősebb bioerodáló tevékenységet végeztek.

6. A Naticidae fúrások elhelyezkedése alapján, az egyváltozós χ^2 függetlenségvizsgálat módszerével négy kagyló taxon, öt csiga faj és három ásolábú faj esetében sikerült igazolni a fenti családba tartozó ragadozó csigák helykiválasztó tevékenységét.

7. A Muricidae családba tartozó ragadozócsigák helykiválasztó tevékenységét a máriahalmi homokbányában gyűjtött *Ostrea* sp. vázokon sikerült kimutatni.

8. A *Teredo* kagylók által bioerodált uszadékfák különböző tengeri fáciesekben való előfordulása erősen mozgatótt vízre utal (Máriaalom); illetve azt mutatja, hogy az áramlatok a fás növényi részeket is messzire sodorhatják a parttól mielőtt azok az aljzatra süllyedve beágyazódnának (Wind, Andornaktálya). A juvenilis *Teredolites longissimus* életnyomfaj előfordulása az uszadékfa gyors betemetődésére utal.

9. A *Helicotaphrichnus commensalis* életnyomfaj első magyarországi leírása az értekezésben kerül sor. Ezáltal igazolt létrehozó szervezetének előfordulása hazai felső-oligocén képződményekben és növekedett az életnyomfaj földrajzi elterjedési területe is.

10. Spionidae családba tartozó férgek, mohaállatok és remeterákok közötti kommenzalizmusra utalnak a csigák mészvázain, a szájadék környékén előforduló *Helicotaphrichnus commensalis* életnyomfaj és a Bryozoa fúrások

11. A Bryozoa fúrások alapján a felső-oligocén képződményeket tagolni lehet egy alsó terebriporás és egy felső spathiporás szintre.

12. Bioeróziós nyomaik alapján Stomatopoda és Decapoda rákok jelenlétét lehet valószínűsíteni az egykori életközösségben.

13. Először sikerült kimutatni szabályos tengeri sünök (Perischoechinoidea) életnyomait a magyarországi felső-oligocénben.

14. Az egyes életnyomok dominanciaváltozásai öskörnyezeti különbségekre utalnak. A "cerithiumos"-rétegtől (*Tympanotonus-Pirenella* közösség) a molluszkás agyag felé haladva (*Hinia-Cadulus* közösség) csökken a bioeróziós nyomok diverzitása. Ez növekvő vízmélységet és csökkenő energiaviszonyokat mutat.

15. Az azonos fáciesbe tartozó képződmények esetében mikrokörnyezeti különbségekre utalhat az életnyomok számában, megoszlásában mutatkozó eltérés. A Wind gyári molluszkás agyag faunája a mély szublitorális zóna felső részén élhetett, ahová az áramlások üledéket szállíthattak a sekélyebb tengerrészekből. Míg a novaji Nyárjas-hegy molluszkás agyagjának faunája ugyanezen zóna mélyebb részét népesítette be, ahol kisebb volt a vízmozgás

1. táblázat

A vizsgált anyagban megfigyelt életnyomtaxonok és az azokat létrehozó szervezetek

ÉLETNYOMTAXON	ETOLÓGIA	LÉTREHOZÓ SZERVEZET
<i>Entobia cateniformis</i>	Domichnia	<i>Cliona vermifera</i> , <i>C. vastifica</i>
<i>E. megastoma</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. geometrica</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. ovula</i>	Domichnia	<i>C. schmidt</i> , <i>C. vermifera</i>
<i>E. laquea</i>	Domichnia	<i>C. vastifica</i>
<i>E. paradoxa</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. retiformis</i>	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 1.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 2.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 3.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 4.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 5.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 6.	Domichnia	Porifera
<i>Teredolites longissimus</i>	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> cf. <i>longissimus</i>	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> isp. 1.	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> isp. 2.	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Oichnus paraboloides</i>	Praedichnia	Naticidae
<i>O. simplex</i>	Praedichnia	Muricidae
<i>Caulostrepsis taeniola</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>C. contorta</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>C. cretacea</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Maeandropolydora sulcans</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>M. elegans</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>M. barocca</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Helicotaphrichnus commensalis</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Trypanites solitarius</i>	Domichnia	Sipunculida vagy Polychaeta
<i>Trypanites</i> isp.	Domichnia	Sipunculida vagy Polychaeta
<i>Rogerella pattei</i>	Domichnia	Acrothoracica
<i>Belichnus</i> isp.	Praedichnia	Stomatopod rákok
<i>Terebripora</i> isp.	Domichnia	Bryozoa
<i>Spathipora</i> isp.	Domichnia	Bryozoa
<i>Gnatichnus pentax</i>	Pascichnia	Echinoidea

Summary

Occurrence of bioerosion, pathological phenomena in and on the tests of Egerian age molluscs and traces of boring bivalves belonging into the genus *Teredo*, originated from six localities (Wind Brickyard, Eger; Rozalia cemetery, Eger; Nyárjas Hill, Novaj; Rakottyás Hill, Novaj; Andornaktálya, sandpit; Máriahalom, sandpit) are examined.

The frequency, distribution and position of trace fossils and pathological phenomena are described and compared. The softbodied producers of the trace fossils are also introduced.

At the end palaeoecological and palaeogeographical conclusions are drawn.

The doctoral thesis contains the results of examinations carried out on 36. 305 molluscan specimens. Almost half of the number of molluscan specimens belong into the collection of the author. The other specimens can be found in the collection of different museums and universities. These are the following: Geological Institute of Hungary, Budapest; Mátra Museum, Gyöngyös; Debrecen University, Department of Mineralogy and Geology, Debrecen; Eötvös Loránd University, Department of Paleontology, Budapest.

Collecting of the specimens of my own collection have been carried out layer by layer. Sampling and washing were the methods of collecting.

Molluscan fossils can be determined on genus level at least were sorted from the washed out material. The collected material have been determined by studying different fossil collections and on the basis of the following books and treatises: ABBOT – DANCE 1986; BÁLDI 1973 A.; JANSSEN 1984A; JANSSEN 1984B; JANSSEN 1978A; JANSSEN 1978B; JANSSEN 1979; KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY 1990; PARKER 1964; STRAUSS 1962; TELEGDY-ROTH 1914.

Epoxy casts have been made from 85 bioeroded molluscan specimens by using ARALDIT AY 103 and HAERTER HY 956 components (GOLUBIC ET AL. 1970; NIELSEN – MAIBOE 2000). In contrast with the literature vacuum have not been used during the operation. Determination of the observed trace fossils were carried out with help of the literature (ARUA 1988; BOEKSCHOTEN 1970; BROMLEY 1970, 1972, 1975; BROMLEY - D'ALESSADRO 1983, 1984; CARRIKER 1981; WALKER – BAMBACH 1974). On the other hand I studied holotypes of epoxy casts of bioeroding sponges and worms at the Geological Institute of Copenhagen University. I examined Paleogene and Neogene Molluscs at the Geology Department of Cambridge University and at the Natural Historical Museum of Vienna. I collected recent molluscan tests to study and compare the occurring trace fossils in and on them in Florida (USA), Spain, Italy, Croatia and Greece.

Whole molluscan tests or at least those which could be determined on genus level were examined for the presence of trace fossils and pathological phenomena.

In the case of Naticidae and Muricidae borings a special system is used to make easier the differentiation of the boring types. The number given after the species name is the number of bored specimens. Then comes a group of numbers containing three units. The first member of the unit shows the number of complete

borings, the second one shows the numbers of incomplete borings, and the third one shows the number of unfinished borings. The letter “m” refers to multiplied borings at the end. The examination of site selection of naticid and muricid gastropods have been carried out by using chi-squared distribution (ORBÁN 1995; PRÉCSÉNYI 1995).

Changing of dominancy according to diversity of trace fossils of the localities also have been examined. The method of Right-Tail-Sum diversity have been applied in this case (TÓTHMÉRÉSZ 1997).

Results of the research

1. Nine types of bioerosion and three types of pathological phenomena have been observed in and on the tests of 36.605 Egerian age molluscs collected from six localities.
2. Traces of bioerosion comprises of 33 ichnotaxa (Table 1.).
3. The most significant bioeroders were naticids, different marine worms and clionid sponges. Regarding the pathological phenomena survived crab predation and fracture repair were the most frequent.
4. The dominancy of the activity of clionid sponges refer to the upper level of the sublittoral zone.
5. The activity of Naticidae and Muricidae increases from the *Hinia-Cadulus* community to the *Tympanotonus-Pirenella* community. Borings of both taxa occur mainly in bivalve shells. Naticids comparing with muricids are more significant bioeroders.
6. On the basis of the position of naticid borings site selectivity have been proved in the case of four bivalve taxa, five gastropod species and three scaphopod species using chi-squared distribution.
7. According to the position of muricid borings site selectivity were shown only in the case of *Ostrea* sp. collected at Máriahalom sandpit.
8. The occurrence of drift-woods in different marine environments bioeroded by *Teredo* bivalves refer to strongly agitated water (Máriahalom) and shows that different wooden parts could be transported far from the coast by currents before embedding (Wind, Andornaktálya). The occurrence of juvenile *Teredolites longissimus* ichnospecies refers to rapid burial.
9. The doctoral thesis contains the first description of *Helicotaphrichnus commensalis*. The occurrence of its producer in the Late-Oligocene formations of

Hungary is proved in this way. And its geographical distribution is enlarged as well.

10. The *Helicotaphrichnus commensalis* ichnospecies and the Bryozoan borings occurring at the vicinity of the aperture of gastropod tests refers to commensalism among hermit crabs and spionid worms and bryozoa.

11. According to the bryozoan borings the Late-Oligocene formations can be divided into two parts: a lower terebripora level and an upper spathipora level.

12. According to the traces of their activity the presence of Stomatopoda and Decapoda crabs can be proved in the former biocenoses.

13. This is the first description of the bioerosion of regular seurchins (Perischoechinoidea) from Late-Oligocene formations of Hungary.

14. We can conclude on palaeoenvironmental differences on the basis of the dominancy of the observed trace fossils. Decreasing diversity of trace fossils starting from the "cerithium-layer" (*Tympanotonus-Pirenella* community) towards the molluscan clay (*Hinia-Cadulus* community) refers to deepening marine circumstances and decreasing energy.

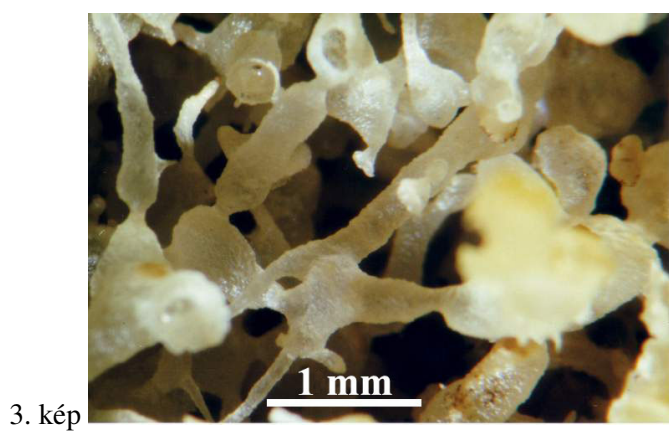
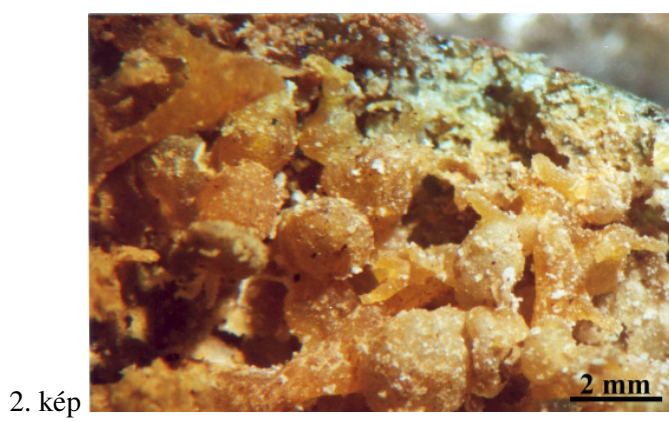
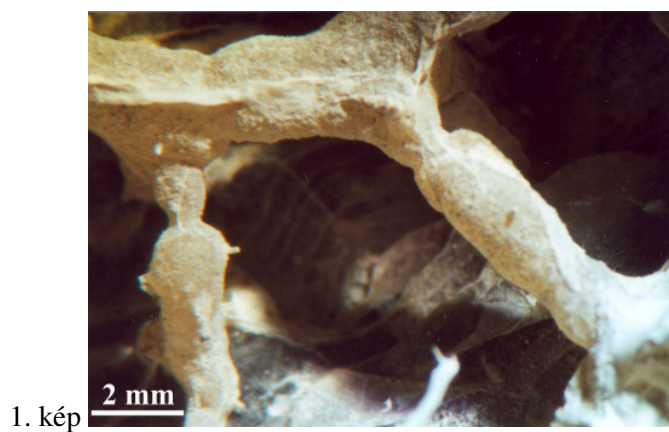
15. In the case of formations belonging into the same facies differences in number and distribution of trace fossils could refer to microenvironmental alterations. The fauna of the molluscan clay of Wind Brickyard exposure could live at the upper part of the deep sublittoral zone where sediment influx could take place from the shallower regions. While the fauna of the molluscan clay of Nyárjas Hill, Novaj could live at the lower part of the above mentioned zone where water movement could have been weaker.

Table 1.

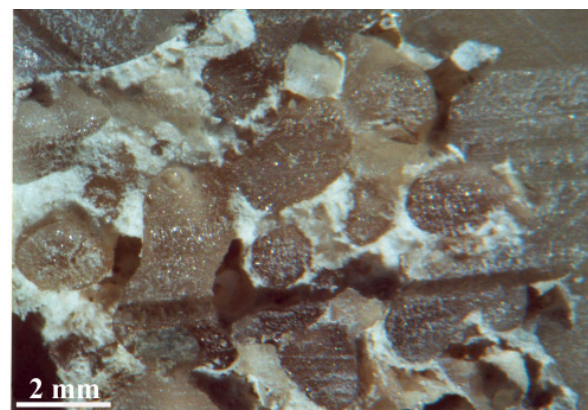
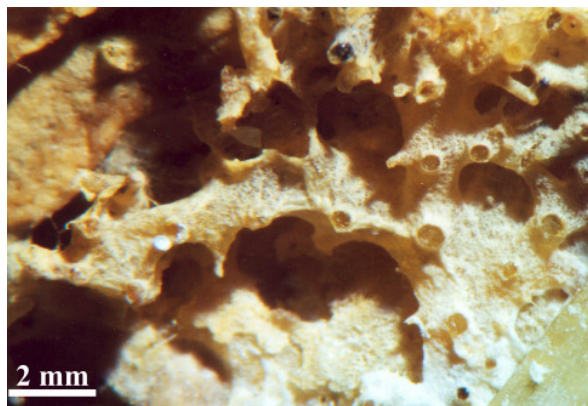
The observed ichnotaxa and their producers

ICHNOTAXA	ETHOLOGY	PRODUCER ORGANISMS
<i>Entobia cateniformis</i>	Domichnia	<i>Cliona vermifera</i> , <i>C. vastifica</i>
<i>E. megastoma</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. geometrica</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. ovula</i>	Domichnia	<i>C. schmidtii</i> , <i>C. vermifera</i>
<i>E. laquea</i>	Domichnia	<i>C. vastifica</i>
<i>E. paradoxa</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. retiformis</i>	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 1.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 2.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 3.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 4.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 5.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 6.	Domichnia	Porifera
<i>Teredolites longissimus</i>	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> cf. <i>longissimus</i>	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> isp. 1.	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> isp. 2.	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Oichnus paraboloides</i>	Praedichnia	Naticidae
<i>O. simplex</i>	Praedichnia	Muricidae
<i>Caulostrepsis taeniola</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>C. contorta</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>C. cretacea</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Maeandropolydora sulcans</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>M. elegans</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>M. barocca</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Helicotaphrichnus commensalis</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Trypanites solitarius</i>	Domichnia	Sipunculida or Polychaeta
<i>Trypanites</i> isp.	Domichnia	Sipunculida or Polychaeta
<i>Rogerella pattei</i>	Domichnia	Acrothoracica
<i>Belichnus</i> isp.	Praedichnia	Stomatopod crustaceans
<i>Terebripora</i> isp.	Domichnia	Bryozoa
<i>Spathipora</i> isp.	Domichnia	Bryozoa
<i>Gnatichnus pentax</i>	Pascichnia	Echinoidea

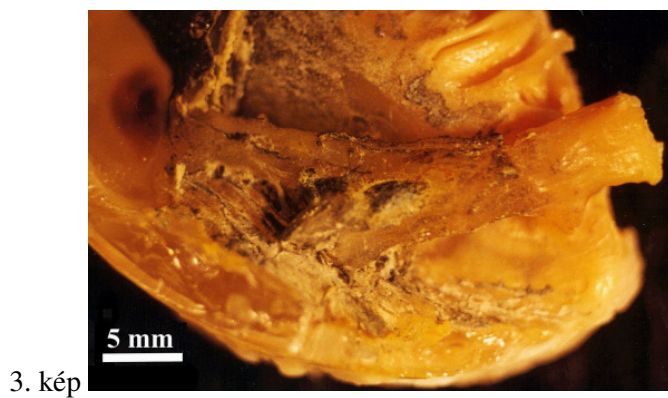
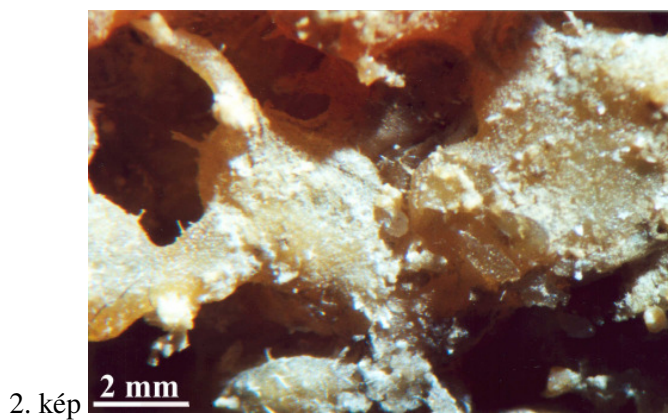
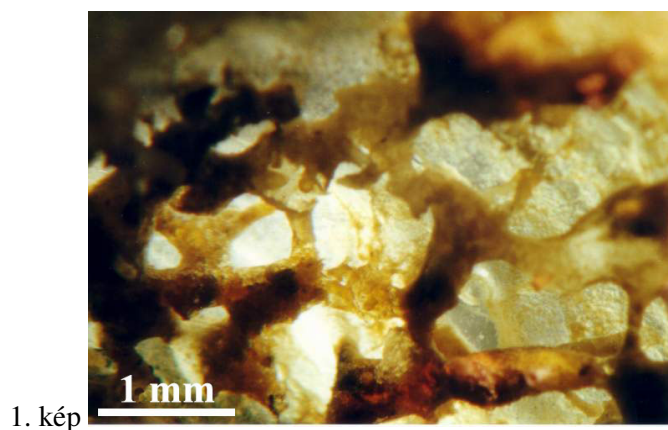
I. Tábla



II. Tábla

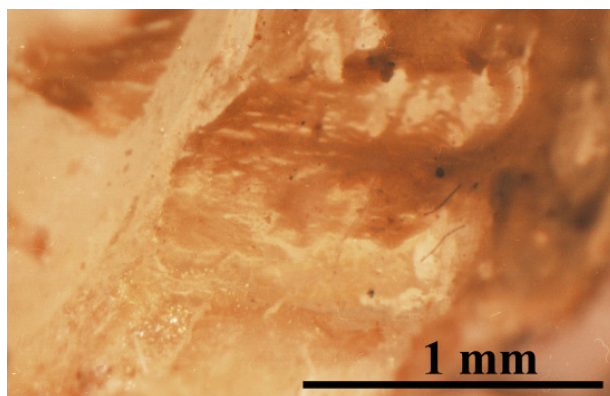


III. Tábla

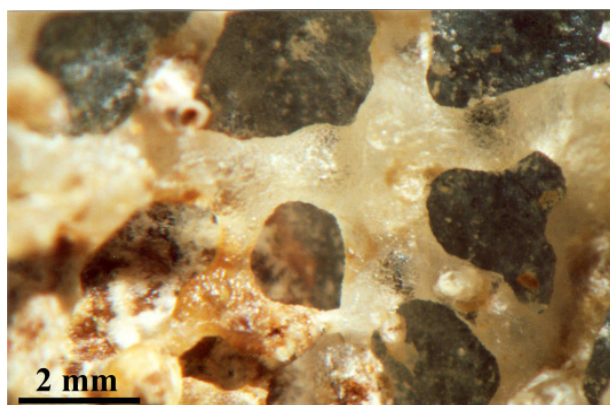


IV. Tábla

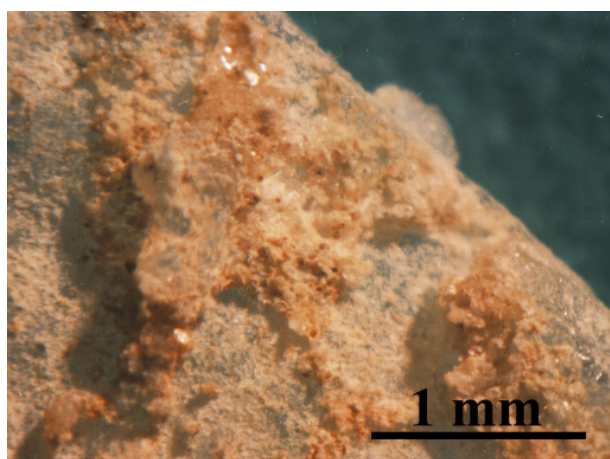
1. kép



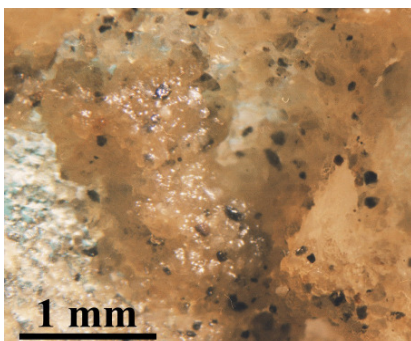
2. kép



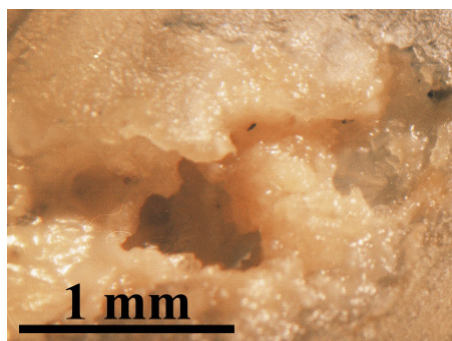
3. kép



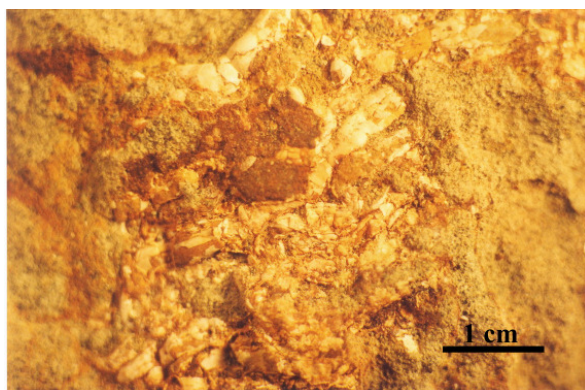
V. Tábla



1. kép



2. kép



3. kép



4. kép

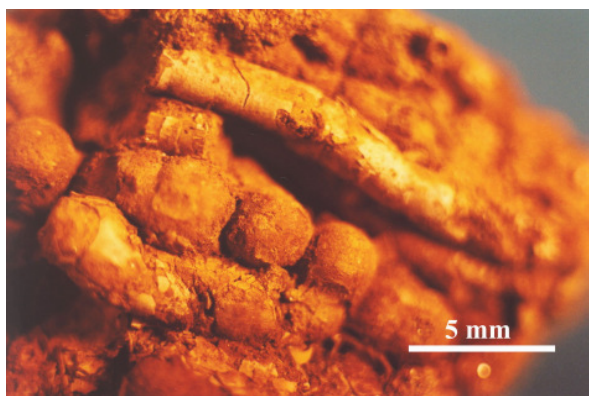
VI. Tábla



1. kép

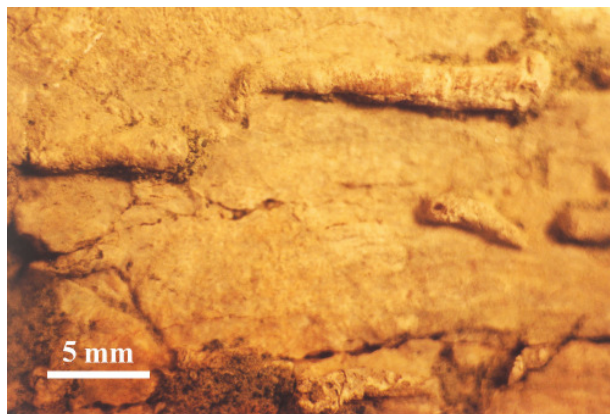


2. kép

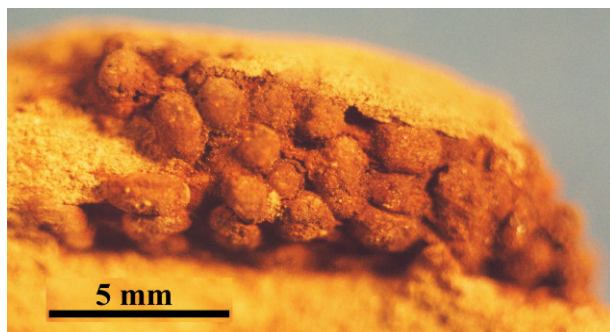


3. kép

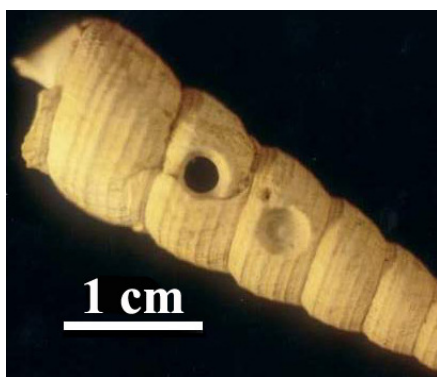
VII. Tábla



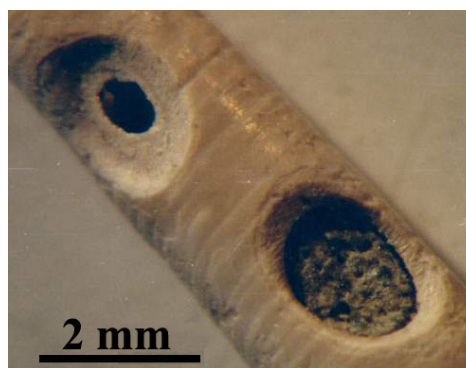
1. kép



2. kép



3. kép

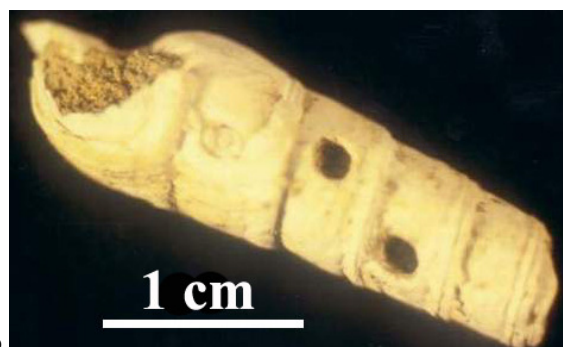


4. kép

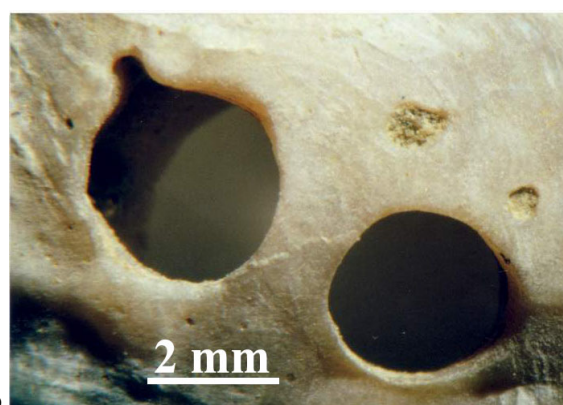
VIII. Tábla



1. kép



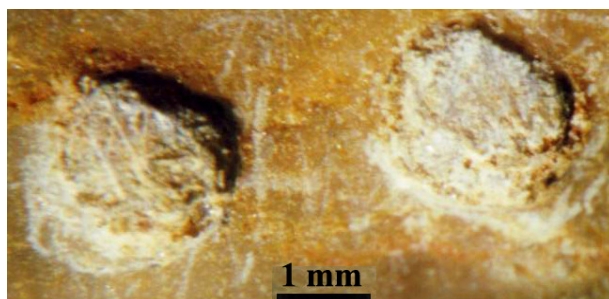
2. kép



3. kép

IX. Tábla

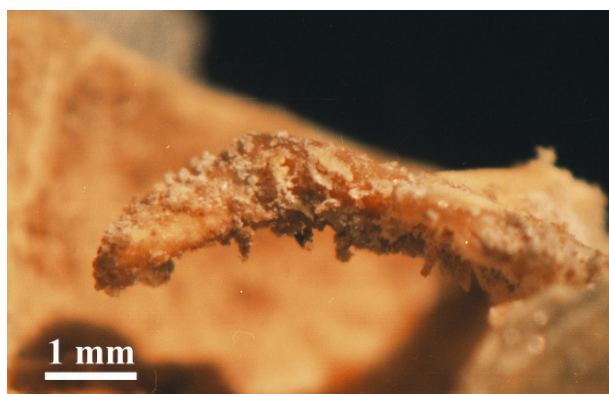
1. kép



2. kép



3. kép



X. Tábla



1. kép

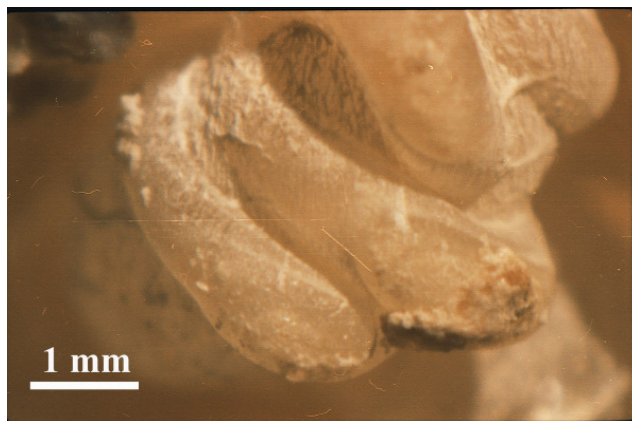


2. kép

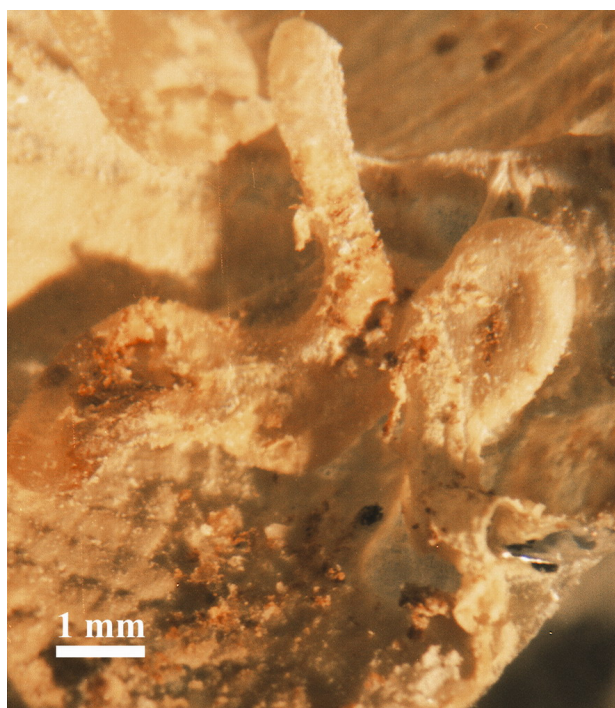


3. kép

XI. Tábla



1. kép

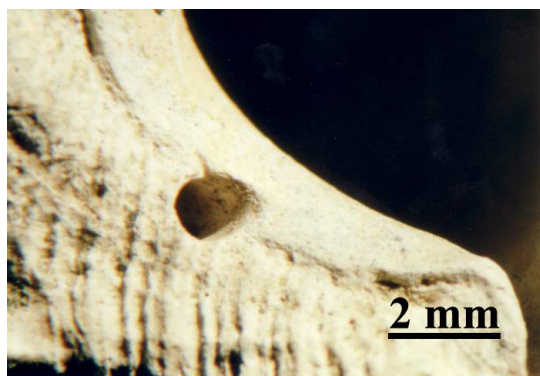


2. kép

XII. Tábla



1. kép



2. kép



3. kép

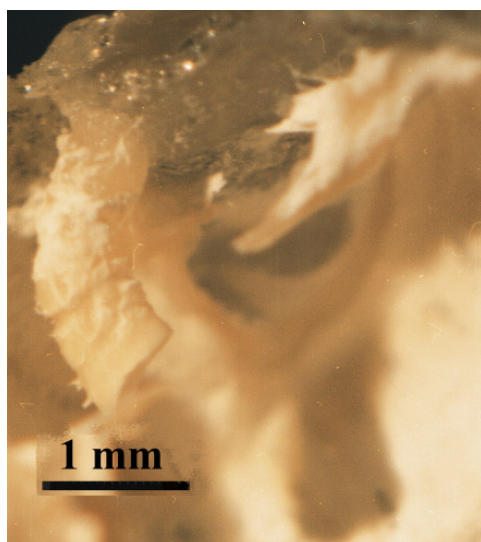


4. kép

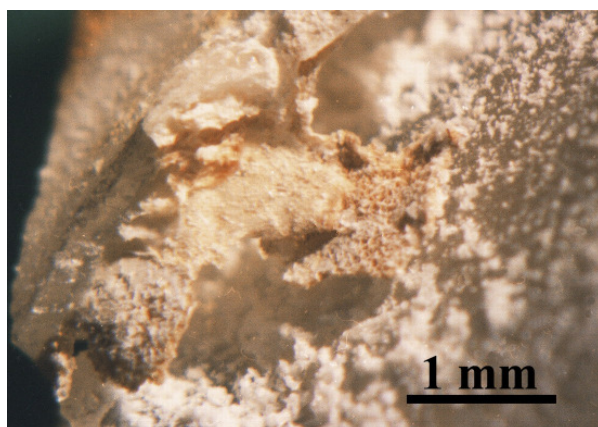
XIII. Tábla



1. kép



2. kép

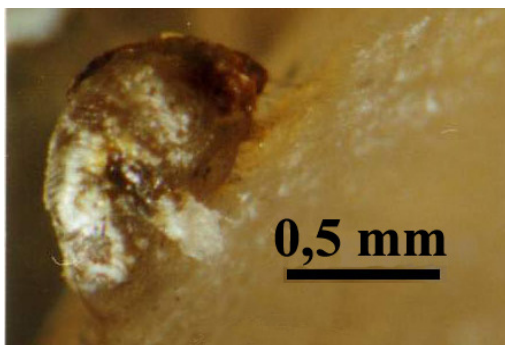


3. kép

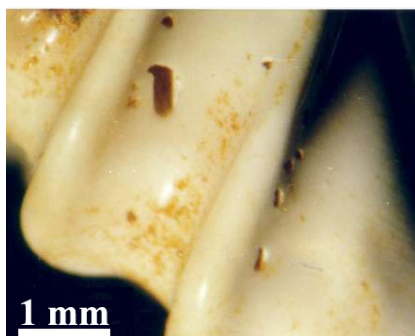
XIV. Tábla



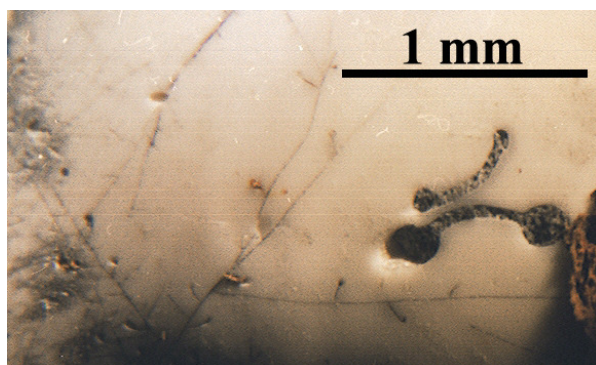
1. kép



2. kép

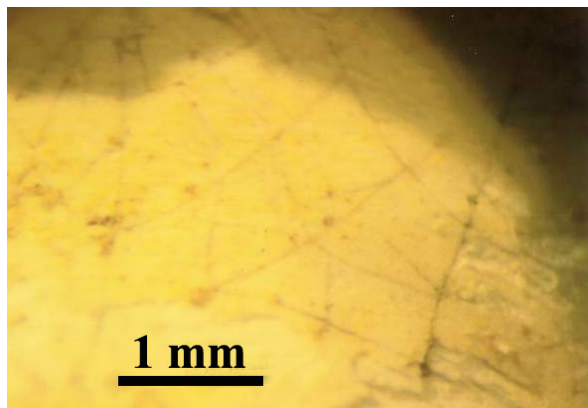


3. kép

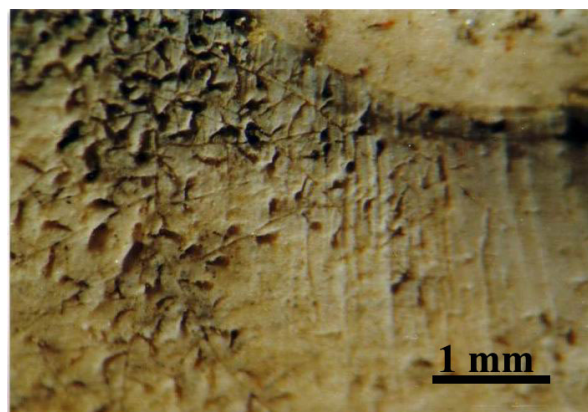


4. kép

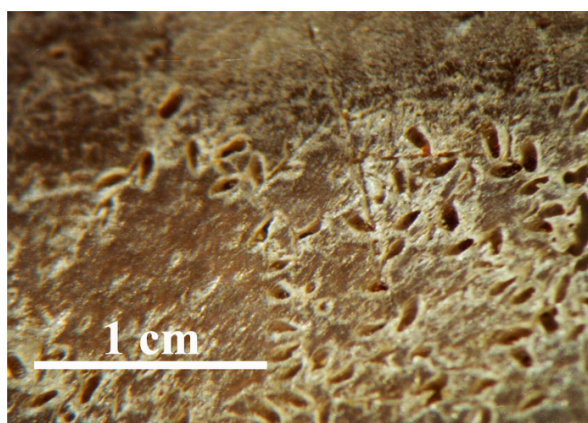
XV. Tábla



1. kép



2. kép



3. kép

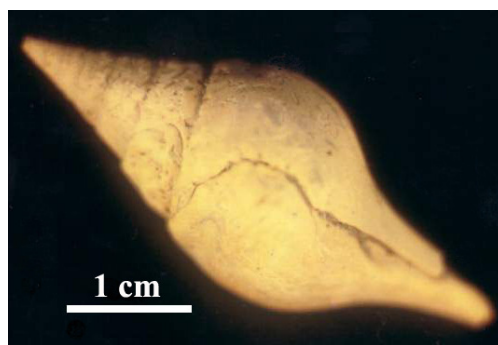
XVI. Tábla



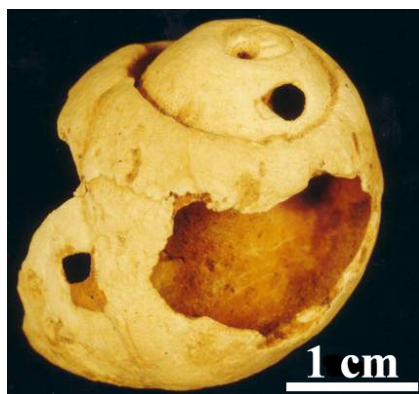
1. kép



2. kép



3. kép



4. kép

XVII. Tábla



1. kép



2. kép



3. kép

12. FÜGGELÉK

1. táblázat

A Wind-féle téglagyár agyagbányájában gyűjtött puhatestű taxonok összesített fajlistája

TAXON	EGYEDSZÁM
<i>Nucula mayeri</i> HÖRNES	130
<i>Nuculana anticeplicata</i> (T.-ROTH)	110
<i>N. psammobiaeformis</i> T.-ROTH	56
<i>Nuculana</i> sp.	4
<i>Yoldia raulini</i> COSSMANN ET PEYROT	89
<i>Yoldia</i> sp.	1
<i>Anadara diluvii</i> LAMARCK	60
<i>A. guembeli</i> (MAYER)	5
<i>Glycymeris pilosa lunulata</i> (NYST)	21
<i>G. latiradiata</i> (SANDBERGER IN GÜMBEL) s.l.	23
<i>G. latiradiata subfichteli</i> BÁLDI	12
<i>Glycymeris</i> sp.	8
<i>Limopsis anomala</i> (EICHWALD)	10
<i>Isognomon maxillata</i> LAMARCK	1
<i>Mytilus aquitanicus</i> MAYER	67
<i>Modiolus dunkeri</i> (KOENEN)	2
<i>Pecten</i> sp.	9
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	332
<i>F. telegdirothi</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	1
<i>Chlamys csepregymezericsae</i> BÁLDI	2
<i>Ch. schreteri</i> NOSZKY	1
<i>Ch. agriensis</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	2
<i>Ch. incomparabilis</i> RISSO	2
<i>Ostrea cyathula</i> LAMARCK	953
<i>Ostrea</i> sp.	2
<i>Unio</i> sp.	17
<i>Astarte gracilis degrangei</i> COSSMANN ET PEYROT	15
<i>Astarte</i> sp.	4
<i>Crassatella carcarenensis</i> MICHELOTTI	5
<i>C. bosqueti</i> KOENEN	255
<i>Crassatella</i> sp.	1
<i>Cardita monilifera</i> DUJARDIN	2
<i>C. ruginosa</i> (COSSMANN ET PEYROT)	3
<i>Polymesoda convexa</i> (BRONGNIART)	8
<i>Isocardia subtransversa abbreviata</i> SACCO	46
<i>Cyprina islandica rotundata</i> (BRAUN IN AGASSIZ)	115
<i>Taras rotundatus</i> (MONTAGU)	139
<i>Linga columbella</i> (LAMARCK)	1
<i>Lucinoma borealis</i> (LINNÉ)	3

1. táblázat (folytatás)	
TAXON	EGYEDSZÁM
<i>Laevicardium cyprium</i> (BROCCHI)	69
<i>L. tenuisulcatum</i> (NYST)	306
<i>Cardium egerense</i> T.-ROTH	43
<i>C. neglectum</i> HÖLZL	1
<i>Cardium</i> sp.	7
<i>Ringicardium buekkianum</i> (T.-ROTH)	32
<i>Venus multilamella</i> (LAMRCK)	66
<i>Venus multilamella interstriata</i> (T.-ROTH)	6
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	692
<i>P. beyrichi</i> (SEMPER)	1
<i>P. splendida</i> (MERIAN)	11
<i>Pitar</i> sp.	2
<i>Lutraria oblonga soror</i> MAYER	65
<i>Zozia antiquata</i> (PULTNEY)	3
<i>Gari protraca</i> (MAYER)	1
<i>Gari</i> sp.	4
<i>Macoma elliptica</i> (BROCCHI)	69
<i>Angulus nysti</i> (DESHAYES)	1
<i>A. posterus</i> (BEYRICH)	1
<i>A. minor</i> (T.-ROTH)	6
<i>Angulus</i> sp.	4
<i>Panopea menardi</i> DESHAYES	26
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	152
<i>C. gibba</i> OLIVI	553
<i>C. carinata</i> DUJARDIN	11
<i>Pholadomya puschi</i> GOLDFUSS	37
<i>Teredo</i> sp.	6
<i>Thracia pubescens</i> (PULTNEY)	16
<i>Th. pubescens bellardii</i> (PICTET)	2
<i>Th. ventricosa</i> (PHILIPPI)	2
<i>Thracia</i> sp.	7
<i>Clavagella oblita</i> MICHELOTTI	66
<i>Cuspidaria neoscalarina</i> BÁLDI	1
<i>Cuspidaria</i> sp.	1
<i>Anisus</i> sp.(in gruppo <i>A. pseudo subangulatus</i> SZÖTS)	1
<i>Calliostoma</i> sp.	2
<i>Jujubinus multicingulatus praestrigosus</i> BÁLDI	23
<i>Teinostoma egerensis</i> (BÁLDI)	224
<i>Theodoxus buekkensis</i> (T.-ROTH)	29
<i>Theodoxus</i> sp.	1
<i>Hydrobia ventrosa</i> (MONTAGU)	1
<i>Alvania semperi</i> WIECHMANN	36

1. táblázat (folytatás)

TAXON	EGYEDSZÁM
<i>Turritella venus margarethae</i> GAÁL	2389
<i>T. beyrichi percarinata</i> T.-ROTH	2460
<i>Turritella</i> sp.	22
<i>Protoma</i> sp.	3
<i>Mathilda schreiberi</i> KOENEN	1
<i>Architectonica</i> sp.	1
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i> HOFMANN	40
<i>Pirenella plicata</i> (BRUGUIÉRE)	28
<i>Tympanotonus margaritaceus</i> (BROCCHI)	145
<i>Bittium spina agriense</i> BÁLDI	15
<i>Cerrithium egerense</i> GÁBOR	28
<i>Cerithiella</i> sp.	5
<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i> SACCO	239
<i>Diastoma</i> sp.	1
<i>Amaea amoena</i> (PHILIPPI)	4
<i>Calyptraea chinensis</i> (LINNÉ)	5
<i>C. pseudodeformis</i> BÁLDI	8
<i>Calyptraea</i> sp.	3
<i>Xenophora deshayesi</i> (MICHELOTTI)	23
<i>Aporrhais callosa</i> (T.-ROTH)	46
<i>Drepanocheilus speciosus</i> (SCHLOTHEIM) s.s.	268
<i>D. speciosus digitatus</i> (T.-ROTH)	401
<i>Strombus coronatus</i> DEFRANCE	3
<i>Rostellaria dentata</i> GRATELOUP	21
<i>Polinices catena helicina</i> (BROCCHI)	1007
<i>P. josephina olla</i> (DE SERRES)	553
<i>Natica millepunctata tigrina</i> DEFRANCE	520
<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i> (COSSMANN ET PEYROT)	35
<i>G. gibberosa callosa</i> (NOSZKY)	15
<i>G. rothi</i> (COSSMANN)	10
<i>Ampullina crassatina</i> (LAMARCK)	215
<i>Zonaria globosa</i> (DUJARDIN)	11
<i>Cassidaria nodosa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	27
<i>C. depressa</i> BUCH	75
<i>Charonia tarbelliana transiens</i> BÁLDI	32
<i>Ficus concinna</i> BEYRICH	3
<i>F. condita</i> (BRONGNIART)	272
<i>Murex paucispinatus</i> T.-ROTH	95
<i>Chicoreus trigonalis</i> (GÁBOR)	20
<i>Hexaplex deshayesi</i> (NYST)	3
<i>Hadriana egerensis</i> (GÁBOR)	109
<i>Typhis pungens</i> (SOLANDER IN BRANDER)	88

1. táblázat (folytatás)

TAXON	EGYEDSZÁM
<i>T. cuniculosus</i> (NYST)	11
<i>Pisanella doboi</i> (NOSZKY)	5
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i> (T.-ROTH)	254
<i>Phos hevesensis</i> BÁLDI	1
<i>Acamptochetus clatratus</i> BÁLDI	1
<i>Galeodes basilica</i> (BELLARDI)	147
<i>Hinia schlotheimi</i> (BEYRICH)	3751
<i>H. fortcostata edentata</i> BÁLDI	4
<i>Bullia hungarica</i> (GÁBOR)	200
<i>Euthriofusus burdigalensis</i> (DEFrance)	10
<i>E. szontaghi</i> NOSZKY	4
<i>Streptochetus elongatus</i> (NYST)	2
<i>Aquilofusus loczyi</i> (NOSZKY)	25
<i>Fusus</i> sp.	1
<i>Tortoliva subcanalifera</i> (D'ORBIGNY)	88
<i>Vexillum peyreirens</i> (COSSMANN ET PEYROT)	6
<i>Volutilithes permulticostata</i> T.-ROTH	221
<i>Volutilithes</i> sp.	36
<i>Odostomia</i> sp.	2
<i>Athleta rarispina</i> (LAMARCK)	504
<i>A. ficulina</i> (LAMARCK)	176
<i>Egeria collectiva</i> GÁBOR	29
<i>Bonellitia evulsa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	22
<i>Babylonella fusiformis pusilla</i> (PHILIPPI)	2
<i>Marginella vadaszi</i> BÁLDI	5
<i>Turris duchasteli</i> (NYST)	200
<i>T. konincki</i> (NYST)	15
<i>T. coronata</i> (MÜNSTER IN GOLDFUSS)	163
<i>T. trifasciata</i> (HÖRNES)	1
<i>T. egerensis</i> (T.-ROTH)	9
<i>Turris</i> sp.	1
<i>Bathytoma cataphracta</i> (BROCCHI)	8
<i>Turricula regularis</i> (KONINCK)	771
<i>T. ilonae</i> BÁLDI	2
<i>T. telegdirothi</i> (NOSZKY)	13
<i>T. tricarinata</i> (T.-ROTH)	84
<i>T. legányii</i> BÁLDI	11
<i>Turricula</i> sp.	1
<i>Clavus oligocenicus</i> (NOSZKY)	45
<i>Asthenotoma obliquinodosa</i> (SANDBERGER)	4
<i>Mangelia bogschi</i> BÁLDI	1
<i>Raphitoma valdecarianata</i> BÁLDI	1

1. táblázat (folytatás)

TAXON	EGYEDSZÁM
<i>Conus dujardini egerensis</i> NOSZKY	130
<i>Terebra simplex</i> T.-ROTH	107
<i>Niso minor</i> (PHILIPPI)	1
<i>Turbonilla</i> sp.	10
<i>Melanella spina</i> (GRATELOUP)	4
<i>M. naumanni</i> (KOENEN)	5
<i>M. naumanni depressosuturata</i> BÁLDI	4
<i>Syrnola laterariae</i> BÁLDI	4
<i>Actaeon punctatosulcatus</i> (PHILIPPI)	1
<i>Ringicula auriculata paulucciae</i> MORLET	47
<i>Cylichna cylindracea raulini</i> (COSSMANN ET PEYROT)	11
<i>Roxania burdigalensis</i> (D'ORBIGNY)	31
<i>Rhizorus acuminatus</i> BRUGUIERE	4
<i>Retusa canaliculata</i> SAY	3
<i>Dentalium kickxi</i> NYST	8
<i>D. apenninicum</i> (SACCO)	18
<i>D. fissura</i> LAMARCK	584
<i>D. simplex</i> MICHELOTTI	491
<i>Dentalium</i> sp.	27
<i>Fustiaria taurogracilis</i> (SACCO)	464
<i>Cadulus gracilina</i> (SACCO)	432
<i>Antale vulgare</i> var. <i>perlaevis</i> SACCO	1
<i>Antale fossile</i> SCHRÖT	2
<i>Entalina tetragona</i> SACCO	9
<i>Entalina</i> sp.	3
<i>Nautilus</i> sp.	6

2. táblázat

A vizsgált puhatestű taxonok előfordulása a Wind-féle téglagyár különböző rétegeiben

TAXON	GLAU	MA	ALE	LIM	CER
<i>Nucula mayeri</i> HÖRNES	--	18	15	97	--
<i>Nuculana anticeplicata</i> (T.-ROTH)	1	4	101	4	--
<i>Nuculana</i> sp.	--	4	--	--	--
<i>N. psammobiaeformis</i> T.-ROTH	15	40	1	--	--
<i>Yoldia raulini</i> COSSMANN ET PEYROT	1	78	10	--	--
<i>Yoldia</i> sp.	--	1	--	--	--
<i>Anadara diluvii</i> LAMARCK	--	4	31	25	--
<i>A. guembeli</i> (MAYER)	--	--	--	5	--
<i>Glycymeris pilosa lunulata</i> (NYST)	--	--	1	20	--
<i>G. latiradiata</i> (SANDBERGER IN GÜMBEL) s.l.	1	--	8	14	--
<i>G. latiradiata subfichteli</i> BÁLDI	--	--	2	10	--
<i>Glycymeris</i> sp.	--	1	--	7	--
<i>Limopsis anomala</i> (EICHWALD)	--	10	--	--	--
<i>Isognomon maxillata</i> LAMARCK	--	--	--	1	--
<i>Mytilus aquitanicus</i> MAYER	--	--	--	--	67
<i>Modiolus dunkeri</i> KOENEN	--	1	1	--	--
<i>Pecten</i> sp.	2	5	--	1	1
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	17	231	83	1	--
<i>F. telegdirothi</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	--	1	--	--	--
<i>Chlamys csepregymezericsae</i> BÁLDI	--	2	--	--	--
<i>Ch. schreteri</i> NOSZKY	--	--	--	1	--
<i>Ch. agriensis</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	2	--	--	--	--
<i>Ch. incomparabilis</i> RISSO	--	--	1	1	--
<i>Ostrea cyathula</i> LAMARCK	2	--	3	473	475
<i>Ostrea</i> sp.	2	--	--	--	--
<i>Unio</i> sp.	--	--	--	--	17
<i>Astarte gracilis degrangei</i> COSSMANN ET PEYROT	4	7	4	--	--
<i>Astarte</i> sp.	--	4	--	--	--
<i>Crassatella carcarenensis</i> MICHELOTTI	--	5	--	--	--
<i>C. bosqueti</i> KOENEN	6	223	25	1	--
<i>Cardita monilifera</i> DUJARDIN	--	--	2	--	--
<i>Crassatella</i> sp.	--	--	1	--	--

2. táblázat (folytatás)

TAXON	GLAU	MA	ALE	LIM	CER
<i>Cardita ruginosa</i> (COSSMANN ET PEYROT)	--	3	--	--	--
<i>Polymesoda convexa</i> (BRONGNIART)	--	--	5	--	3
<i>Isocardia subtransversa abbreviata</i> SACCO	--	--	7	39	--
<i>Cyprina islandica rotundata</i> (BRAUN IN AGASSIZ)	7	1	20	87	--
<i>Taras rotundatus</i> (MONTAGU)	--	--	1	138	--
<i>Linga columbella</i> (LAMARCK)	--	--	1	--	--
<i>Lucinoma borealis</i> (LINNÉ)	--	2	1	--	--
<i>Laevicardium cyprium</i> (BROCCHI)	3	--	36	30	--
<i>L. tenuisulcatum</i> (NYST)	1	--	136	169	--
<i>Cerithium egerense</i> T.-ROTH	1	--	13	29	--
<i>C. neglectum</i> HÖLZL	--	--	1	--	--
<i>Cardium</i> sp.	--	5	--	2	--
<i>Ringicardium buekkianum</i> (T.-ROTH)	--	1	23	8	--
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	--	56	8	2	--
<i>V. multilamella interstriata</i> (T.-ROTH)	--	--	--	6	--
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	3	3	260	426	--
<i>P. beyrichi</i> (SEMPER)	--	--	--	1	--
<i>P. splendida</i> (MERIAN)	--	--	3	8	--
<i>Pitar</i> sp.	--	1	--	--	1
<i>Lutraria oblonga soror</i> MAYER	--	--	6	59	--
<i>Zozia antiquata</i> (PULTNEY)	--	2	1	--	--
<i>Gari proctata</i> (MAYER)	--	--	1	--	--
<i>Gari</i> sp.	--	1	2	1	--
<i>Macoma elliptica</i> (BROCCHI)	--	58	5	4	2
<i>Angulus nysti</i> (DESHAYES)	--	--	1	--	--
<i>A. posterus</i> (BEYRICH)	--	1	--	--	--
<i>A. minor</i> (T.-ROTH)	--	5	1	--	--
<i>Angulus</i> sp.	--	3	--	1	--
<i>Panopea menardi</i> DESHAYES	--	--	1	25	--
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	--	27	54	71	2
<i>C. gibba</i> OLIVI	--	204	320	29	--
<i>C. carinata</i> DUJARDIN	--	--	1	10	--
<i>Pholadomya puschi</i> GOLDFUSS	--	5	5	27	--
<i>Teredo</i> sp.	1	--	--	5	--
<i>Thracia pubescens</i> (PULTNEY)	--	--	2	14	--

2. táblázat (folytatás)

TAXON	GLAU	MA	ALE	LIM	CER
<i>Th. pubescens bellardii</i> (PICTET)	--	--	--	--	2
<i>Th. ventricosa</i> (PHILIPPI)	--	--	--	2	--
<i>Thracia</i> sp.	--	4	--	3	--
<i>Clavagella oblita</i> MICHELOTTI	1	--	5	60	--
<i>C. neoscalarina</i> BÁLDI	--	1	--	--	--
<i>Cuspidaria</i> sp.	--	1	--	--	--
<i>Anisus</i> sp. (in gruppo <i>A. pseudo subangulatus</i> SZÖTS)	--	1	--	--	--
<i>Calliostoma</i> sp.	--	--	1	1	--
<i>Jujubinus multicingulatus praestrigosus</i> BÁLDI	--	--	1	22	--
<i>Teinostoma egerensis</i> (BÁLDI)	--	34	190	--	--
<i>Theodoxus buekkensis</i> T.-ROTH	--	1	1	--	27
<i>Theodoxus</i> sp.	--	--	--	--	1
<i>Hydrobia ventrosa</i> (MONTAGU)	--	--	1	--	--
<i>Alvania semperi</i> WEICHMANN	--	36	--	--	--
<i>Turritella venus margarethae</i> GAÁL	2	8	1112	1253	14
<i>T. beyrichi percarinata</i> T.-ROTH	--	1	545	1911	3
<i>Turritella</i> sp.	1	3	--	10	8
<i>Protoma</i> sp.	2	--	1	--	--
<i>Mathilda schreiberi</i> KOENEN	--	1	--	--	--
<i>Architectonica</i> sp.	--	1	--	--	--
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i> HOFMANN	2	3	21	11	3
<i>Pirenella plicata</i> (BRUGUIÉRE)	--	--	2	12	14
<i>Tympanotonus margaritaceus</i> (BROCCHI)	--	--	34	45	66
<i>Bittium spina agriense</i> BÁLDI	--	15	--	--	--
<i>Cerithium egerense</i> GÁBOR	1	--	15	12	--
<i>Cerithiella</i> sp.	--	5	--	--	--
<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i> SACCO	8	1	39	191	--
<i>Diastoma</i> sp.	1	--	--	--	--
<i>Amaea amoena</i> (PHILIPPI)	--	2	--	2	--
<i>Calyptraea chinensis</i> (LINNÉ)	2	--	1	2	--
<i>C. pseudodeformis</i> BÁLDI	--	1	1	3	3
<i>Calyptraea</i> sp.	--	--	1	1	1
<i>Xenophora deshayesi</i> (MICHELOTTI)	1	3	5	14	--
<i>Aporrhais callosa</i> (T.-ROTH)	--	--	20	26	--
<i>Drepanocheilus speciosus</i> (SCHLOTHEIM) s. str.	--	--	121	147	--

2. táblázat (folytatás)

TAXON	GLAU	MA	ALE	LIM	CER
<i>D. speciosus digitatus</i> (T.-ROTH)	2	4	213	182	--
<i>Strombus coronatus</i> DEFRANCE	--	--	--	3	--
<i>Rostellaria dentata</i> GRATELOUP	--	2	9	10	--
<i>Polinices catena helicina</i> (BROCCHI)	--	341	219	447	--
<i>P. josephina olla</i> (DE SERRES)	--	1	301	251	--
<i>Natica millepunctata tigrina</i> (DEFRANCE)	--	13	495	12	--
<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i> (COSSMANN ET PEYROT)	--	--	6	29	--
<i>G. gibberosa callosa</i> (NOSZKY)	2	--	7	6	--
<i>G. rothi</i> (COSSMANN)	--	1	6	3	--
<i>Ampullina crassatina</i> (LAMARCK)	1	--	63	151	--
<i>Zonaria globosa</i> (DUJARDIN)	2	--	1	8	--
<i>Cassidaria nodosa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	1	--	8	18	--
<i>C. depressa</i> BUCH	--	1	42	32	--
<i>Charonia tarbelliana transiens</i> BÁLDI	--	--	12	20	--
<i>Ficus concinna</i> BEYRICH	--	--	--	3	--
<i>F. condita</i> BRONGNIART	1	--	86	185	--
<i>Murex paucispinatus</i> T.-ROTH	--	1	62	32	--
<i>Chicoreus trigonalis</i> (GÁBOR)	--	--	18	2	--
<i>Hexaplex deshayesi</i> (NYST)	--	--	1	2	--
<i>Hadriana egerensis</i> (GÁBOR)	--	--	25	84	--
<i>Typhis pungens</i> (SOLANDER in BRANDER)	--	--	46	42	--
<i>T. cuniculosus</i> (NYST)	--	--	1	10	--
<i>Pisanella doboi</i> (NOSZKY)	--	--	2	3	--
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i> (T.-ROTH)	2	1	46	205	--
<i>Phos hevesensis</i> BÁLDI	--	1	--	--	--
<i>Acamptochetus clatratus</i> BÁLDI	--	1	--	--	--
<i>Galeodes basilica</i> (BELLARDI)	--	--	99	48	--
<i>Hinia schlotheimi</i> (BEYRICH)	--	2359	1382	10	--
<i>H. fortecostata edentata</i> BÁLDI	--	1	3	--	--
<i>Bullia hungarica</i> (GÁBOR)	1	--	64	135	--
<i>Euthriofusus burdigalensis</i> (DEFRANCE)	--	--	2	8	--
<i>E. szontaghi</i> (NOSZKY)	--	--	--	4	--
<i>Streptochetus elongatus</i> (NYST)	--	--	2	--	--
<i>Aquilofusus loczyi</i> (NOSZKY)	1	1	1	22	--

2. táblázat (folytatás)

TAXON	GLAU	MA	ALE	LIM	CER
<i>Fusus</i> sp.	--	1	--	--	--
<i>Tortoliva subcanalifera</i> (ORBIGNY)	--	2	64	22	--
<i>Vexillum peyreirens</i> (COSSMANN ET PEYROT)	--	6	--	--	--
<i>Voluthilithes</i> sp.	1	30	3	2	--
<i>V. permulticostata</i> T.-ROTH	3	198	17	3	--
<i>Odostomia</i> sp.	--	2	--	--	--
<i>Athleta rarispina</i> (LAMARCK)	--	--	155	349	--
<i>A. ficulina</i> (LAMARCK)	--	5	130	41	--
<i>Egereia collectiva</i> GÁBOR	--	--	6	23	--
<i>Bonellitia evulsa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	--	--	11	11	--
<i>Babylonella fusiformis pusilla</i> (PHILIPPI)	--	--	1	1	--
<i>Marginella vadaszi</i> BÁLDI	--	5	--	--	--
<i>Turris duchasteli</i> (NYST)	--	--	172	28	--
<i>T. konincki</i> (NYST)	--	--	12	3	--
<i>T. coronata</i> (MÜNSTER IN GOLDFUSS)	--	123	39	1	--
<i>T. trifasciata</i> (HÖRNES)	--	--	1	--	--
<i>T. egerensis</i> (T.-ROTH)	1	--	8	--	--
<i>Turris</i> sp.	--	1	--	--	--
<i>Bathytoma cataphracta</i> (BROCCHI)	--	7	1	--	--
<i>Turricula regularis</i> (KONINCK)	1	--	393	377	--
<i>T. ilonae</i> BÁLDI	--	2	--	--	--
<i>T. telegdirothi</i> (NOSZKY)	--	--	13	--	--
<i>T. tricarinata</i> (T.-ROTH)	--	64	1	19	--
<i>T. legányii</i> BÁLDI	1	10	--	--	--
<i>Turricula</i> sp.	--	1	--	--	--
<i>Clavus oligocenicus</i> (NOSZKY)	--	40	5	--	--
<i>Asthenotoma obliquinodosa</i> (SANDBERGER)	--	--	4	--	--
<i>Mangelia bogschi</i> BÁLDI	--	1	--	--	--
<i>Raphitoma valdecarinata</i> BÁLDI	--	1	--	--	--
<i>Conus dujardini egerensis</i> NOSZKY	3	8	93	26	--
<i>Terebra simplex</i> T.-ROTH	--	--	48	59	--
<i>Niso minor</i> PHILIPPI	--	1	--	--	--
<i>Turbonilla</i> sp.	--	10	--	--	--
<i>Melanella spina</i> (GRATELOUP)	--	4	--	--	--
<i>M. naumanni</i> (KOENEN)	--	5	--	--	--

2. táblázat (folytatás)

TAXON	GLAU	MA	ALE	LIM	CER
<i>M. naumanni depressosuturata</i> BÁLDI	--	4	--	--	--
<i>Syrnola lateriae</i> BÁLDI	--	4	--	--	--
<i>Actaeon punctatosulcatus</i> (PHILIPPI)	--	1	--	--	--
<i>Ringicula auriculata paulucciae</i> MORLET	--	46	1	--	--
<i>Cylichna cylindracea raulini</i> (COSSMANN ET PEYROT)	--	2	8	1	--
<i>Roxania burdigalensis</i> ORBIGNY	1	12	10	8	--
<i>Rhizorus acuminatus</i> BRUGUIERE	--	--	1	3	--
<i>Retusa canaliculata</i> SAY	--	--	3	--	--
<i>Dentalium kickxi</i> NYST	--	5	2	1	--
<i>D. apenninicum</i> (SACCO)	1	7	1	9	--
<i>D. fissura</i> LAMARCK	--	269	315	--	--
<i>D. simplex</i> MICHELOTTI	--	287	204	--	--
<i>Dentalium</i> sp.	--	26	--	1	--
<i>Fustiaria taurogracilis</i> (SACCO)	--	293	171	--	--
<i>Cadulus gracilina</i> (SACCO)	--	365	67	--	--
<i>Antale vulgare</i> var. <i>perlaevis</i> SACCO	--	--	--	1	--
<i>Antale fossile</i> SCHRÖT	--	--	--	2	--
<i>Entalina tetragona</i> SACCO	--	9	--	--	--
<i>Entalina</i> sp.	--	2	1	--	--
<i>Nautilus</i> sp.	1	1	--	4	--

Jelmagyarázat:

GLAU: glaukonitos homokkő
MA: molluszkás agyag
ALE: aleuritos finomhomokkő

LIM: limonitos homokkő
CER: "cerithiumos-réteg"
1, 23, 42: egyedszám

3. táblázat

A Wind-féle téglagyár agyagbányájának glaukonitos homokkővéből gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyedszám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Nuculana anticeplicata</i> (T.-ROTH)	1	i	x	-	-	-	-
<i>N. psammobiaeformis</i> T.-ROTH	15	i	x	-	-	-	-
<i>Yoldia raulini</i> COSSMANN ET PEYROT	1	i	x	-	-	-	-
<i>Glycymeris latiradiata</i> (SANDBERGER IN GÜMBEL) s.l.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Pecten</i> sp.	2	e	-	x	-	-	-
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	17	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys agriensis</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	2	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea cyathula</i> LAMARCK	2	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea</i> sp.	2	e	-	x	-	-	-
<i>Astarte gracilis degrangei</i> COSSMANN ET PEYROT	4	i	x	-	-	-	-
<i>Crassatella bosqueti</i> KOENEN	6	i	-	x	-	-	-
<i>Cyprina islandica rotundata</i> (BRAUN IN AGASSIZ)	7	e	-	x	-	-	-
<i>Laevicardium cyprium</i> (BROCCHI)	3	i	-	x	-	-	-
<i>L. tenuisulcatum</i> (NYST)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium egerense</i> T.-ROTH	1	i	-	x	-	-	-
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	3	i	-	x	-	-	-
<i>Teredo</i> sp.	1	p	-	-	-	-	x
<i>Clavagella oblita</i> MICHELOTTI	1	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella venus margarethae</i> GAÁL	2	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella</i> sp.	1	i	-	x	-	-	-
<i>Protoma</i> sp.	2	i	-	x	-	-	-
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i> HOFMANN	2	e	-	-	-	-	x
<i>Cerithium egerense</i> GÁBOR	1	e	-	-	-	-	x
<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i> SACCO	8	e	-	-	-	-	x
<i>Diastoma</i> sp.	1	e	-	-	-	-	x
<i>Calyptraea chinensis</i> (LINNÉ)	2	e	-	x	-	-	-
<i>Xenophora deshayesi</i> (MICHELOTTI)	1	e	x	-	-	-	-
<i>Drepanocheilus speciosus digitatus</i> (T.-ROTH)	2	i	x	-	-	-	-
<i>Globularia gibberosa callosa</i> (NOSZKY)	2	i	-	-	x	-	-
<i>Ampullina crassatina</i> (LAMARCK)	1	i	-	-	x	-	-
<i>Zonaria globosa</i> (DUJARDIN)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Cassidaria nodosa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Ficus condita</i> BRONGNIART	1	e	-	-	x	-	-

3. táblázat (folytatás)

TAXON	egyedszám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i> (T.-ROTH)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Bullia hungarica</i> (GÁBOR)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Aquilofusus loczyi</i> (NOSZKY)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Volutilithes permulticostata</i> T.-ROTH	1	e	-	-	x	-	-
<i>Volutilithes</i> sp.	3	e	-	-	x	-	-
<i>Turris egerensis</i> (T.-ROTH)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Turricula regularis</i> (KONINCK)	1	e	-	-	x	-	-
<i>T. legányii</i> BÁLDI	1	e	-	-	x	-	-
<i>Conus dujardini egerensis</i> NOSZKY	3	e	-	-	x	-	-
<i>Roxania burdigalensis</i> ORBIGNY	1	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium apenninicum</i> SACCO	1	i	-	-	x	-	-
<i>Nautilus</i> sp.	1	p	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:

i - infauna

e - epifauna

táplálkozásmód:

a – üledékfaló

c - húsevő, ragadozó

e - növényevő

b - szuszpenziósűrő

d - élősködő

4. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk a Wind-féle téglagyár glaukonitos homokkővéből gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Chlamys agriensis</i>	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
2.	<i>Ostrea cyathula</i>	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	<i>Ostrea</i> sp.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	<i>Ampullina crassatina</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélrtáktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

5. táblázat

A Wind-féle téglagyár agyagbányájának molluszkás agyag rétegéből gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Nucula mayeri</i> HÖRNES	18	i	x	-	-	-	-
<i>Nuculana anticeplicata</i> (T.-ROTH)	4	i	x	-	-	-	-
<i>N. psammaboiaeformis</i> T.-ROTH	40	i	x	-	-	-	-
<i>Nuculana</i> sp.	4	i	x	-	-	-	-
<i>Yoldia raulini</i> COSSMANN et PEYROT	78	i	x	-	-	-	-
<i>Yoldia</i> sp.	1	i	x	-	-	-	-
<i>Anadara diluvii</i> LAMARCK	4	e	-	x	-	-	-
<i>Glycymeris</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Limopsis anomala</i> (EICHWALD)	10	i	-	x	-	-	-
<i>Modiolus dunkeri</i> (KOENEN)	1	e	-	x	-	-	-
<i>Pecten</i> sp.	5	e	-	x	-	-	-
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	231	e	-	x	-	-	-
<i>F. telegdirothi</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	1	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys csepreghymerznericsae</i> BÁLDI	2	e	-	x	-	-	-
<i>Astarte gracilis degrangei</i> (COSSMANN ET PEYROT)	7	i	x	-	-	-	-
<i>Astarte</i> sp.	4	i	x	-	-	-	-
<i>Crassatella carcarensis</i> MICHELOTTI	5	i	-	x	-	-	-
<i>C. bosqueti</i> KOENEN	223	i	-	x	-	-	-
<i>Cardita ruginosa</i> (COSSMANN et PEYROT)	3	e	-	x	-	-	-
<i>Cyprina islandica rotundata</i> (BRAUN IN AGASSIZ)	1	e	-	x	-	-	-
<i>Lucinoma borealis</i> (LINNÉ)	2	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium</i> sp.	5	i	-	x	-	-	-
<i>Ringicardium buekkianum</i> (T.-ROTH)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	56	i	-	x	-	-	-
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	3	i	-	x	-	-	-
<i>Pitar</i> sp.	1	i	-	x	-	-	-
<i>Zozia antiquata</i> (PULTNEY)	2	i	x	-	-	-	-
<i>Gari</i> sp.	1	i	x	-	-	-	-
<i>Macoma elliptica</i> (BROCCHI)	58	i	x	-	-	-	-
<i>Angulus posterus</i> (BEYRICH)	1	i	x	-	-	-	-
<i>Angulus minor</i> (T.-ROTH)	5	i	x	-	-	-	-
<i>Angulus</i> sp.	3	i	x	-	-	-	-
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	27	i	-	x	-	-	-

5. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>C. gibba</i> OLIVI	204	i	-	x	-	-	-
<i>Pholadomya puschi</i> GOLDFUSS	5	i	-	x	-	-	-
<i>Thracia</i> sp.	4	i	-	x	-	-	-
<i>Cuspidaria</i> sp.	1	i	-	-	-	x	-
<i>C. neoscalarina</i> BÁLDI	1	i	-	-	-	x	-
<i>Anisus</i> sp. (in gruppo <i>A. pseudo subangulatus</i> SZÖTS)	1	e	-	-	-	-	x
<i>Teinostoma egerensis</i> (BÁLDI)	34	i	-	-	x	-	-
<i>Theodoxus buekkensis</i> (T.-ROTH)	1	e	-	-	-	-	x
<i>Alvania semperi</i> WEICHMANN	36	i	-	-	x	-	-
<i>Turritella venus margarethae</i> GAÁL	8	i	-	x	-	-	-
<i>T. beyrichi percarinata</i> T.-ROTH	1	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella</i> sp.	3	i	-	x	-	-	-
<i>Mathilda schreiberi</i> KOENEN	1	i	-	-	x	-	-
<i>Architectonica</i> sp.	1	i	-	-	x	-	-
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i> HOFMANN	3	e	-	-	-	-	x
<i>Bittium spina agriense</i> BÁLDI	15	i	-	x	-	-	-
<i>Cerithiella</i> sp.	5	e	-	-	-	-	x
<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i> SACCO	1	e	-	-	-	-	x
<i>Amaea amoena</i> (PHILIPPI)	2	e	x	-	-	-	-
<i>Calyptraea pseudodeformis</i> BÁLDI	1	e	-	x	-	-	-
<i>Xenophora deshayesi</i> (MICHELOTTI)	3	e	x	-	-	-	-
<i>Drepanocheilus speciosus digitatus</i> (T.-ROTH)	4	i	x	-	-	-	-
<i>Rostellaria dentata</i> GRATELOUP	2	e	-	-	x	-	-
<i>Polinices catena helicina</i> (BROCCHI)	341	i	-	-	x	-	-
<i>Polinices josephinia olla</i> (DE SERRES)	1	i	-	-	x	-	-
<i>Natica millepunctata tigrina</i> (DEFrance)	13	i	-	-	x	-	-
<i>Globularia rothi</i> (COSSMANN)	1	i	-	-	x	-	-
<i>Cassidaria depressa</i> BUCH	1	e	-	-	x	-	-
<i>Murex paucispinatus</i> T.-ROTH	1	e	-	-	x	-	-
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i> (T.-ROTH)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Phos hevesensis</i> BÁLDI	1	e	-	-	x	-	-
<i>Acamptochetus clatratus</i> BÁLDI	1	e	-	-	x	-	-
<i>Hinia schlotheimi</i> (BEYRICH)	2359	i	-	-	x	-	-
<i>H. fortcostata edentata</i> BÁLDI	1	i	-	-	x	-	-
<i>Aquilofusus loczyi</i> (NOSZKY)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Fusus</i> sp.	1	e	-	-	x	-	-

5. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Tortoliva subcanalifera</i> (D'ORBIGNY)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Vexillum peyreirens</i> (COSSMANN ET PEYROT)	6	i	-	-	x	-	-
<i>Voluthilithes</i> sp.	30	e	-	-	x	-	-
<i>V. permulticostata</i> T.-ROTH	198	e	-	-	x	-	-
<i>Odostomia</i> sp.	2	i	-	-	x	-	-
<i>Athleta ficulina</i> (LAMARCK)	5	e	-	-	x	-	-
<i>Marginella vadaszi</i> BÁLDI	5	e	-	-	x	-	-
<i>Turris coronata</i> (MÜNSTER IN GOLDFUSS)	123	e	-	-	x	-	-
<i>Turris</i> sp.	1	e	-	-	x	-	-
<i>Bathytoma cataphracta</i> (BROCCHI)	7	e	-	-	x	-	-
<i>Turricula ilonae</i> BÁLDI	2	e	-	-	x	-	-
<i>T. tricarinata</i> (T.-ROTH)	64	e	-	-	x	-	-
<i>T. legányii</i> BÁLDI	10	e	-	-	x	-	-
<i>Turricula</i> sp.	1	e	-	-	x	-	-
<i>Clavus oligocenicus</i> (NOSZKY)	40	e	-	-	-	x	-
<i>Mangelia bogschi</i> BÁLDI	1	e	-	-	-	x	-
<i>Raphitoma valdecarinata</i> BÁLDI	1	e	-	-	-	x	-
<i>Conus dujardini egerensis</i> NOSZKY	8	e	-	-	x	-	-
<i>Niso minor</i> PHILIPPI	1	i	-	-	x	-	-
<i>Turbonilla</i> sp.	10	e	-	-	x	-	-
<i>Melanella spina</i> (GRATELOUP)	4	i	-	-	-	x	-
<i>M. naumanni</i> (KOENEN)	5	i	-	-	-	x	-
<i>M. naumanni depressosuturata</i> BÁLDI	4	i	-	-	-	x	-
<i>Syrnola lateraria</i> BÁLDI	4	i	-	-	-	x	-
<i>Actaeon punctatosulcatus</i> (PHILIPPI)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Ringicula auriculata paulucciae</i> MORLET	46	i	-	-	x	-	-
<i>Cylichna cylindracea raulini</i> (COSSMANN ET PEYROT)	2	i	-	-	x	-	-
<i>Roxania burdigalensis</i> D'ORBIGNY	12	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium kickxi</i> NYST	5	i	-	-	x	-	-
<i>D. appeninicum</i> (SACCO)	7	i	-	-	x	-	-
<i>D. fissura</i> LAMARCK	269	i	-	-	x	-	-
<i>D. simplex</i> MICHELOTTI	287	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium</i> sp.	26	i	-	-	x	-	-
<i>Fustiaria taurogracilis</i> (SACCO)	293	i	-	-	x	-	-
<i>Cadulus gracilina</i> SACCO	365	i	-	-	x	-	-
<i>Entalina tetragona</i>	9	i	-	-	x	-	-

5. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Entalina</i> sp.	2	i	-	-	x	-	-
<i>Nautilus</i> sp.	1	p	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:	táplálkozásmód:	
i - infauna	a – üledékfaló	b - szuszpenziósűrő
e - epifauna	c - húsevő, ragadozó	d - élősködő
p- pelágikus	e - növényevő	

Életnyomtípusok és megoszlásuk a Wind-féle téglagyár molluszkás agyag rétegeből gyűjtött puhatestű taxonok között

[illegible]

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélte ráktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

7. táblázat

A Wind-féle téglagyár agyagbányájának aleuritos finomhomokkővéből gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Nucula mayeri</i> HÖRNES	15	i	x	-	-	-	-
<i>Nuculana anticeplicata</i> T.-ROTH	101	i	x	-	-	-	-
<i>N. psammaboaiformis</i> T.-ROTH	1	i	x	-	-	-	-
<i>Yoldia raulini</i> COSSMANN ET PEYROT	10	i	x	-	-	-	-
<i>Anadara diluvii</i> LAMARCK	31	e	-	x	-	-	-
<i>Glycymeris pilosa lunulata</i> (NYST)	1	e	-	x	-	-	-
<i>G. latiradiata</i> (SANDBERGER IN GÜMBEL)	18	e	-	x	-	-	-
<i>G. latiradiata subfichteli</i> BÁLDI	2	e	-	x	-	-	-
<i>Modiolus dunkeri</i> (KOENEN)	1	e	-	x	-	-	-
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	83	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys incomparabilis</i> RISSO	1	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea cyathula</i> LAMARCK	3	e	-	x	-	-	-
<i>Astarte gracilis degrangei</i> COSSMANN ET PEYROT	4	i	x	-	-	-	-
<i>Crassatella bosqueti</i> KOENEN	25	i	-	x	-	-	-
<i>C. monilifera</i> DUJARDIN	2	e	-	x	-	-	-
<i>Crassatella</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Polymesoda convexa</i> (BRONGNIART)	5	e	-	x	-	-	-
<i>Isocardia subtransversa abbreviata</i> SACCO	7	e	-	x	-	-	-
<i>Cyprina islandica rotundata</i> (BRAUN IN AGASSIZ)	20	e	-	x	-	-	-
<i>Taras rotundatus</i> (MONTAGU)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Linga columbella</i> (LAMARCK)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Lucinoma borealis</i> (LINNÉ)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Laevicardium cyprium</i> (BROCCHI)	36	i	-	x	-	-	-
<i>L. tenuisulcatum</i> (NYST)	136	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium egerense</i> T.-ROTH	13	i	-	x	-	-	-
<i>C. neglectum</i> HÖLZL	1	i	-	x	-	-	-
<i>Ringicardium buekkianum</i> (T.-ROTH)	23	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	8	i	-	x	-	-	-
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	260	i	-	x	-	-	-
<i>P. splendida</i> (MERIAN)	3	i	-	x	-	-	-
<i>Lutraria oblonga soror</i> MAYER	6	i	-	x	-	-	-
<i>Zozia antiquata</i> (PULTNEY)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Gari protraca</i> (MAYER)	1	i	x	-	-	-	-

7. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Gari</i> sp.	2	i	x	-	-	-	-
<i>Macoma elliptica</i> (BROCCHI)	5	i	x	-	-	-	-
<i>Angulus nysti</i> (DESHAYES)	1	i	x	-	-	-	-
<i>A. minor</i> (T-ROTH)	1	i	x	-	-	-	-
<i>Panopea menardi</i> DESHAYES	1	i	-	x	-	-	-
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	54	i	-	x	-	-	-
<i>C. gibba</i> OLIVI	320	i	-	x	-	-	-
<i>C. carinata</i> DUJARDIN	1	i	-	x	-	-	-
<i>Pholadomya puschi</i> GOLDFUSS	5	i	-	x	-	-	-
<i>Thracia pubescens</i> (PULTNEY)	2	i	-	x	-	-	-
<i>Clavagella oblita</i> MICHELOTTI	5	i	-	x	-	-	-
<i>Calliostoma</i> sp.	1	e	-	-	-	-	x
<i>Jujubinus multicingulatus praestrigosus</i> BÁLDI	1	e	-	-	-	-	x
<i>Teinostoma egerensis</i> (BÁLDI)	190	i	-	-	x	-	-
<i>Theodoxus buekkensis</i> (T.-ROTH)	1	e	-	-	-	-	x
<i>Hydrobia ventrosa</i> (MONTAGU)	1	e	-	-	-	-	x
<i>Turritella venus margarethae</i> GAÁL	1112	i	-	x	-	-	-
<i>T. beyrichi percarinata</i> T.-ROTH	545	i	-	x	-	-	-
<i>Protoma</i> sp.	1	i	-	x	-	-	-
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i> HOFMANN	21	e	-	-	-	-	x
<i>Pirenella plicata</i> (BRUGUIÉRE)	2	e	-	-	-	-	x
<i>Tympanotonus margaritaceus</i> (BROCCHI)	34	e	-	-	-	-	x
<i>Cerithium egerense</i> GÁBOR	15	e	-	-	-	-	x
<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i> SACCO	39	e	-	-	-	-	x
<i>Calyptraea chinensis</i> LINNÉ	1	e	-	x	-	-	-
<i>C. pseudodeformis</i> BÁLDI	1	e	-	x	-	-	-
<i>Calyptraea</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Xenophora deshayesi</i> (MICHELOTTI)	5	e	x	-	-	-	-
<i>Aporrhais callosa</i> (T.-ROTH)	20	i	x	-	-	-	-
<i>Drepanocheilus speciosus</i> (SCHLOTHEIM) s.s.	121	i	x	-	-	-	-
<i>D. speciosus digitatus</i> (T.-ROTH)	213	i	x	-	-	-	-
<i>Rostellaria dentata</i> GRATELOUP	9	e	-	-	x	-	-
<i>Polinices catena helicina</i> (BROCCHI)	219	i	-	-	x	-	-
<i>P. josephina olla</i> (DE SERRES)	301	i	-	-	x	-	-
<i>Natica millepunctata tigrina</i> (DEFrance)	495	i	-	-	x	-	-

7. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i> (COSSMANN ET PEYROT)	6	i	-	-	x	-	-
<i>G. gibberosa callosa</i> (NOSZKY)	7	i	-	-	x	-	-
<i>G. rothi</i> (COSSMANN)	6	i	-	-	x	-	-
<i>Ampullina crassatina</i> (LAMARCK)	63	i	-	-	x	-	-
<i>Zonaria globosa</i> (DUJARDIN)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Cassidaria nodosa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	8	e	-	-	x	-	-
<i>C. depressa</i> BUCH	42	e	-	-	x	-	-
<i>Charonia tarbelliana transiens</i> BÁLDI	12	e	-	-	x	-	-
<i>Ficus condita</i> (BRONGNIART)	86	e	-	-	x	-	-
<i>Murex paucispinatus</i> T.-ROTH	62	e	-	-	x	-	-
<i>Chicoreus trigonalis</i> (GÁBOR)	18	e	-	-	x	-	-
<i>Hexaplex deshayesi</i> (NYST)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Hadriana egerensis</i> (GÁBOR)	25	e	-	-	x	-	-
<i>Typhis pungens</i> (SOLANDER IN BRANDER)	46	e	-	-	x	-	-
<i>T. cuniculosus</i> (NYST)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Pisanella doboi</i> (NOSZKY)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i> (T.-ROTH)	46	e	-	-	x	-	-
<i>Galeodes basilica</i> (BELLARDI)	99	e	-	-	x	-	-
<i>Hinia schlotheimi</i> (BEYRICH)	1382	i	-	-	x	-	-
<i>Hinia fortectostata edentata</i> BÁLDI	3	i	-	-	x	-	-
<i>Bullia hungarica</i> (GÁBOR)	64	e	-	-	x	-	-
<i>Euthriofusus burdigalensis</i> (DEFRANCE)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Streptochetus elongatus</i> (NYST)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Aquilofusus loczyi</i> (NOSZKY)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Tortoliva subcanalifera</i> (D'ORBIGNY)	64	e	-	-	x	-	-
<i>Volutilithes permulticostata</i> T.-ROTH	17	e	-	-	x	-	-
<i>Volutilithes</i> sp.	3	e	-	-	x	-	-
<i>Athleta rarispina</i> (LAMARCK)	155	e	-	-	x	-	-
<i>A. ficulina</i> (LAMARCK)	130	e	-	-	x	-	-
<i>Egereia collectiva</i> GÁBOR	6	e	-	-	x	-	-
<i>Bonellitia evulsa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	11	e	-	-	-	-	x
<i>Babylonella fusiformis pusilla</i> (PHILIPPI)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Turris duchasteli</i> (NYST)	172	e	-	-	x	-	-
<i>T. konincki</i> (NYST)	12	e	-	-	x	-	-
<i>T. coronata</i> (MÜNSTER IN GOLDFUSS)	39	e	-	-	x	-	-
<i>T. trifasciata</i> (HÖRNES)	1	e	-	-	x	-	-

7. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>T. egerensis</i> (T.-ROTH)	8	e	-	-	x	-	-
<i>Bathytoma cataphracta</i> (BROCCHI)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Turricula regularis</i> (KONINCK)	393	e	-	-	x	-	-
<i>T. telegdirothi</i> (NOSZKY)	13	e	-	-	x	-	-
<i>T. tricarinata</i> (T.-ROTH)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Clavus oligocenicus</i> (NOSZKY)	5	e	-	-	x	-	-
<i>Asthenotoma obliquinodosa</i> (SANDBERGER)	4	e	-	-	x	-	-
<i>Conus dujardini egerensis</i> NOSZKY	93	e	-	-	x	-	-
<i>Terebra simplex</i> T.-ROTH	48	i	-	-	x	-	-
<i>Ringicula auriculata paulucciae</i> MORLET	1	i	-	-	x	-	-
<i>Cyllichna cylindracea raulini</i> (COSSMANN ET PEYROT)	8	i	-	-	x	-	-
<i>Roxania burdigalensis</i> D'ORBIGNY	10	i	-	-	x	-	-
<i>Rhizorus acuminatus</i> BRUGUIERE	1	i	-	-	x	-	-
<i>Retusa canaliculata</i> SAY	3	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium kickxi</i> NYST	2	i	-	-	x	-	-
<i>D. appeninicum</i> (SACCO)	1	i	-	-	x	-	-
<i>D. fissura</i> LAMARCK	315	i	-	-	x	-	-
<i>D. simplex</i> MICHELOTTI	204	i	-	-	x	-	-
<i>Fustiaria taurogracilis</i> (SACCO)	171	i	-	-	x	-	-
<i>Cadulus gracilina</i> (SACCO)	67	i	-	-	x	-	-
<i>Entalina</i> sp.	1	i	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:

i - infauna
e - epifauna

táplálkozásmód:

a – üledékfaló
c - húsevő, ragadozó
e - növényevő

b - szuszpenziósűrű
d - élősködő

8. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk a Wind-féle téglagyár aleuritos homokkövéből /"x"-réteg/ gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Nuculana anticeplicata</i>	101	6	-	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-
2.	<i>Glycymeris latiradiata</i>	8	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	<i>Flabellipecten burdigalensis</i>	83	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
4.	<i>Crassatella bosqueti</i>	25	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	<i>Cyprina islandica rotundata</i>	20	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
6.	<i>Laevicardium tenuissulcatum</i>	136	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
7.	<i>Venus multilamella</i>	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	<i>Pitar polytropa</i>	260	54	-	60	3	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	<i>Corbula basteroti</i>	54	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	<i>C. gibba</i>	320	51	-	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	<i>Teinostoma egerensis</i>	190	48	-	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	<i>Turritella venus margarethae</i>	1112	100	-	71	4	-	-	-	4	-	14	9	-
13.	<i>T. beyrichi percarinata</i>	545	58	1	21	4	9	-	-	1	-	21	1	-
14.	<i>Protoma</i> sp.	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	<i>Melanopsis impressa hantkeni</i>	21	7	-	-	8	-	-	1	-	-	1	-	-
16.	<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	34	7	-	-	6	-	-	-	-	-	1	-	-
17.	<i>Cerithium egerense</i>	15	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i>	39	4	-	1	-	-	-	-	1	-	1	1	-
19.	<i>Apporhais callosa</i>	20	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
20.	<i>Drepanocheilus speciosus</i>	121	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	<i>D. speciosus digitatus</i>	213	12	1	3	5	-	-	-	2	-	1	-	-
22.	<i>Polinices catena helicina</i>	219	17	-	5	-	1	-	-	1	-	10	-	-
23.	<i>Policines josephina olla</i>	301	35	-	8	2	2	2	3	4	-	14	-	-
24.	<i>Natica millepunctata tigrina</i>	495	8	-	6	-	-	-	-	-	-	3	-	-
25.	<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i>	6	3	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-
26.	<i>G. gibberosa callosa</i>	7	2	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
27.	<i>Ampullina crassatina</i>	63	41	2	2	1	11	3	-	26	-	4	-	-
28.	<i>Ficus condita</i>	86	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	<i>Murex paucispinatus</i>	62	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
30.	<i>Chicoreus trigonalis</i>	18	3	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-
31.	<i>Hadriana egerensis</i>	25	7	-	1	3	1	-	-	-	-	2	-	-
32.	<i>Typhis pungens</i>	46	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33.	<i>T. cuniculosus</i>	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34.	<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i>	46	16	3	-	-	9	-	3	6	-	1	-	-

8. táblázat (folytatás)

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35.	<i>Galeodes basilica</i>	99	21	2	-	1	10	2	4	2		-	-	
36.	<i>Hinia schlotheimi</i>	1382	41	-	41	-	-	-	-	-		1	-	
37.	<i>Bullia hungarica</i>	64	2	-	1	-	-	-	-	-		1	-	
38.	<i>Tortoliva subcanalifera</i>	64	3	-	-	1	1	-	-	-		-	1	
39.	<i>Athleta rarispina</i>	155	35	2	-	5	20	-	3	5		-	-	
40.	<i>A. ficulina</i>	130	7	-	2	-	1	1	-	1		2	-	
41.	<i>Egereia collectiva</i>	6	3	-	-	-	2	-	-	-		1	-	
42.	<i>Bonellitia evulsa</i>	11	3	-	-	-	-	-	-	-		3	-	
43.	<i>Turris duchasteli</i>	172	29	-	4	5	2	-	-	1		18	4	
44.	<i>T. konincki</i>	12	1	-	-	-	-	-	-	-		1	-	
45.	<i>T. coronata</i>	39	7	-	5	-	1	-	-	-		2	-	
46.	<i>T. trifasciata</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-		1	-	
47.	<i>T. egerensis</i>	8	2	-	-	-	-	-	-	-		1	1	
48.	<i>Turricula regularis</i>	393	103	1	3	13	17	3	5	15		33	19	
49.	<i>T. telegdirothi</i>	13	1	-	1	-	-	-	-	-		-	-	
50.	<i>Asthenotoma obliquinodosa</i>	4	2	-	1	-	-	-	-	-		1	-	
51.	<i>Conus dujardini egerensis</i>	93	7	1	1	-	-	-	-	-		4	1	
52.	<i>Terebra simplex</i>	48	11	-	5	6	-	-	-	-		-	6	
53.	<i>Dentalium fissura</i>	315	53	-	21	-	-	-	14	-		18	-	
54.	<i>D. simplex</i>	204	26	-	12	-	-	-	6	-		9	-	
55.	<i>Fustiaria taurogracilis</i>	171	54	-	15	-	-	-	10	-		29	-	
56.	<i>Cadulus gracilina</i>	67	12	-	2	-	-	-	1	-		9	-	

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélte ráktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11. Gyöngyképződés

9. táblázat

A Wind-féle téglagyár agyagbányájának limonitos homokkőéből gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Nucula mayeri</i> HÖRNES	97	i	x	-	-	-	-
<i>Nuculana anticeplicata</i> (T.-ROTH)	4	i	x	-	-	-	-
<i>Anadara diluvii</i> LAMARCK	25	e	-	x	-	-	-
<i>A. guembeli</i> (MAYER)	5	e	-	x	-	-	-
<i>Glycymeris pilosa lunulata</i> (NYST)	20	e	-	x	-	-	-
<i>G. latiradiata</i> (SANDBERGER IN GÜMBEL) s.l.	14	e	-	x	-	-	-
<i>G. latiradiata subfichteli</i> BÁLDI	10	e	-	x	-	-	-
<i>Glycymeris</i> sp.	7	e	-	x	-	-	-
<i>Isognomon maxillata</i> (LAMARCK)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Pecten</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> LAMARCK	1	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys schreteri</i> NOSZKY	1	e	-	x	-	-	-
<i>Ch. incomparabilis</i> RISSO	1	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea cyathula</i> LAMARCK	473	e	-	x	-	-	-
<i>Crassatella bosqueti</i> KOENEN	1	i	-	x	-	-	-
<i>Isocardia subtransversa abbreviata</i> SACCO	39	e	-	x	-	-	-
<i>Cyprina islandica rotundata</i> (BRAUN IN AGASSIZ)	87	e	-	x	-	-	-
<i>Taras rotundatus</i> (MONTAGU)	138	i	-	x	-	-	-
<i>Laevicardium cyprium</i> (BROCCHI)	30	i	-	x	-	-	-
<i>L. tenuisulcatum</i> (NYST)	169	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium egerense</i> T.-ROTH	29	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium</i> sp.	2	i	-	x	-	-	-
<i>Ringicardium buekkianum</i> (T.-ROTH)	8	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	2	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella interstriata</i> (T.-ROTH)	6	i	-	x	-	-	-
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	426	i	-	x	-	-	-
<i>P. beyrichi</i> (SEMPER)	1	i	-	x	-	-	-
<i>P. splendida</i> (MERIAN)	8	i	-	x	-	-	-
<i>Lutraria oblonga soror</i> MAYER	59	i	-	x	-	-	-
<i>Gari</i> sp.	1	i	x	-	-	-	-
<i>Macoma elliptica</i> (BROCCHI)	4	i	x	-	-	-	-
<i>Angulus</i> sp.	1	i	x	-	-	-	-
<i>Panopea menardi</i> DESHAYES	25	i	-	x	-	-	-

9. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	71	i	-	x	-	-	-
<i>C. gibba</i> OLIVI	29	i	-	x	-	-	-
<i>C. carinata</i> DUJARDIN	10	i	-	x	-	-	-
<i>Pholadomya puschi</i> GOLDFUSS	27	i	-	x	-	-	-
<i>Teredo</i> sp.	5	p	-	x	-	-	-
<i>Thracia pubescens</i> (PULTNEY)	14	i	-	x	-	-	-
<i>Thracia ventricosa</i> (PHILIPPI)	2	i	-	x	-	-	-
<i>Thracia</i> sp.	3	i	-	x	-	-	-
<i>Clavagella oblita</i> MICHELOTTI	60	i	-	x	-	-	-
<i>Calliostoma</i> sp.	1	e	-	-	-	-	x
<i>Jujubinus multicingulatus praestrigosus</i> BÁLDI	22	e	-	-	-	-	x
<i>Turritella venus margarethae</i> GAÁL	1253	i	-	x	-	-	-
<i>T. beyrichi percarinata</i> T.-ROTH	1911	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella</i> sp.	10	i	-	x	-	-	-
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i> HOFMANN	11	e	-	-	-	-	x
<i>Pirenella plicata</i> (BRUGUIÉRE)	12	e	-	-	-	-	x
<i>Tympanotonus margaritaceus</i> (BROCCHI)	45	e	-	-	-	-	x
<i>Cerithium egerense</i> GÁBOR	12	i	-	x	-	-	-
<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i> SACCO	191	e	-	-	-	-	x
<i>Amaea amoena</i> (PHILIPPI)	2	e	x	-	-	-	-
<i>Calyptrea chinensis</i> (LINNÉ)	2	e	-	x	-	-	-
<i>C. pseudodeformis</i> BÁLDI	3	e	-	x	-	-	-
<i>Calyptrea</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Xenophora deshayesi</i> (MICHELOTTI)	14	e	x	-	-	-	-
<i>Aporrhais callosa</i> (T.-ROTH)	26	i	x	-	-	-	-
<i>Drepanocheilus speciosus</i> (SCHLOTHEIM) s.s.	147	i	x	-	-	-	-
<i>D. speciosus digitatus</i> (T.-ROTH)	182	i	x	-	-	-	-
<i>Strombus coronatus</i> DEFRANCE	3	e	-	-	-	-	x
<i>Rostellaria dentata</i> GRATELOUP	10	e	-	-	x	-	-
<i>Polinices catena helicina</i> (BROCCHI)	447	i	-	-	x	-	-
<i>P. josephinia olla</i> (DE SERRES)	251	i	-	-	x	-	-
<i>Natica millepunctata tigrina</i> (DEFRANCE)	12	i	-	-	x	-	-
<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i> (COSSMANN ET PEYROT)	29	i	-	-	x	-	-
<i>G. gibberosa callosa</i> (NOSZKY)	6	i	-	-	x	-	-
<i>G. rothi</i> (COSSMANN)	3	i	-	-	x	-	-

9. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Ampullina crassatina</i> (LAMARCK)	151	i	-	-	x	-	-
<i>Zonaria globosa</i> (DUJARDIN)	8	e	-	-	x	-	-
<i>Cassidaria nodosa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	18	e	-	-	x	-	-
<i>C. depressa</i> BUCH	32	e	-	-	x	-	-
<i>Charonia tarbelliana transiens</i> BÁLDI	20	e	-	-	x	-	-
<i>Ficus concinna</i> BEYRICH	3	e	-	-	x	-	-
<i>F. condita</i> (BRONGNIART)	185	e	-	-	x	-	-
<i>Murex paucispinatus</i> T.-ROTH	32	e	-	-	x	-	-
<i>Chicoreus trigonalis</i> (GÁBOR)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Hexaplex deshayesi</i> (NYST)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Hadriana egerensis</i> (GÁBOR)	84	e	-	-	x	-	-
<i>Typhis pungens</i> (SOLANDER IN BRANDER)	42	e	-	-	x	-	-
<i>T. cuniculosus</i> (NYST)	10	e	-	-	x	-	-
<i>Pisanella doboi</i> (NOSZKY)	3	e	-	-	x	-	-
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i> (T.-ROTH)	205	e	-	-	x	-	-
<i>Galeodes basilica</i> (BELLARDI)	48	e	-	-	x	-	-
<i>Hinia schlotheimi</i> (BEYRICH)	10	i	-	-	x	-	-
<i>Bullia hungarica</i> (GÁBOR)	135	e	-	-	x	-	-
<i>Euthriofusus burdigalensis</i> (DEFrance)	8	e	-	-	x	-	-
<i>E. szontaghi</i> NOSZKY	4	e	-	-	x	-	-
<i>Aquilofusus loczyi</i> (NOSZKY)	22	e	-	-	x	-	-
<i>Tortoliva subcanalifera</i> (D'ORBIGNY)	22	e	-	-	x	-	-
<i>Volutilithes permulticostata</i> T.-ROTH	3	e	-	-	x	-	-
<i>Volutilithes</i> sp.	2	e	-	-	x	-	-
<i>Athleta rarisipina</i> (LAMARCK)	349	e	-	-	x	-	-
<i>A. ficulina</i> (LAMARCK)	41	e	-	-	x	-	-
<i>Egereia collectiva</i> GÁBOR	23	e	-	-	x	-	-
<i>Bonellitia evulsa</i> (SOLANDER IN BRANDER)	11	e	-	-	-	-	x
<i>Babylonella fusiformis pusilla</i> (PHILIPPI)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Turris duchasteli</i> (NYST)	28	e	-	-	x	-	-
<i>T. konincki</i> (NYST)	3	e	-	-	x	-	-
<i>T. coronata</i> (MÜNSTER IN GOLDFUSS)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Turricula regularis</i> (KONINCK)	377	e	-	-	x	-	-
<i>T. tricarinata</i> (T.-ROTH)	19	e	-	-	x	-	-
<i>Conus dujardini egerensis</i> NOSZKY	26	e	-	-	x	-	-
<i>Terebra simplex</i> T.-ROTH	59	i	-	-	x	-	-

9. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Cylichna cylindracea raulini</i> (COSSMANN ET PEYROT)	1	i	-	-	x	-	-
<i>Roxania burdigalensis</i> D'ORBIGNY	8	i	-	-	x	-	-
<i>Rhizorus acuminatus</i> BRUGUIERE	3	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium kickxi</i> NYST	1	i	-	-	x	-	-
<i>D. apenninicum</i> (SACCO)	9	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium</i> sp.	1	i	-	-	x	-	-
<i>Antale vulgare</i> var. <i>perlaevis</i> SACCO	1	i	-	-	x	-	-
<i>Antale fossile</i> SACCO	2	i	-	-	x	-	-
<i>Nautilus</i> sp.	4	p	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely: táplálkozásmód:

i - infauna a – üledékfaló

e - epifauna c - húsevő, ragadozó

p - pelágikus e - növényevő

b – szuszpenziószűrő

d - élősködő

10. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk a Wind-féle téglagyár limonitos homokkővéből /"k"-réteg/ gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Nucula mayeri</i>	97	12	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	<i>Glycymeris pilosa lunulata</i>	20	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	<i>Glycymeris latiradiata subfichteli</i>	10	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	<i>Isognomon maxillata</i>	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
6.	<i>Ostrea cyathula</i>	473	56	21	-	30	5	2	1	-	-	-	-	-
7.	<i>Isocardia subtransversa abbreviata</i>	39	4	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-	-
8.	<i>Cyprina islandica rotundata</i>	87	4	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
9.	<i>Taras rotundatus</i>	138	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	<i>Laevicardium cyprium</i>	30	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	<i>L. tenuisulcatum</i>	169	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
12.	<i>Pitar polytropa</i>	426	117	2	12	5	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	<i>Panopea menardi</i>	25	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	<i>Corbula basteroti</i>	71	9	-	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-
17.	<i>C. gibba</i>	29	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-
18.	<i>Clavagella oblita</i>	60	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
19.	<i>Calliostoma</i> sp.	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
20.	<i>Jujubinus multicingulatus praestrigosus</i>	22	10	-	-	3	-	-	-	-	-	7	-	-
21.	<i>Turritella venus margarethae</i>	1253	262	-	20	4	4	-	-	2	-	4	17	-
22.	<i>T. beyrichi percarinata</i>	1911	253	2	13	7	59	3	6	7	-	3	6	-
23.	<i>Melanopsis impressa hantkeni</i>	11	3	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-
25.	<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	45	4	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-
26.	<i>Cerithium egerense</i>	12	6	2	3	1	2	1	-	-	-	-	1	-
27.	<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i>	191	20	-	6	6	-	-	-	-	-	1	8	-
28.	<i>Drepanocheilus speciosus</i>	147	3	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-
29.	<i>D. speciosus digitatus</i>	182	5	-	2	-	1	-	-	1	-	1	-	-
30.	<i>Strombus coronatus</i>	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
31.	<i>Rostellaria dentata</i>	10	7	3	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-
32.	<i>Polinices catena helicina</i>	447	20	-	12	-	-	-	-	1	-	7	-	-
33.	<i>P. josephinia olla</i>	251	46	1	5	1	13	6	7	8	-	6	-	-
34.	<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i>	29	9	1	-	2	2	1	1	4	-	-	-	-
35.	<i>G. gibberosa callosa</i>	6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
36.	<i>G. rothi</i>	3	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
37.	<i>Ampullina crassatina</i>	151	79	4	2	2	13	5	1	5	-	5	1	-
38.	<i>Cassidaria nodosa</i>	18	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-

10. táblázat (folytatás)

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39.	<i>C. depressa</i>	32	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
40.	<i>Charonia tarbelliana transiens</i>	20	3	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-
42.	<i>Murex paucispinatus</i>	32	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
44.	<i>Hadriana egerensis</i>	84	11	1	1	3	5	1	-	-	-	-	-	-
45.	<i>Typhis pungens</i>	42	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
46.	<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i>	205	89	8	-	4	33	1	3	3	-	4	1	-
47.	<i>Galeodes basilica</i>	48	27	2	-	1	12	-	3	7	-	1	1	-
48.	<i>Bullia hungarica</i>	135	9	1	-	2	1	-	-	1	-	4	-	-
49.	<i>Euthriofusus burdigalensis</i>	8	2	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-
50.	<i>Tortoliva subcanalifera</i>	22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
51.	<i>Athleta rarispina</i>	348	93	5	-	9	38	4	5	3	-	1	-	-
52.	<i>A. ficulina</i>	41	4	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-
53.	<i>Egereia collectiva</i>	23	8	-	-	-	6	-	1	-	-	1	-	-
54.	<i>Bonellitia evulsa</i>	11	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
55.	<i>Turris duchasteli</i>	28	6	-	-	-	1	-	-	-	-	4	1	-
56.	<i>T. konincki</i>	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
57.	<i>Turricula regularis</i>	377	110	2	-	14	33	3	3	2	1	2	7	-
58.	<i>Conus dujardini egerensis</i>	26	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
59.	<i>Terebra simplex</i>	59	10	-	1	12	-	-	-	-	-	1	3	-
60.	<i>Cylichna cylindracea raulini</i>	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
61.	<i>Dentalium kickxi</i>	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63.	<i>Antale fossile</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
64.	<i>Nautilus</i> sp.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélő ráktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

11. táblázat

A Wind-féle téglagyár agyagbányájának "cerithiumos"-rétegéből gyűjtött puhatestű fajok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Mytilus aquitanicus</i> MAYER	67	e	-	x	-	-	-
<i>Pecten</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea cyathula</i> LAMARCK	475	e	-	x	-	-	-
<i>Unio</i> sp.	17	i	-	x	-	-	-
<i>Polymesoda convexa</i> (BRONGNIART)	3	e	-	x	-	-	-
<i>Pitar</i> sp.	1	i	-	x	-	-	-
<i>Macoma elliptica</i> (BROCCHI)	2	i	-	x	-	-	-
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	2	i	-	x	-	-	-
<i>Thracia pubescens bellardii</i> (PCTET)	2	i	-	x	-	-	-
<i>Theodoxus buekkensis</i> (T. ROTH)	27	e	-	-	-	-	x
<i>Theodoxus</i> sp.	1	e	-	-	-	-	x
<i>Turritella venus margarethae</i> GAÁL	14	i	-	x	-	-	-
<i>T. beyrichi percarinata</i> T.-ROTH	3	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella</i> sp.	8	i	-	x	-	-	-
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i> HOFMANN	3	e	-	-	-	-	x
<i>Pirenella plicata</i> (BRUGUIÉRE)	14	e	-	-	-	-	x
<i>Tympanotonus margaritaceus</i> (BROCCHI)	66	e	-	-	-	-	x
<i>Calyptraea pseudodeformis</i> BÁLDI	3	e	-	x	-	-	-
<i>Calyptraea</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:

i – infauna

e – epifauna

táplálkozásmód:

a – üledékfaló

c - húsevő, ragadozó

e - növényevő

b - szuszpenziósűrő

d - élősködő

12. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk a Wind-féle téglagyár "cerithiumos-rétegéből" gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Ostrea cyathula</i>	475	211	159	-	20	54	-	1	-	-	-	-	1
2.	<i>Theodoxus buekkensis</i>	27	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
3.	<i>Tymapnotonus margaritaceus</i>	66	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélrt ráktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

13. táblázat

Életnyom nélküli puhatestű taxonok, Wind-gyár, Eger

Nuculana psammobiaeformis T.-ROTH
Nuculana sp.
Yoldia raulini COSSMANN ET PEYROT
Yoldia sp.
Anadara diluvii LAMARCK
A. guembeli (MAYER)
Glycymeris sp.
Mytilus aquitanicus MAYER
Modiolus dunkeri (KOENEN)
Pecten sp.
Flabellipecten telegdirothi CSEPREGHY-MEZNERICS
Chlamys csepregymezericsae BÁLDI
Chlamys schreteri NOSZKY
Chlamys incomparabilis RISSO
Unio sp.
Astarte sp.
Crassatella carcarenensis MICHELOTTI
Crassatella monilifera DUJARDIN
Polymesoda convexa (BRONGNIART)
Linga columbella (LAMARCK)
Lucinoma borealis (LINNÉ)
Cardium egerense T.-ROTH
Cardium neglectum HÖLZ
Cardium sp.
Venus multilamella interstriata (T.-ROTH)
Pitar beyrichi (SEMPER)
Pitar sp.
Lutraria oblonga soror MAYER
Zozia antiquata (PULTNEY)
Gari protraca (MAYER)
Macoma elliptica (BROCCHI)
Angulus nysti (DESHAYES)
A. posterus (BEYRICH)
A. minor (T.-ROTH)
Angulus sp.
Corbula carinata DUJARDIN
Teredo sp.
Pholadomya puschi GOLDFUSS
Thracia pubescens bellardii (PICTET)
Thracia ventricosa (PHILIPPI)
Cuspidaria neoscalarina BÁLDI

13. táblázat (folytatás)

Cuspidaria sp.
Anisus sp. (in gruppo *A. pseudo subangulatus* SZÖTS)
Theodoxus sp.
Hydrobia ventrosa (MONTAGU)
Alvania semperi WEICHMANN
Turritella sp.
Mathilda schreiberi KOENEN
Architectonica sp.
Diastoma sp.
Calyptrea chinensis (LINNÉ)
Calyptrea pseudodeformis BÁLDI
Calyptrea sp.
Xenophora deshayesi (MICHELOTTI)
Zonaria globobosa DUJARDIN
Ficus concinna BEYRICH
Hexaplex deshayesi (NYST)
Pisanella doboi (NOSZKY)
Phos hevesensis BÁLDI
Acamptochetus clatratus BÁLDI
Hinia fortcostata edentata BÁLDI
Bullia hungarica (GÁBOR)
Euthriofusus szontaghi NOSZKY
Streptochetus elongatus (NYST)
Aquilofusus loczyi (NOSZKY)
Fusus sp.
Vexillum peyreirens (COSSMANN ET PEYROT)
Volutilithes sp.
Babylonella fusiformis pusilla (PHILIPPI)
Marginella vadaszi BÁLDI
Turris sp.
Bathytoma cataphracta (BROCCHI)
Turricula tricarinata (T.-ROTH)
Turricula sp.
Mangelia bogschi BÁLDI
Raphitoma valdecarianata BÁLDI
Niso minor (PHILIPPI)
Turbonilla sp.
Melanella spina (GRATELOUP)
Melanella naumanni depressosuturata BÁLDI
Ringicula auriculata paulucciae MORLET
Roxania burdigalensis (D'ORBIGNY)
Rhizorus acuminatus BRUGUIERE
Retusa canaliculata SAY

13. táblázat (folytatás)

Dentalium apenninicum (SACCO)

Antale vulgare var. *perlaevis*

Entalina tetragona

Entalina sp.

14. táblázat

A Rozália-temetőben gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Nuculana psammobiaeformis</i> T.-ROTH	1	i	x	-	-	-	-
<i>Yoldia raulini</i> COSSMANN ET PEYROT	1	i	x	-	-	-	-
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	9	e	-	x	-	-	-
<i>Astarte gracilis degrangei</i> COSSMANN ET PEYROT	1	i	x	-	-	-	-
<i>Crassatella bosqueti</i> KOENEN	4	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium</i> sp.	1	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	5	i	-	x	-	-	-
<i>Corbula gibba</i> OLIVI	11	i	-	x	-	-	-
<i>Bittium spina agriense</i> BÁLDI	3	i	-	x	-	-	-
<i>Cerithiella</i> sp.	1	i	-	-	x	-	-
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i> (T.-ROTH)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Hinia schlotheimi</i> (BEYRICH)	70	i	-	-	x	-	-
<i>Volutilithes permulticostata</i> T.-ROTH	4	e	-	-	x	-	-
<i>Athleta rarispina</i> (LAMARCK)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Melanella naumanni</i> (KOENEN)	1	i	-	-	-	x	-
<i>Melanella naumanni depressosuturata</i> BÁLDI	2	i	-	-	-	x	-
<i>Syrnola laterariae</i> BÁLDI	4	i	-	-	-	x	-
<i>Ringicula auriculata paulicciae</i> MORLET	19	i	-	-	x	-	-
<i>Cylichna</i> sp.	5	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium fissura</i> LAMARCK	1	i	-	-	x	-	-
<i>Cadulus gracilina</i> (SACCO)	7	i	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:

i - infauna

e - epifauna

táplálkozásmód:

a - üledékfaló

c - húsevő, ragadozó

e - növényevő

b - szuszpenziósűrítő

d - élősködő

15. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk a Rozália-temetőben gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Crassatella bosqueti</i>	4	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	<i>Corbula gibba</i>	11	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélte ráktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

16. táblázat

A vizsgált puhatestű taxonok előfordulása a Nyárjas-tető különböző rétegeiben

TAXON	G	A	M
<i>Nuculana</i> sp.	--	--	1
<i>Yoldia raulini</i> COSSMANN ET PEYROT	--	--	3
<i>Glycymeris dispar oblonga</i> SCHAUROTH	7	--	--
<i>Glycymeris</i> sp.	--	--	1
<i>Limopsis anomala</i> (EICHWALD)	--	--	3
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	121	5	21
<i>Flabellipecten telegdirothi</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	1	--	--
<i>Chlamys biaritzensis novajensis</i> BÁLDI	15	--	--
<i>Ch. csepregymezericsae</i> BÁLDI	--	--	8
<i>Ch. multistriata</i> POLI	3	--	--
<i>Astarte gracilis degrangei</i> COSSMANN ET PEYROT	--	--	5
<i>Crassatella carcarenensis</i> MICHELOTTI	1	1	--
<i>Crassatella bosqueti</i> KOENEN	--	2	27
<i>Miocardia</i> sp.	2	--	--
<i>Anisocardia sacki</i> PHILIPPI	10	1	--
<i>Cardiocardita laurae</i> BRONGNIART	68	24	--
<i>Cardiata</i> cf. <i>ruginosa</i> (COSSMANN ET PEYROT)	--	--	8
<i>Cardita</i> sp.	--	--	10
<i>Lucinoma borealis</i> LINNÉ	--	--	3
<i>Cavilucina droueti schloenbachi</i> (KOENEN)	--	--	6
<i>Loripes</i> ex. aff. <i>dentatus</i> DEFRANCE	4	--	--
<i>Laevicardium</i> cf. <i>peracutum</i> ROVERETO	13	7	--
<i>Cardium</i> sp.	--	--	26
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	34	7	19
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	5	--	--
<i>Angulus posterus</i> (BEYRICH)	--	--	15
<i>Corbula bastreoti</i> HÖRNES	--	1	--
<i>Corbula gibba</i> OLIVI	--	--	2
<i>Thracia pubescens</i> (PULTNEY)	--	2	--
<i>Bolma</i> cf. <i>prohenica</i> SACCO	--	1	--
<i>Alvania semperi</i>	--	--	3
<i>Turritella</i> sp.	--	--	4
<i>Architectonica mariae</i> (BÁLDI)	--	--	34
<i>Bittium spina agriense</i> BÁLDI	--	--	135

16. táblázat (folytatás)

TAXON	G	A	M
<i>Cerithiopsida</i> cf. <i>boelschei</i> KOENEN	--	--	1
<i>Cerithiella</i> sp.	--	--	4
<i>Natica millepunctata tigrina</i> (DEFRANCE)	1	--	1
<i>Zonaria</i> sp.	6	--	--
<i>Lyria grandiformis gárdonyi</i> NOSZKY	3	--	--
<i>Hinia schlotheimi</i> (BEYRICH)	--	--	47
<i>Aquilofusus loczyi</i> (NOSZKY)	--	--	1
<i>Fusus</i> sp.	1	--	--
<i>Olivella clavula vindobonensis</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	--	--	1
<i>Turricula leganyi</i> BÁLDI	--	--	2
<i>Turricula</i> sp.	2	--	--
<i>Conus ineditus</i> MICHELOTTI	7	--	--
<i>Niso minor</i> PHILIPPI	--	--	5
<i>Capulus</i> sp.	--	--	2
<i>Melanella spina</i> (GRATELOUP)	--	--	1
<i>Melanella naumanni depressosuturata</i> BÁLDI	--	--	1
<i>Syrnola laterariae</i> BÁLDI	--	--	4
<i>Turbonilla</i> sp.	--	--	8
<i>Ringicula auriculata paulucciae</i> MORLET	--	--	10
<i>Cylichna cylindracea raulini</i> (COSSMANN ET PEYROT)	--	--	7
<i>Dentalium apenninicum</i> (SACCO)	--	3	--
<i>D. simplex</i> MICHELOTTI	--	--	15
<i>Dentalium</i> sp. 1.	6	--	--
<i>Dentalium</i> sp. 2.	--	2	--
<i>Dentalium</i> sp. 3.	--	1	1
<i>Fustiaria taurogracilis</i> SACCO	--	--	17
<i>Cadulus gracilina</i> (SACCO)	--	--	15

Jelmagyarázat:

G – glaukonitos homokkő

A – glaukonitos finomhomokkő

M – molluszkás agyag

17. táblázat

A Nyárjas-tető glaukonitos homokkőéből gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Glycymeris dispar obliqua</i>	7	e	-	x	-	-	-
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	121	e	-	x	-	-	-
<i>Flabellipecten telegdirothi</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	1	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys biarritzensis novajensis</i> BÁLDI	15	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys multistriata</i> POLI	3	e	-	x	-	-	-
<i>Crassatella carcarensis</i> MICHELOTTI	1	i	-	x	-	-	-
<i>Miocardia</i> sp.	2	e	-	x	-	-	-
<i>Anisocardia sacki</i> PHILIPPI	10	e	-	x	-	-	-
<i>Cardiocardita laurae</i> BRONGNIART	68	e	-	x	-	-	-
<i>Loripes</i> ex. aff. <i>dentatus</i> DEFRANCE	4	i	-	x	-	-	-
<i>Laevicardium</i> cf. <i>peracutum</i> ROVERETO	13	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	34	i	-	x	-	-	-
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	5	i	-	x	-	-	-
<i>Natica millepunctata tigrina</i> (DEFRANCE)	1	i	-	-	x	-	-
<i>Zonaria</i> sp.	6	e	-	-	x	-	-
<i>Lyria grandiformis gardonyi</i> NOSZKY	3	e	-	-	x	-	-
<i>Fusus</i> sp.	1	e	-	-	x	-	-
<i>Turricula</i> sp.	2	e	-	-	x	-	-
<i>Conus ineditus</i> MICHELOTTI	7	e	-	-	x	-	-
<i>Dentalium</i> sp.	6	i	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:

i - infauna

e - epifauna

táplálkozásmód:

a – üledékfaló

c - húsevő, ragadozó

e – növényevő

b - szuszpenziószűrő

d - élősködő

18. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk a nyárjasi lelőhely glaukonitos homokkőéből gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Laevicardium cf. peracutum</i>	13	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	<i>Venus multilamella</i>	34	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella ichnogenus*; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélő ráktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

19. táblázat

A Nyárjas-tető glaukonitos finomhomokkőéből gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	5	e	-	x	-	-	-
<i>Crassatella carcarensis</i> MICHELOTTI	1	i	-	x	-	-	-
<i>Crassatella bosqueti</i> KOENEN	2	i	x	-	-	-	-
<i>Anisocardia sacki</i> PHILIPPI	1	e	-	x	-	-	-
<i>Cardiocardiata laurae</i> BRONGNIART	24	e	-	x	-	-	-
<i>Laevicardium</i> cf. <i>peracutum</i> ROVERETO	7	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	7	i	-	x	-	-	-
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	1	i	-	x	-	-	-
<i>Thracia pubescens</i> (PULTNEY)	2	i	-	x	-	-	-
<i>Bolma</i> cf. <i>prohenica</i> SACCO	1	e	-	-	-	-	x
<i>Dentalium apenninicum</i> (SACCO)	3	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium</i> sp. 2	2	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium</i> sp. 3	1	i	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:

i - infauna

e - epifauna

táplálkozásmód:

a – üledékfaló

c - húsevő, ragadozó

e - növényevő

b - szuszpenziószűrő

d - élősködő

20. táblázat

A Nyárjas-tető molluszkás agyag rétegéből gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Nuculana</i> sp.	1	i	x	-	-	-	-
<i>Yoldia raulini</i> COSSMANN ET PEYROT	3	i	x	-	-	-	-
<i>Glycymeris</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Limopsis anomala</i> (EICHWALD)	3	i	-	x	-	-	-
<i>Flabellipecten burdigalensis</i> (LAMARCK)	21	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys csepregheznericsae</i> BÁLDI	8	e	-	x	-	-	-
<i>Astarte gracilis degrangei</i> COSSMANN ET PEYROT	5	i	x	-	-	-	-
<i>Crassatella bosqueti</i>	27	i	-	x	-	-	-
<i>Cardita</i> cf. <i>ruginosa</i> COSSMANN ET PEYROT	8	e	-	x	-	-	-
<i>Cardita</i> sp.	10	e	-	x	-	-	-
<i>Lucinoma borealis</i> LAMARCK	3	i	-	x	-	-	-
<i>Cavilucina droueiti schloenbachi</i> (KOENEN)	6	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium</i> sp.	26	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	19	i	-	x	-	-	-
<i>Angulus posterus</i> (BEYRICH)	15	i	x	-	-	-	-
<i>Corbula gibba</i> OLIVI	2	i	-	x	-	-	-
<i>Alvania semperi</i>	3	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella</i> sp.	4	i	-	x	-	-	-
<i>Architectonica mariae</i> (BÁLDI)	34	i	-	-	x	-	-
<i>Bittium spina agriense</i> BÁLDI	135	i	-	x	-	-	-
<i>Cerithiopsida</i> cf. <i>boelschei</i> KOENEN	1	e	-	-	-	-	x
<i>Cerithiella</i> sp.	4	i	-	-	-	-	x
<i>Natica millepunctata tigrina</i> (DEFRANCE)	1	i	-	-	x	-	-
<i>Hinia schlotheini</i> (BEYRICH)	47	i	-	-	x	-	-
<i>Aquilofusus loczyi</i> (NOSZKY)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Olivella clavula vindobonensis</i> CSEPREGHY-MEZNERICS	1	e	-	-	x	-	-
<i>Turricula leganyii</i> BÁLDI	2	e	-	-	x	-	-
<i>Niso minor</i> PHILIPPI	5	i	-	-	x	-	-
<i>Capulus</i> sp.	2	e	-	x	-	-	-
<i>Melanella spina</i> (GRATELOUP)	1	i	-	-	-	x	-
<i>Melanella naumanni depressosuturata</i> BÁLDI	1	i	-	-	-	x	-
<i>Syrnola laterariae</i> BÁLDI	4	i	-	-	-	x	-
<i>Turbonilla</i> sp.	8	i	-	-	x	-	-

20. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Ringicula auriculata paulucciae</i> MORLET	10	i	-	-	x	-	-
<i>Cylichna cylindracea raulini</i> (COSSMAN ET PEYROT)	7	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium simplex</i> MICHELOTTI	15	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium</i> sp.	1	i	-	-	x	-	-
<i>Fustiaria taurogracilis</i> (SACCO)	17	i	-	-	x	-	-
<i>Cadulus gracilina</i> (SACCO)	15	i	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:

i - infauna

e - epifauna

táplálkozásmód:

a - üledékfaló

c - húsevő, ragadozó

e - növényevő

b - szuszpenziószűrő

d - élősködő

21. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk a nyárjasi lelőhely molluszkás agyag rétegéből gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	FAJ	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Flabellipecten burdigalensis</i>	21	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	<i>Crassatella bosqueti</i>	27	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	<i>Cardium</i> sp.	26	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	<i>Corbula gibba</i>	3	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	<i>Architectonica mariaae</i>	34	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
7.	<i>Bittium spina agriense</i>	13	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	<i>Hinia schlotheimi</i>	47	10	-	4	-	-	-	-	-	-	8	1	-
9.	<i>Niso minor</i>	5	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-
10.	<i>Syrnola laterariae</i>	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélő ráktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

22. táblázat

A Rakottyáson gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Chlamys csepreghymeznericsae</i> BÁLDI	6	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea cyathula</i> LAMARCK	167	e	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Theodoxus buekkensis</i> (T.-ROTH)	2	e	-	-	-	-	x
<i>Hydrobia</i> sp.	1	e	-	-	-	-	x
<i>Turritella venus margarethae</i> GAÁL	4	i	-	x	-	-	-
<i>Pirenella plicata</i> (BRUGUIERE)	39	e	-	-	-	-	x
<i>Tympanotonus margaritaceus</i> (BROCCHI)	235	e	-	-	-	-	x
<i>Asthenotoma obliquinodosa</i> (SANDBERGER)	1	e	-	-	x	-	-
<i>Conus dujardini egerensis</i> NOSZKY	1	e	-	-	x	-	-
<i>Dentalium fissura</i> LAMARCK	2	i	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:	táplálkozásmód	
i - infauna	a – üledékfaló	b - szuszpenziószűrő
e - epifauna	c - húsevő, ragadozó	d - élősködő
	e - növényevő	

23. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk a Rakottyáson gyűjtött puhatestű fajok között

Ssz	FAJ	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Ostrea cyathula</i>	167	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-
2.	<i>Pirenella plicata</i>	39	9	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1	-
3.	<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	235	3	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-

Jelmagyarázat:

Et: összes egyedszám; Eé: az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélte ráktámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

24. táblázat

Az andornaktályai homokbányában gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Anadara diluvii</i> LAMARCK	3	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys csepreghymerznericsae</i> BÁLDI	1	e	-	x	-	-	-
<i>Chlamys schreteri</i> NOSZKY	1	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea cyathula</i> LAMARCK	25	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea</i> sp.	338	e	-	x	-	-	-
<i>Taras rotundatus</i> (MONTAGU)	4	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium egerense</i> T.-ROTH	10	i	-	x	-	-	-
<i>Ringicardium buekkianum</i> (T.-ROTH)	6	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Venus</i> sp.	28	i	-	x	-	-	-
<i>Pitar polytropa</i> ANDERSON	43	i	-	x	-	-	-
<i>Gari</i> sp.	1	i	x	-	-	-	-
<i>Macoma elliptica</i> (BROCCHI)	1	i	x	-	-	-	-
<i>Angulus</i> sp.	4	i	x	-	-	-	-
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	1	i	-	x	-	-	-
<i>Teredo</i> sp.	4	p	-	x	-	-	-
<i>Thracia</i> sp.	1	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella beyrichi percarinata</i> T.-ROTH	8	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella</i> sp.	17	i	-	x	-	-	-
<i>Pirenella plicata</i> (BRUGUIERE)	4	e	-	-	-	-	x
<i>Tympanotonus margaritaceus</i> (BROCCHI)	25	e	-	-	-	-	x
<i>Diastoma grateloupi turritoapenninica</i> SACCO	3	e	-	-	-	-	x
<i>Ampullina crassatina</i> (LAMARCK)	1	i	-	-	x	-	-
<i>Galeodes basilica</i> (BELLARDI)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Bullia hungarica</i> (GÁBOR)	1	e	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

Élőhely:

i – infauna

e - epifauna

p - pelágikus

táplálkozásmód:

a – üledékfaló

c - húsevő, ragadozó

e – növényevő

b – szuszpenziószűrő

d - élősködő

25. táblázat

Életnyomtípusok és megoszlásuk az andornaktályai homokbányában gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<i>Ostrea cyathula</i>	25	19	10	-	5	3	1	-	-	-	-	-	-
2.	<i>Ostrea</i> sp.	338	34	4	-	2	22	2	1	1	2	-	-	-
3.	<i>Venus</i> sp.	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrások; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadás nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túléltektámadás nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulás nyoma; 11: Gyöngyképződés

26. táblázat

A máriahalmi homokbányában gyűjtött puhatestű taxonok élőhely és táplálkozásmód szerinti megoszlása

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Nucula nucleus</i> (LINNEAUS)	2	i	x	-	-	-	-
<i>Anadara</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Glycymeris latiradiata obovatooides</i> BÁLDI	28	e	-	x	-	-	-
<i>Glycymeris</i> sp.	34	e	-	x	-	-	-
<i>Musculus</i> sp.	1	e	-	x	-	-	-
<i>Modiolus dunkeri</i> KOENEN	4	e	-	x	-	-	-
<i>Anomia ephippium</i> LINEAUS	10	e	-	x	-	-	-
<i>Ostrea</i> sp.	513	e	-	x	-	-	-
<i>Crassatella carcarena</i> MICHELOTTI	61	e	-	x	-	-	-
<i>Crassatella bosqueti</i> KONNEN	38	e	-	x	-	-	-
<i>Cardita monilifera</i> DUJARDIN	23	e	-	x	-	-	-
<i>Linga columbella</i> (LAMARCK)	4	i	-	x	-	-	-
<i>Lucinoma borealis</i> (LINNE)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Parviculina</i> sp.	160	i	-	x	-	-	-
<i>Divalagina ornata</i> AGASSIZ	59	i	-	x	-	-	-
<i>Felaniella</i> sp.	413	i	-	x	-	-	-
<i>Cardium egerense</i> T.-ROTH	2	i	-	x	-	-	-
<i>Goodallia</i> sp.	2	i	-	x	-	-	-
<i>Ercynella clara</i> (KOENEN)	6	i	-	x	-	-	-
<i>Venus multilamella</i> (LAMARCK)	1	i	-	x	-	-	-
<i>Angulus nysty</i> (DESHAYES)	1003	i	x	-	-	-	-
<i>Angulus</i> sp.	36	i	x	-	-	-	-
<i>Chamelea</i> sp.	5	i	-	x	-	-	-
<i>Corbula basteroti</i> HÖRNES	273	i	-	x	-	-	-
<i>Lentidium</i> sp.	9	i	-	x	-	-	-
<i>Jujubinus</i> sp.	11	e	-	-	-	-	x
<i>Teinostoma</i> sp.	5	i	-	-	x	-	-
<i>Clithon</i> (<i>Vittoclithon</i>) aff. <i>pictus</i> (FÉRUSSAC)	109	e	-	-	-	-	x
<i>Theodoxus supraoligocenicus</i> BÁLDI	1	e	-	-	-	-	x
<i>Theodoxus crenulatus</i> (KLEIN)	179	e	-	-	-	-	x
<i>Nerita plutonis</i> (BASTEROTTI)	75	e	-	-	-	-	x
<i>Diloma amedei</i> BRONGNIART	2	e	-	-	-	-	x
<i>Hydrobia</i> sp.	2	e	-	-	-	-	x

26. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Turritella venus</i> D'ORBIGNY	272	i	-	x	-	-	-
<i>Turritella beyrichi</i> HOFMANN	743	i	-	x	-	-	-
<i>Brotia escheri</i> (BRONGNIART)	1	e	-	-	-	-	x
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i> HOFMANN	11	e	-	-	-	-	x
<i>Pirenella plicata</i> (BRUGUIERE)	1067	e	-	-	-	-	x
<i>Potamides lamarcki</i> BRONGNIART	1635	e	-	-	-	-	x
<i>Tympanotonus margaritaceus</i> (BROCCHI)	3413	e	-	-	-	-	x
<i>Terebralia bidentata</i> DEFRANCE	259	e	-	-	-	-	x
<i>Sandbergeria secalina</i> (PHILIPPI)	11	e	-	-	-	-	x
<i>Cerithium</i> sp.	2	e	-	-	-	-	x
<i>Acirsa</i> sp.	1	e	-	-	x	-	-
<i>Eulima</i> sp.	2	i	-	-	-	x	-
<i>Polinices catena helicina</i> (BROCCHI)	12	i	-	-	x	-	-
<i>Polinices josephinia olla</i> (DE SERRES)	17	i	-	-	x	-	-
<i>Globularia</i> sp. 1.	70	i	-	-	x	-	-
<i>Globularia</i> sp. 2. juv.	2	i	-	-	x	-	-
<i>Murex paucispinatus</i> T.-ROTH	1	e	-	-	x	-	-
<i>Ocinebrina crassilabiata trivaricosa</i> BÁLDI	1	e	-	-	x	-	-
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i> (T.-ROTH)	4	e	-	-	x	-	-
<i>Galeodes basilica</i> (BELLARDI)	2	e	-	-	x	-	-
<i>Galeodes</i> sp.	5	e	-	-	x	-	-
<i>Bullia hungarica</i> (GÁBOR)	5	e	-	-	x	-	-
<i>Olivella clavula vindobonensis</i> Cs.-	1	e	-	-	x	-	-
<i>Volutilites multicostata trivaricosa</i> BELLARDI	1	e	-	-	x	-	-
<i>Atletha rarispina</i> (LAMARCK)	33	e	-	-	x	-	-
<i>Terebra</i> sp.	10	e	-	-	x	-	-
<i>Bathytoma</i> sp.	1	e	-	-	x	-	-
<i>Syrnola laterariae</i> BÁLDI	1	i	-	-	-	x	-
<i>Ringicula auriculata paulucciae</i> MORLET	1	i	-	-	x	-	-
<i>Actaenon</i> sp.	1	e	-	-	x	-	-
<i>Acteocina exerta</i> DESHAYES	1	i	-	-	x	-	-
<i>Ellobium</i> cf. <i>subjudae</i> (D'ORBIGNY)	1	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium seminudum</i> DESHAYES	6	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium fissura</i> LAMARCK	13	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium</i> cf. <i>simplex</i> MICHELOTTI	6	i	-	-	x	-	-
<i>Dentalium</i> sp.	26	i	-	-	x	-	-

26. táblázat (folytatás)

TAXON	egyed szám	élőhely	táplálkozásmód				
			a	b	c	d	e
<i>Cadulus gracilina</i> SACCO	6	i	-	-	x	-	-

Jelmagyarázat:

élőhely:

i – infauna

e – epifauna

táplálkozásmód:

a – üledékfaló

c – húsevő, ragadozó

e – növényevő

b – szuszpenziószűrő

d – élősködő

27. táblázat

Életnyom típusok és megoszlásuk a máriahalmi homokbányában gyűjtött puhatestű taxonok között

Ssz	TAXON	Et	Eé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<i>Glycymeris</i> sp.	34	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Anomia ephippium</i>	10	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	<i>Ostrea</i> sp.	513	19	13	3	14	36	1	-	-	-	-	-	-
4	<i>Crassatella carcarensis</i>	61	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>Crassatella bosqueti</i>	38	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Parviculina</i> sp.	160	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Divalagina ornata</i>	59	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Felaniella</i> sp.	413	24	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<i>Angulus nysty</i>	100	10	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	<i>Corbula basteroti</i>	273	18	-	17	1	-	-	-	-	-	-	-	-
11	<i>Theodoxus crenulatus</i>	179	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
12	<i>Nerita plutonis</i>	75	12	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
13	<i>Turritella venus</i>	272	61	1	40	17	-	-	-	1	-	2	-	-
14	<i>Turritella beyrichi</i>	743	22	1	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Pirenella plicata</i>	106	26	66	-	9	19	-	-	2	-	1	32	-
16	<i>Potamides lamarcki</i>	163	27	17	2	13	-	-	-	5	-	1	78	-
17	<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	341	64	13	2	34	13	-	-	9	-	3	60	-
18	<i>Terebralia bidentata</i>	259	53	7	1	-	3	-	-	1	-	3	4	-
19	<i>Sandbergeria secalina</i>	11	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Polinices catena helicina</i>	12	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	<i>Polinices josephina olla</i>	17	3	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-
22	<i>Globularia</i> sp.	70	30	11	-	-	13	-	1	2	-	1	2	-
23	<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i>	4	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
24	<i>Galeodes basilica</i>	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
25	<i>Galeodes</i> sp.	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
26	<i>Athletha rarispina</i>	33	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
27	<i>Terebra</i> sp.	10	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat:

Et: Összes egyedszám; Eé: Az életnyomos egyedek száma; 1: *Entobia* ichnogenus; 2: *Oichnus paraboloides*; 3: *Oichnus simplex*; 4: Soksertéjű gyűrűsférgek fúrásnyomai; 5: Bryozoa fúrás; 6: *Rogerella* ichnogenus; 7: Végzetes ráktámadások nyoma; 8: *Gnathichnus pentax*; 9: Túlélő ráktámadások nyoma; 10: Külső hatásra bekövetkezett törés gyógyulásnyoma; 11: Gyöngyképződés

28. táblázat

A vizsgált anyagban megfigyelt életnyomtaxonok és az azokat létrehozó szervezetek

ÉLETNYOMTAXON	ETOLÓGIA	LÉTREHOZÓ SZERVEZET
<i>Entobia cateniformis</i>	Domichnia	<i>Cliona vermifera</i> , <i>C. vastifica</i>
<i>E. megastoma</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. geometrica</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. ovula</i>	Domichnia	<i>C. schmidtii</i> , <i>C. vermifera</i>
<i>E. laquea</i>	Domichnia	<i>C. vastifica</i>
<i>E. paradoxa</i>	Domichnia	<i>C. celata</i>
<i>E. retiformis</i>	Domichnia	Porifera
<i>Entobis</i> isp. 1.	Domichnia	Porifera
<i>Entobis</i> isp. 2.	Domichnia	Porifera
<i>Entobis</i> isp. 3.	Domichnia	Porifera
<i>Entobis</i> isp. 4.	Domichnia	Porifera
<i>Entobis</i> isp. 5.	Domichnia	Porifera
<i>Entobia</i> isp. 6.	Domichnia	Porifera
<i>Teredolites longissimus</i>	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> cf. <i>longissimus</i>	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> isp. 1.	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Teredolites</i> isp. 2.	Domichnia	<i>Teredo</i> sp.
<i>Oichnus paraboloides</i>	Praedichnia	Naticidae
<i>O. simplex</i>	Praedichnia	Muricidae
<i>Caulostrepsis taeniola</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>C. contorta</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>C. cretacea</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Maeandropolydora sulcans</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>M. elegans</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>M. barocca</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Helicotaphrichnus commensalis</i>	Domichnia	Polychaeta
<i>Trypanites solitarius</i>	Domichnia	Sipunculida vagy Polychaeta
<i>Trypanites</i> isp.	Domichnia	Sipunculida vagy Polychaeta
<i>Rogerella pattei</i>	Domichnia	Acrothoracica
<i>Belichnus</i> isp.	Praedichnia	Stomatopod rákok
<i>Terebripora</i> isp.	Domichnia	Bryozoa
<i>Spathipora</i> isp.	Domichnia	Bryozoa
<i>Gnatichnus pentax</i>	Pascichnia	Echinoidea

29. táblázat

Az életnyomok számának megoszlása puhatestű osztályok szerint a hat lelőhely különböző képződményeiben

Lelőhely	Összes életnyom	Életnyomok kagylókon	Életnyomok csigák	Életnyomok ásólábúakon	Életnyomok fejlábúakon
Wind, galukonitos homokkő	5	4	1	--	--
Wind, molluszkás agyag	304	78	120	106	--
Wind, aleuritos finomhomokkő	984	143	695	146	--
Wind, limonitos homokkő	1409	236	1170	2	1
Wind, "cerithiumos"-réteg	95	91	4	--	--
Rozália temető	6	6	--	--	--
Nyárjas, glaukonitos homokkő	2	2	--	--	--
Nyárjas, molluszkás agyag	32	12	20	--	--
Rakottyás-oldal	28	16	12	--	--
Andornaktálya, homokbánya	54	54	--	--	--
Máriaalom, homokbánya	1836	261	1575	--	--
Összesen	4755	903	3597	254	1

30. táblázat

A bioeróziós nyomok számának megoszlása puhatestű osztályok szerint a hat lelőhely különböző képződményeiben

Lelőhely	Összes bioeróziós nyom	Bioeróziós nyomok kagylókon	Bioeróziós nyomok csigákon	Bioeróziós nyomok ásólábúakon	Bioeróziós nyomok fejlábúakon
Wind, galukonitos homokkő	4	4	-	-	-
Wind, molluszkás agyag	212	78	97	37	-
Wind, aleuritos finomhomokkő	733	143	509	81	-
Wind, limonitos homokkő	1196	235	959	1	1
Wind, "cerithiumos"-réteg	92	90	2	-	-
Rozália temető	6	6	-	-	-
Nyárjas, glaukonitos homokkő	2	2	-	-	-
Nyárjas, molluszkás agyag	21	12	9	-	-
Rakottás-oldal	17	16	1	-	-
Andornaktálya, homokbánya	54	53	-	-	-
Máriaalom, homokbánya	1075	261	814	-	-
Összesen	3412	901	2391	119	1

31. táblázat

A patológiás elváltozások számának megoszlása puhatestű osztályok szerint a hat lelőhely különböző képződményeiben

Lelőhely	Összes patológiás elváltozás	Patológiás elváltozások kagylókon	Patológiás elváltozások csigákön	Patológiás elváltozások ásolábúakon	Patológiás elváltozások fejlábúakon
Wind, galukonitos homokkő	1	-	1	-	-
Wind, molluszkás agyag	92	-	23	69	-
Wind, aleuritos finomhomokkő	251	-	186	65	-
Wind, limonitos homokkő	213	1	211	1	-
Wind, "cerithiumos"-réteg	3	1	2	-	-
Rozália temető	-	-	-	-	-
Nyárjas, glaukonitos homokkő	-	-	-	-	-
Nyárjas, molluszkás agyag	11	-	11	-	-
Rakottyás-oldal	11	-	11	-	-
Andornaktálya, homokbánya	-	-	-	-	-
Máriaalom, homokbánya	761	-	761	-	-
Összesen	1343	2	1206	135	-

32. táblázat

A Naticidae fúrásnyomok megoszlása a vizsgált lelőhelyeken

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Bivalvia										
<i>Nucula mayeri</i>	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nuculana anticeplicata</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glycymeris pilosa lunulata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glycymeris latiradiata</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. latiradiata subfichteli</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limopsis anomala</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Crassatella bosqueti</i>	30	3	-	-	2	-	6	-	-	1
<i>Cardita ruginosa</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parvilucina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Divalinga ornata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Felaniella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
<i>Cyprina islandica rotundata</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Laevicardium cyprium</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Laevicardium</i> cf. <i>peracutum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cardium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Venus multilamella</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Venus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Angulus nysty</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
<i>Pitar polytropa</i>	-	60	125	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corbula basteroti</i>	4	8	6	-	-	-	-	-	-	17
<i>C. gibba</i>	21	20	3	-	4	-	4	-	-	-
Gastropoda										
<i>Teinostoma egerensis</i>	1	48	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turritella venus margarethae</i>	-	71	203	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turritella venus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
<i>T. beyrichi percarinata</i>	-	21	133	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turritella beyrichi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	222
<i>Potamides lamarcki</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Terebralia bidentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Sandbergeria secalina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Bittium spina agriense</i>	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-

32. táblázat (folytatás)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Cerithium egerense</i>	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diastoma grateloupi turritoapenninica</i>	-	1	6	-	-	-	-	-	-	-
<i>Depanoechilus speciosus digitatus</i>	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rostellaria dentata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polinices catena helicina</i>	13	5	12	-	-	-	-	-	-	1
<i>P. josephina olla</i>	-	8	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Natica millepuntata tigrina</i>	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ampullina crassatina</i>	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chicoreus trigonalis</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hadriana egerensis</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Typhis pungens</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. cuniculosus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hinia schlotheimi</i>	67	41	-	-	-	-	4	-	-	-
<i>Bullia hungarica</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euthriofusus burdigalensis</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Volutilithes permulticostata</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Athleta ficulina</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turris duchasteli</i>	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turris coronata</i>	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turricula regularis</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. telegdirothi</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asthenotoma obliquinodosa</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conus dujardini egerensis</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Terebra simplex</i>	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Terebra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Niso minor</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<i>Melanella naumanni</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syrnola laterariae</i>	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Actaeon punctatosulcatus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scaphopoda										
<i>Dentalium kickxi</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dentalium fissura</i>	4	21	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dentalium simplex</i>	7	12	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fustiaria taurogracilis</i>	20	15	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cadulus gracilina</i>	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat:

- I : Wind-féle téglagyár, molluszkás agyag
- II : Wind-féle téglagyár, aleuritos finomhomokkő
- III : Wind-féle téglagyár, limonitos homok
- IV : Wind-féle téglagyár, „cerithiumos”-réteg
- V : Rozália-temető
- VI : Nyárjas-tető, glaukonitos homokkő
- VII : Nyárjas-tető, molluszkás agyag
- VIII : Rakottás-oldal
- IX : Andornaktálya, homokbánya
- X : Máriahalom, homokbánya

33. táblázat

A Naticidaek helykiválasztó tevékenységének vizsgálata egyváltozós χ^2 függetlenségvizsgálattal

Bivalvia				
szf.: 8	χ^2 (táblázat értéke): 15,507			
taxon	lelőhely	tekő	χ^2	eredmény
<i>Crassatella bosqueti</i>	Wind, MA	jobb	16,614	H ₁ elfogadva
		bal	7,865	H ₀ elfogadva
<i>Felaniella</i> sp.	Máriaalom	jobb	16,874	H ₁ elfogadva
		bal	18,818	H ₁ elfogadva
<i>Pitar polytropa</i>	Wind, ALE	jobb	11,107	H ₀ elfogadva
		bal	20,420	H ₁ elfogadva
	Wind, LIM	jobb	28,449	H ₁ elfogadva
		bal	38,980	H ₁ elfogadva
<i>Corbula basteroti</i>	Máriaalom	bal	9,856	H ₀ elfogadva
Gastropoda				
szf.: 7	χ^2 (táblázat értéke): 14,1			
taxon	lelőhely		χ^2	eredmény
<i>Teinostoma egerensis</i>	Wind, ALE		56	H ₁ elfogadva
<i>Turritella venus margarethae</i>	Wind, ALE		55,535	H ₁ elfogadva
	Wind, LIM		42,118	H ₁ elfogadva
<i>Turritella venus</i>	Máriaalom		4,8	H ₀ elfogadva
<i>Turritella beyrichi percarinata</i>	Wind, ALE		8,333	H ₀ elfogadva
	Wind, LIM		11,661	H ₀ elfogadva
<i>Turritella beyrichi</i>	Máriaalom		58,36	H ₁ elfogadva
<i>Polinices catena helicina</i>	Wind, MA		13,462	H ₀ elfogadva
	Wind, LIM		26,666	H ₁ elfogadva
<i>Hinia schlotheimi</i>	Wind, MA		13,411	H ₀ elfogadva
	Wind, ALE		48,170	H ₁ elfogadva
Scaphopoda				
szf.: 3	χ^2 (táblázat értéke): 7,81			
taxon	lelőhely		χ^2	eredmény
<i>Dentalium fissura</i>	Wind, ALE		17,642	H ₁ elfogadva
<i>Dentalium simplex</i>	Wind, ALE		14	H ₁ elfogadva
<i>Fustiaria taurogracilina</i>	Wind, MA		18	H ₁ elfogadva
	Wind, ALE		10,033	H ₁ elfogadva

34. táblázat

A Muricidae fúrásnyomok megoszlása a vizsgált lelőhelyeken

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Bivalvia										
<i>Flabellipecten burdigalensis</i>	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Ostrea cyathula</i>	-	-	30	20	-	-	-	-	5	-
<i>Otrea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14
<i>Isocardia subtransversa abbreviata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taras rotundatus</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pitar polytropa</i>	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corbula basteroti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gastropoda										
<i>Jujubinus multicingulatus praestrigosus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Theodoxus buekkensis</i>	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Theodoxus crenulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Turritella venus margarethae</i>	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turritella venus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
<i>T. beyrichi percarinata</i>	-	4	7	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamides lamarcki</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
<i>Protoma</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanopsis impressa hantkeni</i>	1	8	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pirenella plicata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	-	6	2	-	-	-	-	1	-	34
<i>Cerithium egerense</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diastoma grateloupi turritoappenninica</i>	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
<i>Drepanocheilus speciosus</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. speciosus digitatus</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polinices josephina olla</i>	-	2	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Globularia gibberosa sanctistephani</i>	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ampullina crassatina</i>	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cassidaria depressa</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Charonia tarbelliana transiens</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ficus condita</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Murex paucispinatus</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chicoreus trigonalis</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hadriana egerensis</i>	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Babylonia eburnoides umbilicosiformis</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1
<i>Galeodes basilica</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-

34. táblázat (folytatás)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Bullia hungarica</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tortoliva subcanalifera</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Athleta rarispina</i>	-	5	9	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bonellitia evulsa</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turris duchasteli</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turricula regularis</i>	-	13	14	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turricula legányii</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clavus oligocenicus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Terebra simplex</i>	-	6	12	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cylichna cylindracea raulini</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Jelmagyarázat:

- I : Wind-féle téglagyár, molluszkás agyag
- II : Wind-féle téglagyár, aleuritos finomhomokkő
- III : Wind-féle téglagyár, limonitos homok
- IV : Wind-féle téglagyár, „cerithiumos”-réteg
- V : Rozália-temető
- VI : Nyárjas-tető, glaukonitos homokkő
- VII : Nyárjas-tető, molluszkás agyag
- VIII : Rakottás-oldal
- IX : Andornaktálya, homokbánya
- X : Máriahalom, homokbánya

35. táblázat

A Muricidaek helykiválasztó tevékenységének vizsgálata egyváltozós χ^2 függetlenségvizsgálattal

Bivalvia				
szf.: 8	χ^2 (táblázat értéke): 15,507			
taxon	lelőhely	teknő	χ^2	eredmény
<i>Ostrea cyathula</i>	Wind, LIM	bal	36,636	H ₁ elfogadva
	Wind, CER	bal	37,765	H ₁ elfogadva
<i>Ostrea</i> sp.	Máriaalom	bal	19,448	H ₁ elfogadva
Gastropoda				
szf.: 7	χ^2 (táblázat értéke): 14,1			
taxon	lelőhely		χ^2	eredmény
<i>Turritella venus</i>	Máriaalom		2,294	H ₀ elfogadva
<i>Potamides lamarcki</i>	Máriaalom		7,307	H ₀ elfogadva
<i>Tympanotonus margaritaceus</i>	Máriaalom		9,294	H ₀ elfogadva
<i>Turricula regularis</i>	Wind, ALE		4,846	H ₀ elfogadva
	Wind, LIM		8,857	H ₀ elfogadva
<i>Terebra simplex</i>	Wind, LIM		6,667	H ₀ elfogadva