



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET  
**ÉVKÖNYVE**

LII. KÖTET 1. FÜZET

**A KELETI MECSEK MIOCÉN FORAMINIFERÁI**

ÍRTA: KORECZNÉ LAKY I.

---

ЕЖЕГОДНИК ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
ANNALES DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE HONGRIE  
ANNALS OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE  
JAHRBUCH DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT  
VOL. LII. FASC. 1.

**MIOZÄNE FORAMINIFEREN DES ÖSTLICHEN MECSEK-GEBIRGES**

VON

I. KORECZ-LAKY



MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST

---

1968 december

Lektorálta:

DR. MAJZON LÁSZLÓ  
a föld és ásv. tud. doktora

DR. HÁMOR GÉZA  
a föld és ásv. tud. kandidátusa

DR. JÁMBOR ÁRON

Szakszerkesztő:

SZABÓNÉ DRUBINA MAGDA

Technikailag szerkesztette:

GERGELYFFY LÁSZLÓNÉ  
GARAMSZEGI KÁROLYNÉ

Fordító:

KOVÁCSNÉ DERECSKEY JUDIT

Nyelvi lektor:

DR. KRETZOI MIKLÓS

Felelős kiadó: dr. Fülöp József

Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

Azonossági szám: 05 – Ívterjedelem: 17,5 (A/5) ív + képmelléklet

Ábrák száma: 83

Példányszám 1055

68.1263 Egyetemi Nyomda, Budapest – F. v. Janka Gyula igazgató

## TARTALOM — INHALT

Bevezetés .....	7
I. Irodalmi áttekintés, .....	9
II. A terület földtani felépítése .....	10
III. A miocén rétegösszlet kifejlődése .....	12
A) Hidasi kifejlődési terület .....	12
a) Medencebeli kifejlődések .....	12
b) Medenceperemi kifejlődések .....	14
B) Apátvarasd—Pécsvárad K-i kifejlődési terület .....	17
C) Pécsvárad Ny-i, Vasas-i kifejlődési terület .....	19
D) Pécsszabolcs—Komló—Magyaregregy-i kifejlődési terület .....	24
E) Északi miocén medence területe .....	26
IV. A miocén rétegösszlet Foraminifera-vizsgálatának eredményei .....	27
V. Rétegtani értékelés .....	34
VI. A miocén rétegösszlet fejlődéstörténete, őslénytani és biosztratigráfiai megfigyelések alapján .....	49
VII. Foraminifera fajok rendszertani leírása .....	51
<i>Rhizamminidae</i> .....	51
<i>Reophaeidae</i> .....	52
<i>Ammodiscidae</i> .....	52
<i>Lituolidae</i> .....	53
<i>Textulariidae</i> .....	54
<i>Valvulinidae</i> .....	57
<i>Miliolidae</i> .....	57
<i>Ophthalmiidae</i> .....	69
<i>Lagenidae</i> .....	70
<i>Polymorphinidae</i> .....	84
<i>Nonionidae</i> .....	88
<i>Camerinidae</i> .....	92
<i>Peneropidae</i> .....	94
<i>Alveolinellidae</i> .....	96
<i>Heterohelicidae</i> .....	96
<i>Buliminidae</i> .....	98
<i>Rotaliidae</i> .....	106
<i>Amphisteginidae</i> .....	111
<i>Cymbaloporidae</i> .....	112
<i>Cassidulinidae</i> .....	113

<i>Chilostomellidae</i> .....	115
<i>Globigerinidae</i> .....	116
<i>Globorotaliidae</i> .....	120
<i>Anomalinidae</i> .....	120
<i>Planorbulinidae</i> .....	122
VIII. Vizsgálati eredmények összefoglalása .....	123
Irodalom .....	191
Táblák .....	201
* * *	
Vorwort .....	127
I. Übersicht der Literatur .....	129
II. Geologischer Aufbau des Gebietes .....	130
III. Die Ausbildung des miozänen Schichtenkomplexes .....	131
A) Ausbildungsgebiet von Hidas .....	131
a) Beckenausbildungen .....	131
b) Beckenrand-Ausbildungen .....	133
B) Ausbildungsgebiet Apátvarasd, Pécsvárad-Ost .....	133
C) Ausbildungsgebiet Pécsvárad-West Vasas .....	134
D) Ausbildungsgebiet Pécsszabolcs, Komló, Magyaregregy .....	135
E) Das nördliche Ausbildungsgebiet des Miozän .....	135
IV. Ergebnisse der Untersuchungen der Foraminiferen des Miozänkomplexes ....	136
Zusammenfassung der Untersuchungsergebnissen .....	143
V. Systematische Beschreibung der Foraminiferen-Arten .....	144
Literatur .....	191
Tafeln .....	201

## **A Keleti Mecsek miocén Foraminiferái**



## BEVEZETÉS

A Mecsek hegység földtani újravizsgálata során lemélyített kutató és térképező fúrások lehetővé és szükségessé tették a miocén képződmények mikrofaunájának tanulmányozását. A rétegtani szempontból fontos *Foraminifera*k eddig a Mecsek hegység irodalmában csak néhány faunafelsorolásban szerepeltek. A tervszerű feldolgozás folyamán a fúrások anyagának iszapolási maradékból meghatározott *Foraminifera*-együttesek alapján a miocén rétegösszetet emeletekre, szintekre és fáciesekre tudtuk tagolni.

E szintek alapján a felszíni előfordulások is pontosabb rétegtani besorolást nyertek. Az egyes emeleteken belül medencebeli és medenceperemi kifejlődés vált ismeretessé. Ez a megállapítás, valamint a részmedencék felismerése (HÁMOR G. 1964) nagyon egyszerű magyarázatot ad a mecseki miocén képződmények érthetetlen nagy eltéréseire.

A fúrásokból közel 3000 db magminta vizsgálata készült el, amelyekből nagyobb részben iszapolással szabadítottuk ki a *Foraminifera*-házakat, kisebb részben pedig vékonycsiszolatokban állt rendelkezésre a vizsgálati anyag.

A vizsgálatok irányítását HÁMOR GÉZA végezte. Az anyaggyűjtés rétegváltozásonként és szükség esetén, egy-egy probléma tisztázásához, tíz-húsz centiméterenként is történt. A százalékos vizsgálatoknál 1 g iszapolási maradékban található *Foraminifera*-ház mennyisége szolgált alapul.





## I. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A Mecsek hegység miocén képződményeinek elterjedését, azok makrofaunáját, gazdag irodalmi adatokból ismerjük. A területre vonatkozó mikro-paleontológiai irodalom azonban eléggé szegényes. A mikrofauna feldolgozására — azon a kevés számú *Foraminifera* felsoroláson kívül, melyet egyes kutatók röviden közölnek — ezideig nem került sor.

A Mecsek hegységi miocén képződmények rendszeres és céltudatos vizsgálatának eredményeit PETERS K. (1862) hidasi területről szóló munkájából ismerjük. Foglalkozik a fáciesváltozásokkal, a miocén rétegösszlet leírásával. A szarmata és torton rétegek *Foraminifera* társaságáról, melyet REUSS határozott meg, faunalistát állított össze.

A hegység nyugati és déli részének részletes leírását BÖCKH J. (1876) munkája tartalmazza. Megemlíti az egyes rétegekben tömegesen felismerhető *Foraminifera*-házakat, de a fajok meghatározását nem közli.

STRAUSZ L. (1924b) Mecsekjánosi és Mecsekpölöske környékéről közöl őslénytani adatokat. Munkáját *Foraminifera*-felsorolással is kiegészíti. Ugyancsak STRAUSZ L. (1926) foglalkozik a mecseki mediterrán rétegek részletes leírásával. Munkájában megemlíti a lajtamésző két szintben való előfordulását. A bryozoás képződményekből az *Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY fajt említi.

FRANZENAU Á. (1927b) rövid közleményben ismerteti a hidasi rétegsorban PETERS által a legmélyebb torton képződménynek tartott szürke, agyagos homok *Foraminiferáinak* vizsgálati eredményeit.

Az első összefoglaló őslénytani munkát STRAUSZ L. (1926—1928) készítette a területről. Közel 100 lelőhely makrofauna feldolgozását végezte el. A makrofauna mellett rétegenként a mikrofaunát is felsorolja. Vizsgálatai alapján a képződmények rétegtani besorolását is adja. FERENCZI I. (1937) munkája a szerkezeti viszonyokkal és a pannon képződményekkel foglalkozik részletesebben. A miocén rétegeket BÖCKH J. besorolása alapján ismerteti. A felsőmediterrán sekélytengeri fáciesből, a lithothamniumos rétegek alatti csillámos homokból és a szarmata rétegekből SZENTIVÁNYI F. meghatározása alapján közöl *Foraminiferákat*. Sikondafürdő környékének geológiai és hidrogeológiai viszonyait VITÁLIS S. (1934) munkájából ismerjük, melyben a sikondai és magyar-széki fúrások „slír” rétegeinek gazdag mikrofaunájáról is közöl adatokat. A te-

rület földtani kutatásában VADÁSZ E. (1935) munkája után hosszabb szünet következett. 1936—1948 között csupán fúrólaboratóriumi vizsgálatok folytak. MAJZON L. és HEGEDŰS GY. jelentéseiben találunk a terület fúrásaira (Pécs, Komló) vonatkozó értékelést *Foraminiferák* alapján. Későbbiek során az 1945—49-ben lemélyített hidasi mélyfúrások feldolgozásakor VITÁLIS S. és MEISEL J. sorolt fel néhány *Foraminifera* fajt a makrofauna mellett.

A térképező munka 1948-ban ismét megindult. NOSZKY J. (1952) a Komló környéki miocén rétegek kifejlődéseit ismerteti. Feldolgozta a slír *Foraminifera* faunáját is. Vizsgálati eredményeit gazdag faunalista rögzíti. Véleménye szerint ezek a képződmények a bádeni agyaghoz hasonlíthatók. CSEPREGHYNÉ MEZNERICS I. (1950) a hidasi torton rétegek *Molluscum* faunáját dolgozta fel. Munkájában *Foraminifera* felsorolást is közöl MAJZON L. vizsgálati alapján. STRAUZ L. (1950b) szarmata *Molluscum* faunát közöl Pécsvaradról. A pécsvaradi Tó-völgy szarmata rétegeiből *Foraminiferát* is felsorol, megjegyezve egyes példányok diszitétségét. Az 1957—58 évben végzett Mecsek hegységi térképező munka során néhány szelvény mentén részletes üledékközvetlen vizsgálat készült, melyről VÉGH S. (1961) munkája számol be. A Komló, Magyarszék és Magyaregregy környéki slír fáciesű torton rétegek mikrofaunájáról közöl felsorolást, SÍDÓ M. határozása nyomán. 1958—1967 években egyik legfontosabb célkitűzése volt a M. Áll. Földtani Intézet Mecseki Osztályának a K-i Mecsek miocén képződményeinek térképezése és kutatása. A helyes rétegsorrend megállapítása, ősföldrajzi kapcsolatok kimutatása, fáciesek felismerése és a földtani alapadatok összefoglalása HÁMOR G. úttörő munkája. Ehhez a munkához kapcsolódik a terület mikropaleontológiai feldolgozása is.

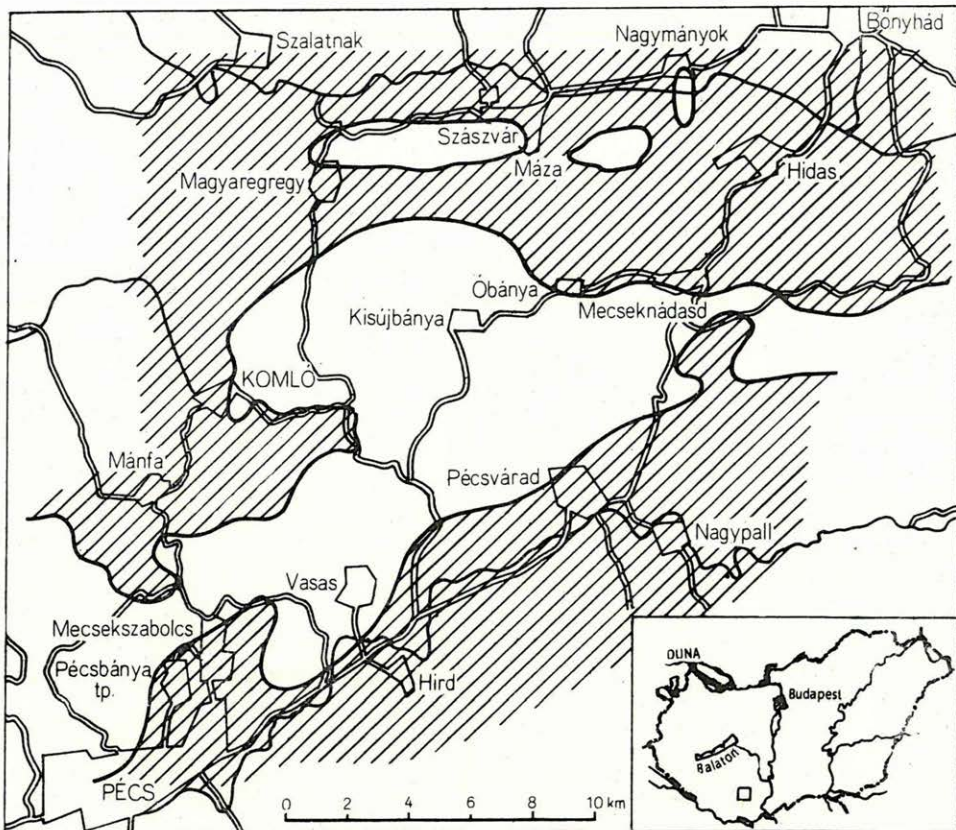
## II. A TERÜLET FÖLDTANI FELÉPÍTÉSE

A Mecsek hegység a Baranyai Szigethegység nagyobb területű északi tagja. A vizsgált hegységészlet É-on a dombóvár—bátaszéki vasút, K-en Bátaszék—Mohács, D-en Mohács—Pécs, Ny-on Pécs—Mánfa—Kisvaszar községek vonala határolja. A földtani adatokat a mikropaleontológiai vizsgálati eredményekkel kiegészítve, területileg azonban csak a hegység K-i részére szorítkozva ismertetjük (I. ábra).

A hegységészlet kristályos képződményekből, perm, triász, júra és kréta rétegekből és az ezeket körülvevő fiatal harmadidőszaki összletekből épül fel.

A h e l v é t üledékek folyóvízi kavics- és durva homokrétegekkel kezdődnek, majd erre az összletre kőszénnyomokat tartalmazó képződmények települnek, melyek riolittufarétegekkel váltakoznak. Ezek a képződmények az alsóhelvétbe sorolhatók. A felsőhelvét üledékeket congeriás mészkő, meszes homokkő, halpikkelyes agyagmárgarétegek, a slírösszlet és regressziós összlet képviseli. A halpikkelyes agyagmárgában több tengeri ingressziós pad és dácittufarétegek figyelhetők meg. A terület K-i része felé ez a tengeri ingresszió csökken, míg Ny felé növekszik. Így a Hidas 53. sz. fúrásban csak egy, a Komló 150. sz. fúrásban pedig öt ingressziós pad ismeretes.

A torton képződmények a partközeli kifejlődésű lithothammiumos lajtamészkővel kezdődnek. Ez alkotja a barnakőszéntelepes összlet fekéjét. A barnakőszéntelepes összlet édesvízi, feketekőszenes agyaggal indul. Az erre



1. ábra. A vizsgált terület (vonalkázott rész) áttekintő vázlata (HÁMOR G. 1967. nyomán)  
 Abb. 1. Übersichtsskizze des untersuchten Gebietes (schraffiert) (nach G. HÁMOR, 1967)

következő barnakőszén a meddő közbetelepülések több teleprésre bontják. A barnakőszéntelepes összlet fedőjét tengeri lerakódások: turritellás—corbulás agyagmárgarétegek alkotják. A barnakőszéntelepes összlet feksze a peremeken is lajtamészke. Fedőjében mészkő közbetelepülésekkel váltakozó homokos lerakódások ismeretesek. Ezek a képződmények azonosak a hidasi rétegsorból „felső-lajtamészke”-nek nevezett kifejlődéssel.

A s z a r m a t a medencebeli kifejlődését közzettanilag zöldesszürke, homokos márga és agygrétegek jellemzik. A medenceszegélyi kifejlődés durva mészkő, meszes homokkő, alárendeltbben agyagmárga vagy mészmárga kifejlődésben ismeretes a területről.

A p a n n o n üledékeket homok- és agyagkifejlődések képviselik.

A terület felszínének legnagyobb részét p l e i s z t o c é n lösz, a nagyobb patakok völgyét h o l o c é n patakordalék és ártéri üledék borítja (15. ábra).

Rétegtani besorolás tekintetében a helvétbe sorolt (VITÁLIS S. 1934, VADÁSZ E. 1935, STRAUZS L. 1950a, HÁMOR G. 1964) slírösszletet, a *Foraminifera*

vizsgálatok alapján a l s ó t o r t o n képződménynek tartom. Véleményeltérés mutatkozik ennek következtében a slírösszlet heteropikus fáciesének kérdésében is. Munkám során a rétegsorok tárgyalásánál a vizsgálati eredményeken alapuló eltérő besorolást alkalmazom.

### III. A MIOCÉN RÉTEGÖSSZLET KIFEJLŐDÉSE

A Keleti Mecsek területét az epirogenetikus mozgások több részmedencére tagolták (HÁMOR G. 1964). Az egyes részmedencékben a miocén rétegek kifejlődése különböző. Ez a mikrofauna összetételének különbségében is megnyilvánul. Vizsgálataimat a hidasi fás barnakőszén medence mélyfúrásain kezdtem meg. Célkitűzésem volt a miocén képződmények párhuzamosítása a rétegtani szempontból fontos *Foraminifera* fajok és társaságok alapján.

A fúrások anyagának iszapolási maradékából előkerült *Foraminifera*-együttesek részletes vizsgálata lehetővé tette a miocén rétegösszleten belül a medencebéli és medenceperemi kifejlődések megismerését. A Hidas 53. sz. medencebéli és a Hidas 61. sz. peremi fúrásokat alapszelvénynek tekintem és a többi fúrás anyagát ezekhez hasonlítom.

#### A) Hidasi kifejlődési terület

##### a) Medencebéli kifejlődések

Hidas községtől DK-re, a berekaljai medencében mélyített Hidas 53. sz. legnagyobb mélységet elérő (1126 m) kutatófúrás, a hidasi miocén rétegek medencebéli kifejlődésére számos új adatot szolgáltatott (2. ábra).

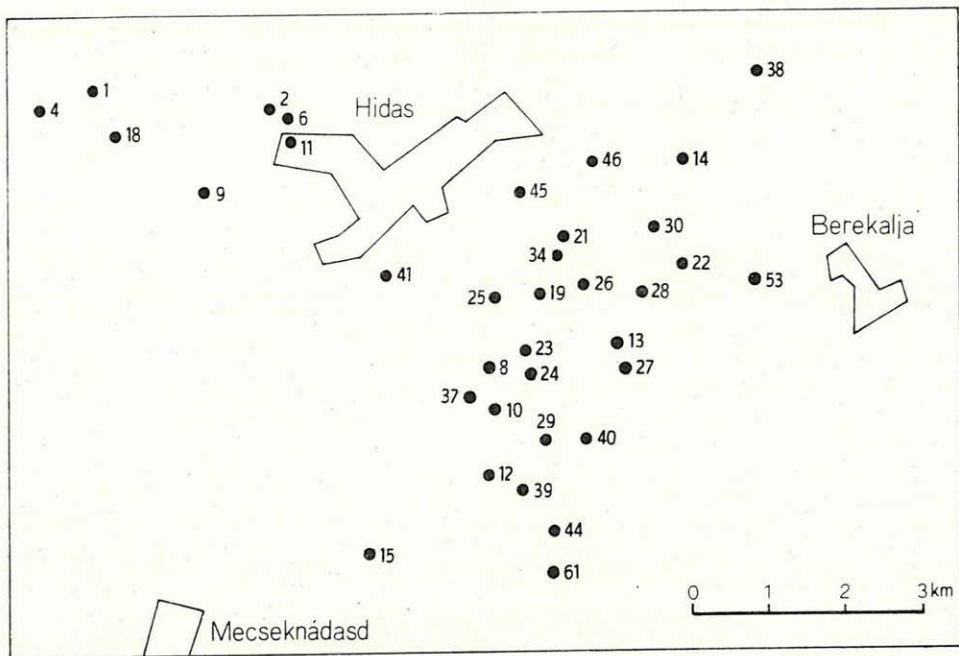
#### *Helvét*

A felsőhelvét alemeletet szürke, barnásszürke halpikkelyes anyagmárgarétegek képviselik. Ezekben a rétegekben kevés *Radiolaria* mellett gyakoriak a szivacstűk és halmaradványok. A halpikkelyes anyagmárgarétegekben ezen a területen egy tengeri ingressziós pad figyelhető meg. A *Foraminifera*k közül néhány aprótermetű *Rotalia* sp. és *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY faj található az iszapolási maradékban.

#### *Torton*

A halpikkelyes agyagmárgarétegekre a transzgredáló torton tenger üledékei következnek. A torton kezdő tagja a tengeri kifejlődésű, foraminiferás agyagmárga: a slírösszlet. Iszapolási maradékából nyílttengeri faunatársaság került ki. Tömegesen található ezekben a képződményekben az *Orbulinák* és *Globigerinák* házai, melyeknek alapján ezeket a képződményeket a DNy-dunántúli medencék hasonló rétegeivel azonosíthatjuk.

Az orbulinás—globigerinás rétegekre (majd ezzel váltakozva) a torton legjellegzetesebb képződménye, a partközeli kifejlődésű lithothamniumos lajta-



2. ábra. A hidasi terület fúrásainak helyszínrajza  
 Abb. 2. Lageplan der Bohrungen des Hidaser Gebietes

mészke következik. A lajtmészke nem iszapolható anyagának vékonycsiszolataiban gazdag faunatársaság: *Ostracoda*, *Bryozoa*, *Echinodermata* maradványok, -tüskék és -vázelemrészek, *Molluscum* héjak és *Foraminifera* metszetek ismerhetők fel. Foraminiferák közül az *Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY, *Heterostegina costata* D'ORBIGNY, *Planorbulina mediterraneensis* D'ORBIGNY, *Orbulina universa* D'ORBIGNY és a *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY jellemző erre az összletre.

Ezekre az orbulinás—amphisteginás képződményekre gazdag lagenidaes faunát tartalmazó rétegek települnek. Medencebeli kifejlődésben ezek a képződmények alkotják a barnakőszéntelepes összlet fekéjét. A barnakőszéntelepeket magába foglaló édesvízi képződmények mikrofaunát nem tartalmaznak, itt csak néhány *Molluscum* héjtöredék került ki az iszapolási maradvékból.

A fás barnakőszéntelepek meddő közbetelepüléseinek apró *Rotalia beccarii* (LINNÉ) és *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) fajokat tartalmazó képződményei, rövid ideig tartó félsósvízi tengerelöntések maradványai.

A torton záró tagja, a barnakőszéntelepes összlet közvetlen fedője: a turritellás—corbulás agyagmárga. *Foraminifera* társaságának jellemző alakjai: *Rotalia beccarii* (LINNÉ), *R. papillosa* BRADY, *Elphidium crispum* (LINNÉ). A szarmatával ellentétben, ezek a fajok itt nagy termetükkel tűnnek ki.

## Szarmata

A 209,00 m vastag tengeri, édesvízi, majd ismét tengeri rétegekből álló torton rétegsorra, fokozatos átmenettel következnek a 168,80 m vastag szarmata képződmények. Ezek a rétegek gazdag csökkentsósvízi makro- és mikrofaunát tartalmaznak.

A *Foraminifera* fauna alapján a szarmata képződményekben több egymástól jól elkülöníthető fácies mutatkozott, melyek a következők: *Miliolidae*-s, *Nodophthalmidium*-os, *Cibicides*-es, *Rotalia beccarii*-s, *Nonion granosum*-os és *Elphidium*-os fácies.

Hasonló medencebeli kifejlődés ismeretes a Hidas 22. sz. mélyfúrásból is. A fúrás 466,00 m talpmélységben a barnakőszenes összeteben állt le. A torton képződmények 146,00 m-es átfúrt szakaszából 35 m-t haladt a fúrás tengeri képződményekben, melyekben a nagytermetű *Rotalia beccarii* (L.), *R. papillosa* BRADY, *Elphidium crispum* (L.) fajok teszik lehetővé az azonosítást a H. 53. sz. fúrás hasonló rétegeivel.

A 123,00 m vastag szarmata képződmények jól azonosíthatók a H. 53. sz. fúrás foraminiferás fáciéseivel. A fúrásból ismeretes a *Nodophthalmidium*-os, a *Nonion granosum*-os, az *Elphidium*-os és a *Rotalia beccarii*-s fácies. A *Nodophthalmidium sarmaticum* (KARR.) faj kisebb egyedszámban szerepel az anyagban, mint a H. 53. sz. fúrásban, de a faunaegyüttes összetétele bizonyítja a két képződmény azonos voltát.

Medencebeli kifejlődést mutat még — bár jóval kisebb vastagságban — a Hidas 19. sz. fúrás is. A barnakőszéntelepes összetlet tisztán édesvízi rétegekből áll, a fúrás 184,75 m-es talpmélységéig. A torton nagy-rotaliás és elphidiumos rétegek 30,00 m-es összetettel képviseltek a barnakőszéntelepes összetlet fedőjében. A fúrás a szarmata rétegeket 26,40 m vastagságban harántolta. Ezek a rétegek az elphidiumos fáciessel azonosíthatók (3. ábra).

### b) Medenceperemi kifejlődések

A medenceperemi kifejlődésekre a H. 61., H. 24., H. 12., H. 10. és H. 8. sz. mélyfúrások adataiból következtethetünk.

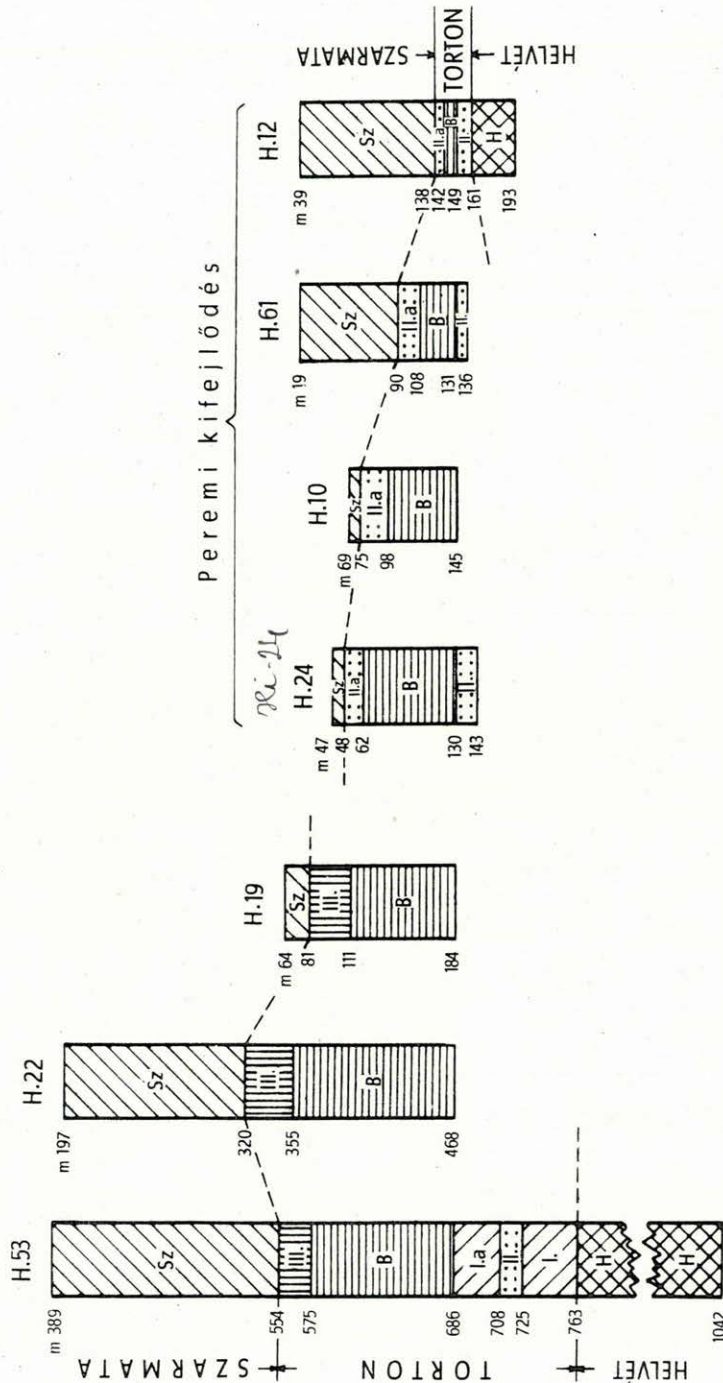
A H. 61. sz. fúrás az ófalui völgyben (Diófaárok) mélyült. A 136,00 m összmélységet elérő fúrás a pleisztocén, szarmata és torton rétegeket harántolta és a fekü lajtmészköben állt le.

## Torton

A fúrás a fekü lajtmészköben állt le, melynek faunatársaságára az *Amphisteginák* és *Heterosteginák* jellemzőek. Erre a barnakőszéntelepes csoport 23,00 m vastag rétegei következnek, melynek iszapolási maradványában *Molluscum* héjak, halmaradványok, *Otolithuszok* és *Chara*-termések fordulnak elő.

A barnakőszéntelepes összetlet fedőjében a lajtmészkö homokos fáciésű üledékeit harántolta a fúrás 18,00 m vastagságban. Mikrofaunáját tekintve gazdag anyagot tartalmazott az iszapolási maradványok. *Molluscum* héjak, *Ostracodák*, *Echinodermata* maradványok, *Bryozoa* törzsek és *Otolithuszok* találhatóak a *Foraminiferák* mellett. A partszegélyi durvahomokos üledékekben a *Boreliszek*, *Dendritinák*, *Peneropliszok* a jellemző alakok.

Medence kifejlődés



3. ábra. A hidasi terület fontosabb fúrászelvényei. — *Helvét* (H): halpikkelyes agyagmárgaösszlet. *Torton* (T): I = slirösszlet (globigerinás szint), Ia = slirösszlet (lagenidás szint), II = alsó lajtaösszlet, IIa = felső lajtaösszlet, B = barnaköszénösszlet, III – IV – V = turrítellás – corbulás agyagmárgaösszlet. *Szarmata* (SZ): szarmata összlet

Abb. 3. Wichtiger Bohrerprofile des Hidaser Gebietes. — *Helvét* (H): Fischschuppen Tonmergelkomplex. *Torton* (T): I = Schlierkomplex (Globigerinen-Horizont), Ia = Schlierkomplex Lageniden-Horizont, II = unterer Leithakomplex, IIa = oberer Leithakomplex, B = Lignitkomplex, III – IV – V = Turritellen- und Corbulen-führender Tonmergelkomplex. *Sarmat* (Sz): Sarmatischer Komplex

## Szarmata

A torton képződményekre jelentős vastagságú (72,20 m) szarmata rétegek következnek. Közettanilag a rétegsort homokos agyag, meszes homokkő és durva mészkőrétegek jellemzik. Az iszapolási maradékból a *Foraminiferák* mellett *Ostracodák*, *Molluscum* héjak és alárendelten *Bryozoa* törzsek kerültek ki.

A homokos mészmárgából és aprószemű homokkő váltakozásából álló összlet *Foraminifera* társaságára az *Elphidium crispum* (L.), *E. aculeatum* (D'ORB.), *E. imperatrix* (BRADY), *Rotalia beccarii* (L.) fajok jellemzőek.

A főleje települő vékony, meszes homokkőréteg a *Nodophthalmidium sarmaticum* (KARRER) faj alapján azonosítható a H. 53. sz. fúrás azonos fáciesével. A képződmény után közel 40,00 m vastag durva mészkőrétegek következnek. A különböző mélységből készített vékonycsiszolatokban — helyenként kőzetalkotó mennyiségben — a *Miliolidae* család különböző nemzetségei és fajai jelennek meg. A csiszolatokban *Rotalia beccarii* (L.), *Elphidium* sp. és *Nonion* sp. metszetek ismerhetők még fel.

A szarmata képződményeket 1,80 m vastag homokos agyagréteg zárja le, melyből *Elphidium crispum* (LINNÉ), *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) és *Quinqueloculina* sp. házai ismeretesek.

A Hidas 24. sz. fúrásban a fekü lajtmészkőben 13,00 m-t haladt a fúrás. *Amphistegina hauerina* D'ORB., *Elphidium crispum* (L.), *Asterigerina planorbis* D'ORB. fajok ismerhetők fel a vékonycsiszolati metszetekben. A feküképződmények fölött a barnakőszéntelepes csoport 68,00 m vastag összlete következik. A fedő 13,60 m vastag rétegében a *Boreliszkek* és *Dendritinák* teszik lehetővé az azonosítást a H. 61. sz. fúrás hasonló kifejlődésével. A fúrásban a szarmata képződmények mindössze 1,20 m vastagok. Faunájuk az elphidiumos rétegek faunatársaságával mutat azonosítást.

A Hidas 12. sz. fúrásban harántolt 32,00 m vastag helvét halpikkelyes agyagmárgarétegekben csupán halfogak és úszótüskék fordultak elő. Ezután 12,80 m vastag lajtmészkő következik. A lajtmészkő mállottabb részének iszapolási maradékából *Heterostegina costata* D'ORB., *H. simplex* D'ORB., *Amphistegina hauerina* D'ORB. fajok ismeretesek. Az édesvízi barnakőszenes összlet csupán 6,20 m vastagságú. Fedőjében a torton emelet homokos fáciesű lajtmészkőve 32,00 m vastagságban ismeretes a fúrásból. *Foraminifera* együttesében *Dendritina hauerina* D'ORB., *Borelis melo* (F. M.), *Vertebralina foveolata* FRANZENAU fajok uralkodnak. A 71,00 m vastag szarmata rétegek az elphidiumos fáciest képviselik.

A Hidas 10. sz. fúrás 145,70 m mélységben a barnakőszenes összletben állt le. Az összlet fedőjében 22,80 m vastagságban harántolta a fúrás a homokos márga képződményeket, melynek boreliszes—dendritinás faunatársasága meggyezik a H. 61. sz. fúrásból ismert alakokkal. A fúrás 6,20 m vastag szarmata rétege az elphidiumos fáciessel mutat hasonlóságot.

A Hidas 8. sz. fúrás 4,70 m-t haladt a fekü amphisteginás mészkőben. A feletté települő barnakőszenes összlet 53,60 m vastagságú. Csökkentsósvízi meddő közbetelepüléseiben *Triloculina consobrina* D'ORBIGNY, *Rotalia beccarii* (LINNÉ) és *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) fajok ismerhetők fel. A fedő kép-



zöldmennyeket homokos mészkövek képviselik boreliszes—dendritinás faunával. A szarmata emeletben a fúrás az elphidiumos fáciest harántolta.

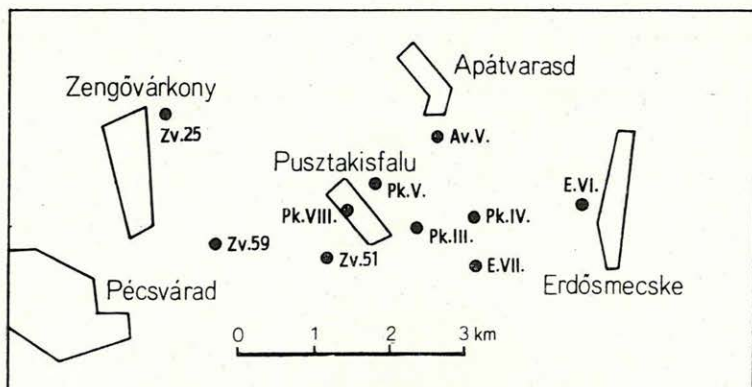
A medenceperemi terület mikropaleontológiai szempontból vizsgált fúrásainak összehasonlító földtani szelvényeit a 3. ábra szemlélteti.

## B) Apátvarasd—Pécsvárad K-i kifejlődési terület

A következő részmedence a terület DK-i részén Apátvarasd, Zengővárkony, Pusztakisfalú és Erdősmecke által határolt terület (4. ábra).

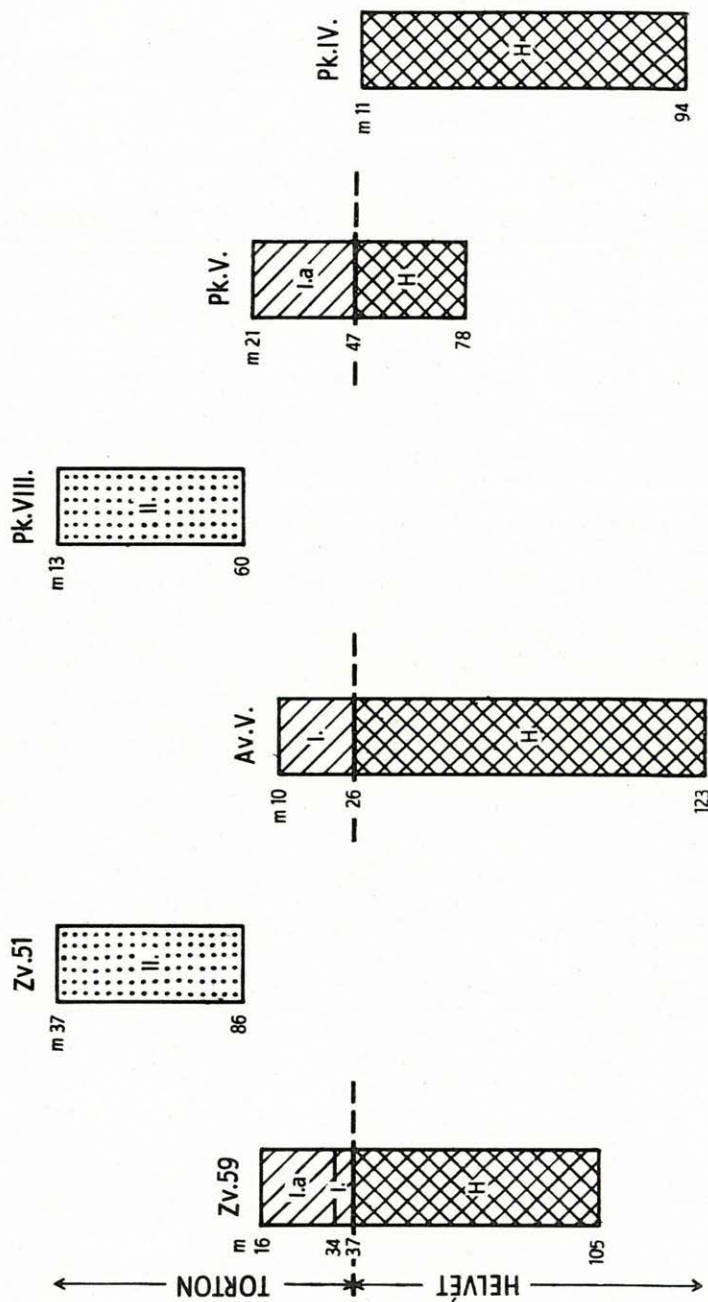
A Zengővárkony 59. sz. fúrás 16,50—105,00 m között harántolta a medencebeli miocén képződményeket. A helvét képződmények (44,50—105,00 m) *Foraminiferát* nem tartalmaznak, csupán *Ostracodák*, halmaradványok és *Molluscum* héjak találhatóak az iszapoltási maradéokban. A torton homoklisztes agyagos képződményekkel (slírösszlet) képviselt (16,50—44,50 m). A legmélyebb torton agyagmárgarétegekben a *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY és *Globigerinoides triloba* (REUSS) fajok tömeges előfordulása teszi lehetővé az azonosítást a H. 53. sz. fúrás hasonló rétegével. A felette települő képződmények *Foraminifera* társaságából kiemelkedik a *Lagenidae* család, a nemzetségek és fajok tekintélyes számával. Jellemzői ennek a rétegcsoporthoz a laza homokkő- és márga közbetelepülések. Mikrofaunisztikai szempontból ezek a képződmények legjobban a bádeni agyaghoz hasonlítanak. A fúrásból sem magasabb torton rétegtagok, sem pedig szarmata képződmények nem ismeretesek.

A Pusztakisfalú V. sz. fúrásban a helvét emeletet, a fúrás 78,50 m talpmélységéig, a halpikkelyes agyagmárgarétegek képviselik. A torton képződmények mindössze 26 m vastagok (21,50—47,10 m). A rétegsor *Foraminifera*-együttes alapján megegyezik a Zv. 59. sz. fúrás lagenidás kifejlődésével (slírösszlet). Medencebeli kifejlődést mutat még az Apátvarasd V. sz. fúrás is. A fúrás 26,60—101,50 m között harántolta a helvét emeletbe tartozó halpikkelyes



4. ábra. Apátvarasd—Pécsvárad K-i kifejlődési terület fúrásainak helyszínrajza

Abb. 4. Lageplan der Bohrungen der Fazieszone Apátvarasd—Pécsvárad-Ost



5. ábra. Az Apátvarasd — Pécsvárad K-i terület vizsgált fúrászelvényei. (Jelmagyarázatot I. a 3. ábrán.)  
 Abb. 5. Untersuchte Bohrprofile der Zone Apátvarasd — Pécsvárad-Ost (Siehe Zeichenerklärung zur Abb. 3)

agyagmárgarétegeket. Az összlet felső harmadában az *Ostracoda* teknők tömegesen fordulnak elő. A torton képződmények (23,00—26,60 m) a globigerinás szintet képviselik.

A Puzstakisfalu VIII. és IX. sz. fúrások egy-egy mintájában található *Foraminifera*. A VIII. sz. fúrás 39,00—41,20 m közötti szakaszában *Echinodermata* tüskék és *Ostracodák* mellett *Rotalia beccarii* (L.), *R. papillosa* BRADY és *Nonion boueanum* D'ORB. fajok figyelhetők meg az iszapolási maradványokban. Faunakép alapján ez a réteg a tortonba sorolható.

Az Erdősmecke VI. és VII. sz. fúrások anyagából mikropaleontológiai szempontból csupán néhány minta került feldolgozásra. Ezeknek a mintáknak iszapolási maradványokban szivacsstűk, *Ostracodák*, halfogak és halmaradványok fordultak elő. Ezek a képződmények a helvét halpikkelyes agyagmárgaösszletet képviselik. Helvét képződmények ismeretesek még a Zengővárkony 57. sz. fúrás 17,10—39,50 m-es, a Puzstakisfalu IV. sz. fúrás 11,30—94,50 m-es szakaszából is. A mikrofauna nagy részét halfogak, halmaradványok és szivacsstűk alkotják.

Medenceperemi képződményeket tárt fel a Zengővárkony 25. sz. fúrás 91,40 m vastagságban. Vizsgálat csak néhány mintából készült, így a torton finomabb szintézese nem volt lehetséges. A vizsgált minták egy része a lajtaösszletből származik (alsó lajtamészkö).

A Zengővárkony 51. sz. fúrás 46,10 m vastagságban harántolta az alsó lajtamészkö összletet. A vékonycsiszolatokban *Bryozoa*, *Echinodermata* tüske és *Lithothamnium* metszetek mellett *Borelis melo* D'ORB., *Quinqueloculina* sp., *Elphidium crispum* (L.), *Amphistegina* sp., *Asterigerina planorbis* D'ORB. metszetei ismerhetők fel (5. ábra).

### C) Pécsvárad Ny-i, Vasas-i kifejlődési terület

A vizsgált területrészt Hird, Szilágy, Pécsvárad és Hosszúhetény községek határolják (6. ábra). A Szilágy I. sz. fúrás 279,00 m vastag miocén rétegösszletet harántolt és a területrész alapfúrásának tekinthető.

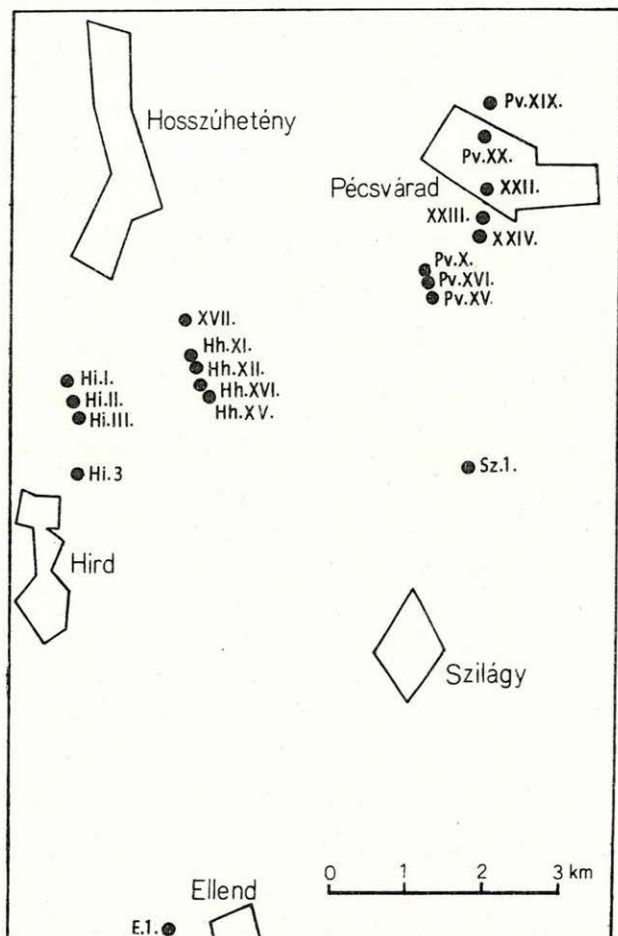
A torton kezdő tagja a fúrásban a 46,00 m vastagságban feltárt slírösszlet. Erre 24,00 m vastag barnaköszénteleges összlet következik. A barnaköszénteleges összlet felett 83,00 m vastagságban harántolta a fúrás a turritellás—corbulás agyagmárga összletet. Az összlet *Foraminiferák* alapján három szintre tagolható. A barnaköszénteleges összlet közvetlen fedőjében a *Rotalia papillosa*-t és *R. beccarii*-t tartalmazó rotáliás szint ismeretes. A hidasi kifejlődési területen az összletnek csak ez a szintje mutatható ki. A következő spiroplectaminás szint karakterét agglutinált házú alakok adják meg, bár nagyszámú meszes házú forma is szerepel az iszapolási maradványokban. Ezek a márga jellegű üledékek sekélytengeri, nyugodt üledékképződést jelölnek.

A legfelső rétegek *Foraminifera* társaságát a *Buliminidae* család nemzetségeinek és fajainak tömeges előfordulása jellemzi. A minták iszapolási maradványok 90%-át *Foraminiferák* alkotják. *Molluscum* héjak, *Echinodermata* maradványok, kevés halmaradvány, *Radiolaria* egészíti ki a faunaképet.

A szarmata üledékeket kőzetanilag szürke, zöldesszürke homokos agyagmárga, sok helyen diatomás agyagmárga-közbetelepülések jellemzik. *Foraminifera* társaság alapján a szarmata képződményekben több egymástól jól el-

különíthető fácies ismeretes, melyek jól azonosíthatók a Hidas 53. sz. mélyfúrásából kimutatott foraminiferás fáciesekkel. Így ebből a fúrásból is ismeretes az *Elphidium*-os, *Nonion granosum*-os, *Rotalia beccarii*-s és a *Nodophthalmidium*-os fácies.

A Hird 3. sz. fúrás 270,00 m vastagságban fúrta át a miocén képződményeket. A torton képződmények a barnakőszéntelepes összlettel kezdődnek, majd erre a turritellás—corbulás összlet következik, melyből mindhárom foraminiferás szint kimutatható. A rotaliás szint 9,0 m, a spiroplectaminás szint 47,00 m és a buliminidaes szint 32,00 m vastagságú. A szarmata emelet 154,00

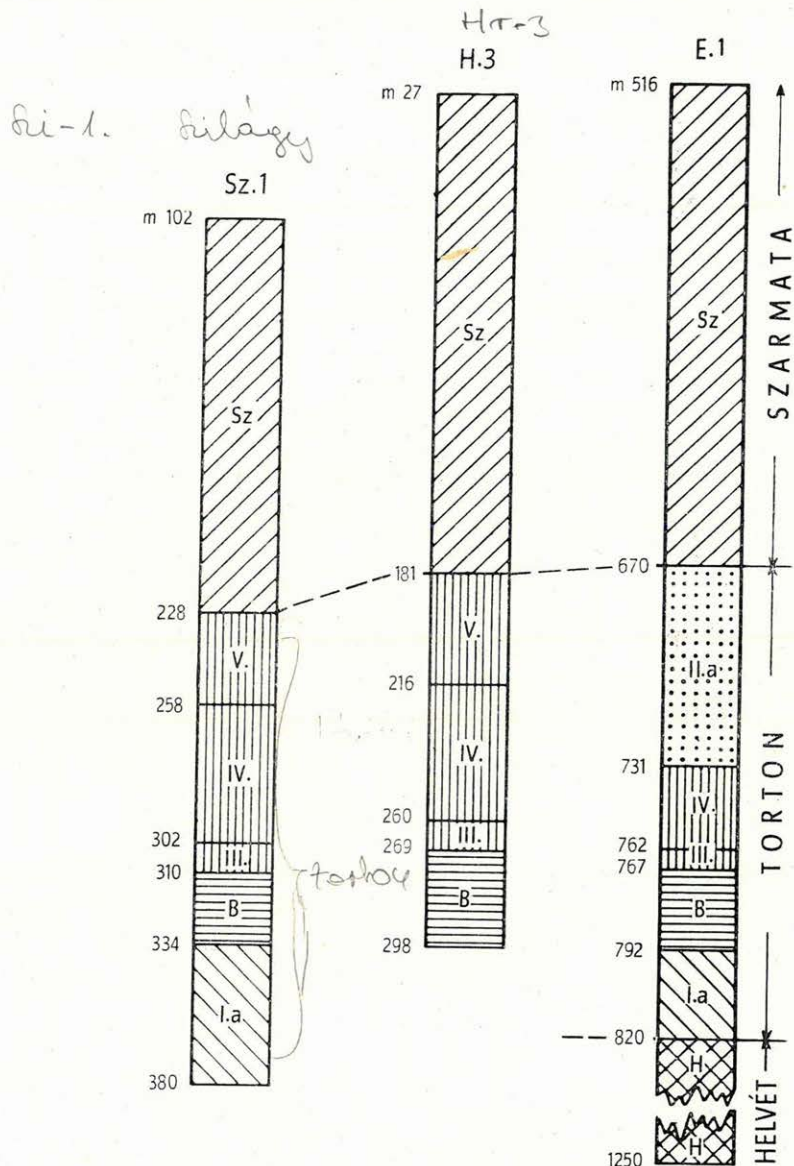


6. ábra. A Pécsvárad Ny – Vasas-i kifejlődési terület fúrásainak helyszínrajza

Abb. 6. Lageplan der Bohrungen der Fazieszone Pécsvárad-W – Vasas

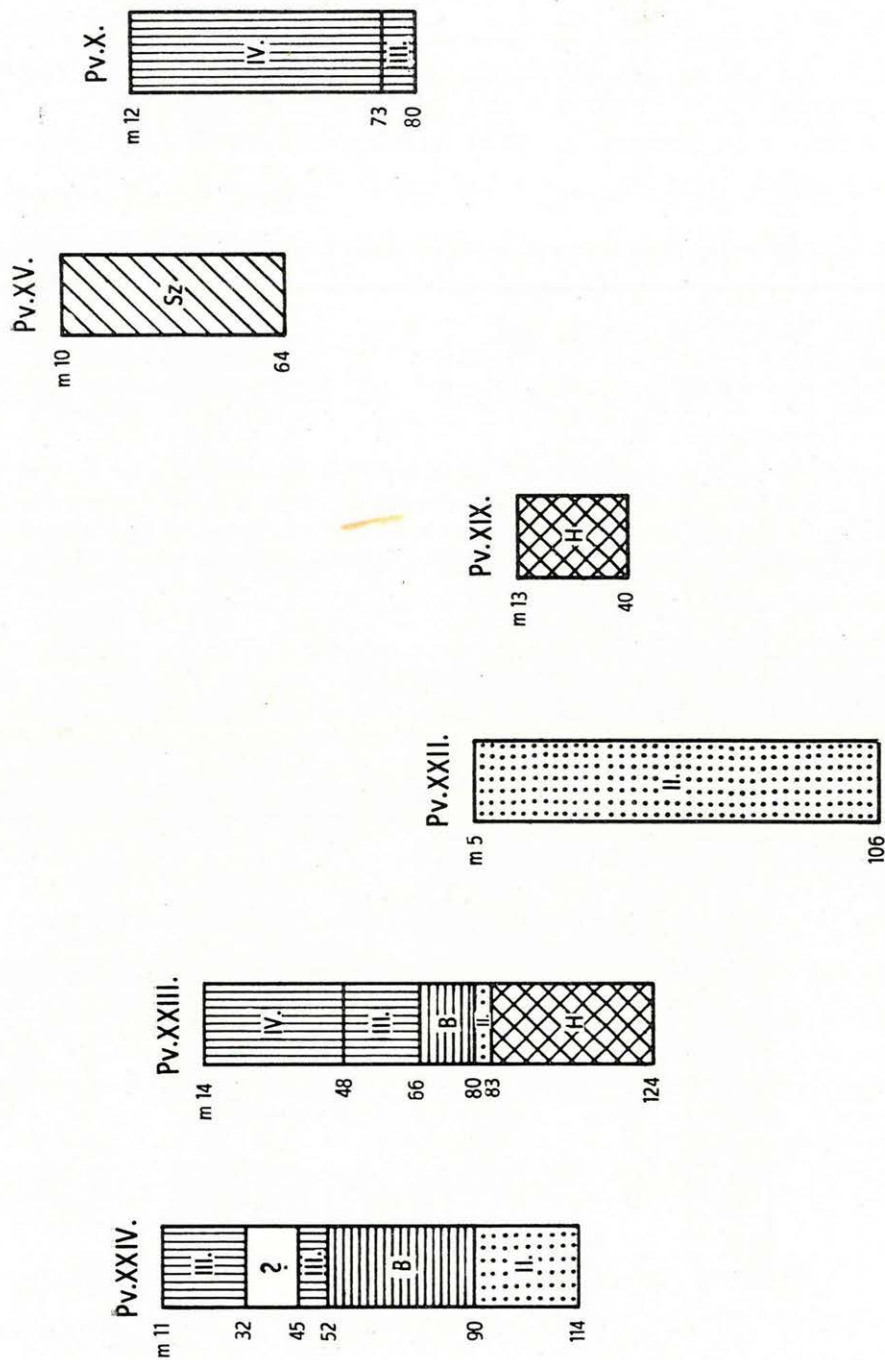
m vastag üledékeiből itt is kimutatható az *Elphidium*-os, *Rotalia beccarii*-s, *Nonion granosum*-os és *Nodophthalmidium*-os fácies.

A terület D-i előterében mélyített Ellend 1. sz. fúrás a helvét halpikkelyes agyagmárga összlet felső határát 820 m-ben érte el. A torton üledékek a slír-



7. ábra. A Pécsvárad Ny–Vasas-i terület fontosabb fúrás-szelvényei. (Jelmagyarázatot l. a 3. ábrán.)

Abb. 7. Wichtigere Bohrprofile der Zone Pécsvárad-W–Vasas. (Siehe Zeichenerklärung Abb. 3)



8. ábra. A Pécsváradi terület fontosabb fúrászelvényei. (Felmagyarázatot l. a 3. ábrán.)  
 Abb. 8. Wichtigere Bohrprofile des Pécsvárader Gebietes. (Siehe Zeichenerklärung zur Abb. 3)

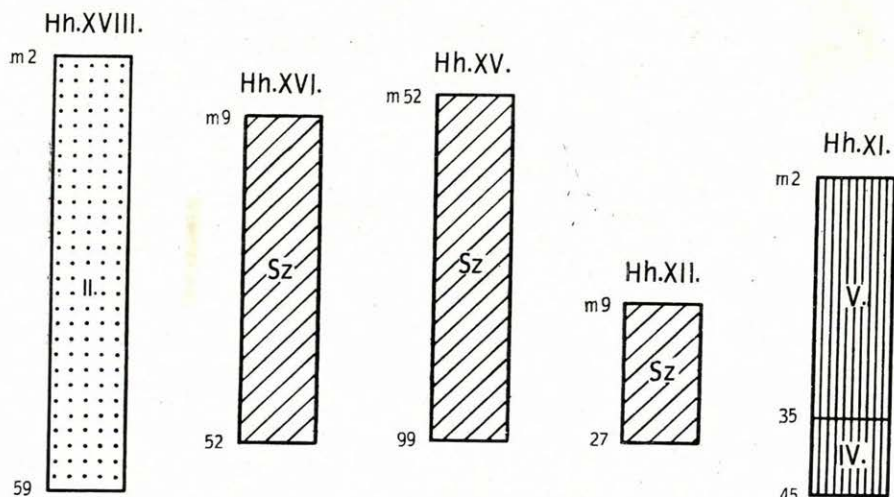
összlettel kezdődnek, majd felette a barnakőszéntelepes összlet képződményei következnek, kevésszámú, gyér mikrofaunával. A barnakőszéntelepes összlet közvetlen fedőjét a turritellás—corbulás agyagmárga összlet rotaliás szintje képviseli, majd a spiroplectamminás szint 20 m-es szakasza következik. Felette 18,40 m-es vastagságban partszegélyi képződmények (lajtaösszlet) települnek. A torton rétegsorát kevésszámú *Foraminiferát* tartalmazó agyagmárgarétegek zárják le. A torton képződmények felett 154 m vastag szarmata rétegek következnek. Ezek a rétegek is jól azonosíthatók a Hidas 53. sz. fúrás fáciesével. A fúrásból ismeretes az *Elphidium*-os, *Nonion granosum*-os, *Rotalia beccarii*-s és *Nodophthalmidium*-os fácies. A *Nodophthalmidiumok* itt kisebb egyedszám-ban szerepelnek, mint a hidasi fúrásban, de a faunaegyüttes kétségtelenné teszi a két képződmény azonos voltát (7. ábra).

A Pécsvárad XXIII. sz. fúrás 83,00—124,00 m között helvét halpikkelyes agyagmárgarétegeket harántolt. Ezt követte a 3 m vastag homokos lajtaösszlet, majd a 20 m vastag barnakőszéntelepes összlet. A barnakőszéntelepes összlet fedőjében rotaliás rétegekben haladt a fúró. A spiroplectamminás szintet 34 m vastagságban harántolta a fúrás.

A Pécsvárad XXIV. sz. fúrás 114 m-es talpmélységben a homokos fáciesű lajtaösszletben állt le. Felette a hidasi barnakőszentes összletnek megfelelő édesvízi és csökkentsósvízi képződmények következnek. 11,80—52,00 m közötti szakaszon a fedő rotaliás rétegeket tárta fel a fúrás.

A Pécsvárad X. sz. fúrásban 11,00—73,00 m között a spiroplectamminás és 79,00—80,70 m között a rotaliás szint képviseli a turritellás—corbulás agyagmárga összletet.

A Pécsvárad XXII. sz. fúrás 5,00—106,20 m között homokos fáciesű lajtaösszletet harántolt.



9. ábra. A hosszúhetényi terület vizsgált fúrásszelvényei. (Jelmagyarázatot l. a 3. ábrán.)  
Abb. 9. Untersuchte Bohrprofile des Hosszúhetényer Gebietes. (Siehe Zeichenerklärung zur Abb. 3)

A Hosszúhetény XVIII. sz. fúrás 2,00—59,80 m-es szakasza szintén a homokos lajtaösszletet tárta fel.

A Hosszúhetény XI. sz. fúrásban 2,50—45,00 m között a buliminidaes és spiroplectamminás szint turritellás—corbulás összletét tanulmányozhattuk.

Szarmata képződményeket tártak fel a Hosszúhetény XII., XV. és XVI., valamint a Pécsvárad XV. sz. fúrások. Ezek a rétegek az elphidiumos fáciessel azonosíthatók (8—9. ábra).

A vizsgálati eredményekből megállapítható, hogy a hidasi kőszenes összletnek megfelelő képződmények végig nyomozhatók a terület D-i részein is, de ezen a területen nem voltak meg a kőszénképződéshez szükséges feltételek.

#### D) Pécsszabolcs—Kömlő—Magyaregregy-i kifejlődési terület

A területet Pécsszabolcs, Kömlő, Magyaregregy községek környékén tanulmányoztuk (10. ábra). A vizsgált terület a medence közepét, ahol teljes sorozatú a miocén rétegsor, már nem érinti. Az alsótorton képződményeket medencekifejlődésben a Kömlő 120., 150. sz. és Magyaregregy VIII. sz. fúrásokban tanulmányozhatjuk.

A Kömlő 120. és 150. sz. fúrások jelentős vastagságú helyvét halpikkelyes agyagmárgarétegeket tártak fel. A halpikkelyes agyagmárgában ezen a terület-részen 4—5 tengeri ingressziós pad is megfigyelhető. A halpikkelyes agyagmárgarétegek felett 111 m, illetve 143 m vastagságú slírösszletet harántoltak a fúrások. Mikrofaunájában a *Lagenidae* család nemzetségei és fajtái uralkodnak.

Szép feltárásban tanulmányozható a lagenidaes szint a mecsekjánosi homokbányában, valamint Kömlőn a fürdőépület mögötti oldalon.

A Magyaregregy VIII. sz. fúrás 5,40—110,50 m-es szakaszon tárta fel a slírösszletet. 5,40—109,00 m között lagenidaes rétegeket harántolt, majd az orbulinás—globigerinás képződményekben, 1,50 m-es előhaladás után, leállt a fúrás.

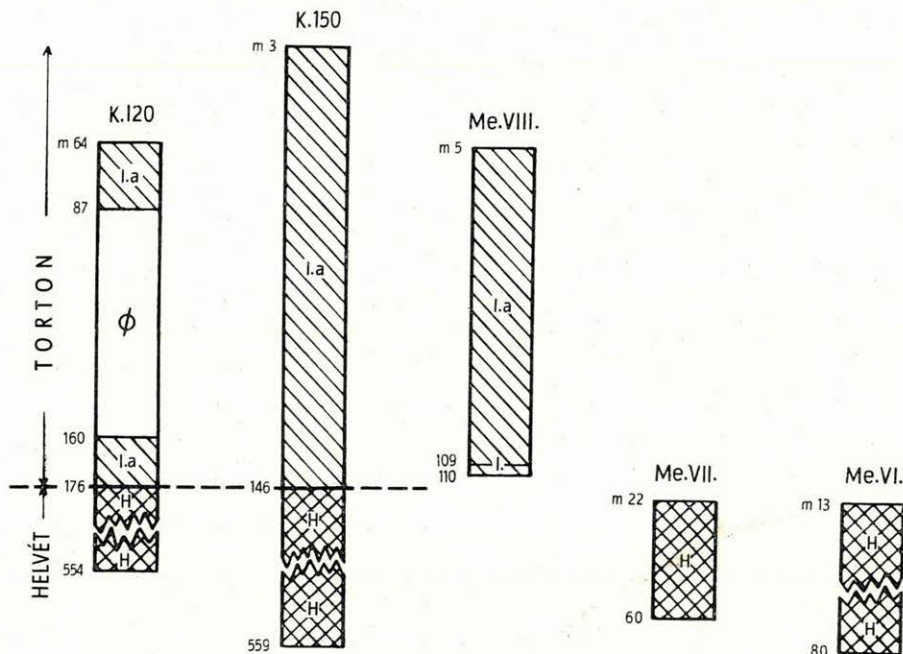
A Magyaregregy VI. és VII. sz. fúrások csak a helyvét halpikkelyes agyagmárgarétegeket ha-



10. ábra. Kömlő—Magyaregregy-i kifejlődési terület fúrásainak helyszínrajza

Abb. 10. Lageplan der Bohrungen der Fazieszone Kömlő—Magyaregregy





11. ábra. A Komló—Magyareggyő-i terület fontosabb fúrászelvényei. (Jelmagyarázatot l. a 3. ábrán.  $\phi$  = nincs minta.)

Abb. 11. Wichtigere Bohrprofile des Komló—Magyareggyő-Zone. (Siehe Zeichenerklärung zur Abb. 3.  $\phi$  = ohne Probe)

rántolták. A halpikkelyes agyagmárga egyes rétegeiből nagyszámú *Operculum* és *Chara* termés tanulmányozható.

Peremi kifejlődés ismeretes a Pécsszabolcsi légakna szelvényében. A lajtamésző homokos parti üledékeivel induló alsótorton képződményekben kevés fajszámmal, de nagy egyedszámban fordulnak elő az *Amphisteginák*, *Heterosteginák* és *Borelis melo* házai. A lajtaösszlet üledékei felett csökkentsóvízi képződmények következnek néhány barnakőszén-sinórral, melyek a hidasi barnakőszén-összlettel azonosíthatók. A barnakőszéntelepessésséggel felett a lajtaösszlet felsőtorton rétegei ismeretesek.

A Pécsszabolcs I. sz. fúrás 45,60—69,20 m között tárta fel az alsótorton képződményeket. Az összlet alján, homokos kifejlődésben, a lajtaösszlet képviselt a *Heterosteginák* tömeges fellépésével, majd a slírösszlet képződményei következnek. 37,10—45,60 m között a barnakőszéntelepessésséggel megfelelő rétegeket harántolt a fúrás, 5,70—37,10 m-es szakaszon pedig a felsőtorton agyagos—homokos lajtaösszlet lerakódásai ismeretesek.

A lajtaösszlet képződményei felszíni feltárásokból Magyareggyő környékén és a mecsekjános homokbánya bejáratánál tanulmányozhatók.

A komlói kifejlődési terület jelentősebb fúrásainak összehasonlító szelvényeit a 11. ábra szemlélteti.

## E) Északi miocén medence területe

A területrészen — Vékény, Szászvár, Mába és Váralja környékén — csak a helvét üledékek rakódtak le. A torton és szarmata rétegek hiányoznak.

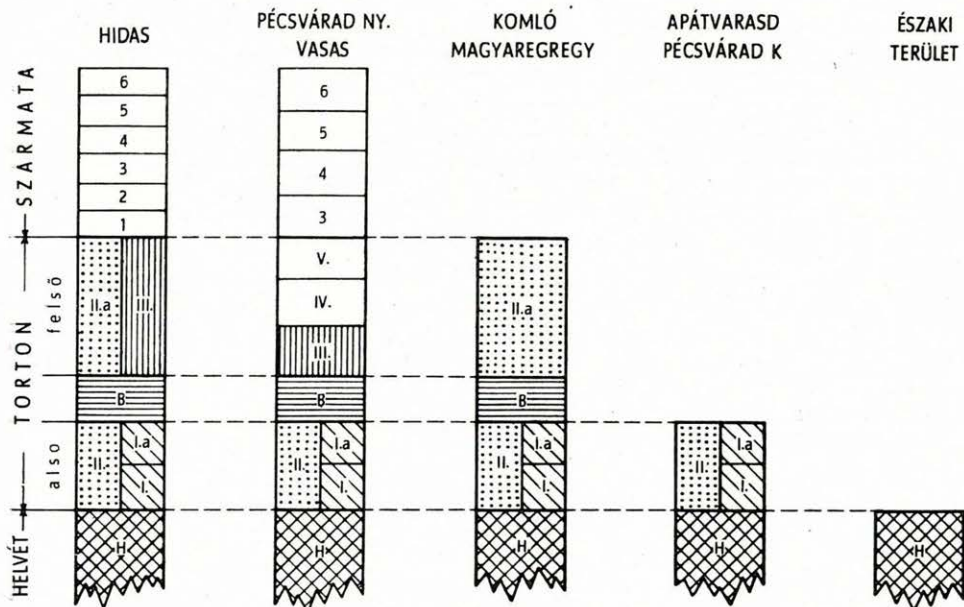
\* \* \*

Összefoglalva a miocén rétegösszlet kifejlődéseit, a részmedencékben belül a következőket állapíthatjuk meg:

A legteljesebb miocén rétegsort a hidasi és Pécsvárad-Ny, vasasi kifejlődési területen tanulmányozhatjuk. Medencebeli és medenceperemi kifejlődésben is megkülönböztethetünk helvét, alsó- és felsőtorton, valamint szarmata képződményeket. Az Apátvarasd—Pécsvárad K-i kifejlődési terület üledékei helvét és alsótorton rétegek. A Komló—Magyaregregy-i kifejlődési terület medencebeli üledékei helvét és alsótorton rétegek. Peremi kifejlődésük a hidasi terület azonos képződményeivel megegyező. Az É-i területen csak helvét üledékek tanulmányozhatók.

A hidasi barnakőszenes kifejlődések végig nyomozhatók a terület D-i részén is. Legnyugatibb előfordulása a Pécsszabolcsi légakna szelvényében mutatható ki.

A kifejlődési területek foraminiferás szintjeinek összehasonlító táblázatát a 12. ábra szemlélteti.



12. ábra. A K-i Mecsek miocén foraminiferás szintjeinek összehasonlító kifejlődési területeként. (Jelmagyarázatot 1. a 3. ábrán; 1—6 = fáciesek.)

Abb. 12. Vergleichung der miozänen Foraminiferen-Horizonte des östliche Mecsek-Gebirges nach Fazieszonen. (Siehe Zeichenerklärung Abb. 3; 1—6 = Fazies)

#### IV. A MIOCÉN RÉTEGÖSSZLET FORAMINIFERA-VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI

A K-i Mecsek miocén korú *Foraminifera* faunája 25 család 83 nemzetségének 218 fajából áll. A meghatározott fajok eloszlását az egyes családok és nemzetségek között a következő összeállítás szemlélteti, melynél CUSHMAN (1950) rendszerét követtem.

##### *Rhizamminidae*

*Bathysiphon filiformis* M. SARS

##### *Reophacidae*

*Haplostiche rudis* (COSTA)

##### *Ammodiscidae*

*Ammodiscus miocenicus* KARRER

##### *Lituolidae*

*Haplophragmoides canariensis* (D'ORBIGNY)

*Haplophragmoides obliquicameratus* MARKS

*Phyllopsammia hungarica* n. sp.

##### *Textulariidae*

*Spiroplectammia carinata* (D'ORBIGNY)

*Spiroplectammia deperdita* (D'ORBIGNY)

*Spiroplectammia exilis* DORSEY

*Textularia agglutinans* D'ORBIGNY

*Textularia pala* ČZJŽEK

*Siphotextularia concava* (KARRER)

*Bigenerina agglutinans* D'ORBIGNY

##### *Valvulinidae*

*Martinottiella communis* (D'ORBIGNY)

##### *Miliolidae*

*Quinqueloculina akneriana* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina boueana* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina clotho* KARRER

*Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina costata* KARRER

*Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina juleana* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina linneiana* (D'ORBIGNY)

*Quinqueloculina longirostra* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina pulchella* (D'ORBIGNY)

*Quinqueloculina schreibersii* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina seminula* (LINNÉ)

*Massilina crenata* (KARRER)

*Massilina haidingerii* (D'ORBIGNY)

*Massilina secans* (D'ORBIGNY)

*Adelosina laevigata* D'ORBIGNY

*Adelosina pulchella* D'ORBIGNY

*Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY

*Spiroloculina tenuis* (ČZJŽEK)

*Sigmoilina asperula* (KARRER)

*Sigmoilina arenaria* (BRADY)

*Sigmoilina celata* (COSTA)

*Sigmoilina sigmoidea* (BRADY)

*Nummuloculina contraria* (D'ORBIGNY)

*Articulina elongata* (KARRER)

*Articulina hidasensis* KORECZ LÁKY

*Articulina sarmatica* (KARRER)  
*Ptychomiliola costifera* (CUSHMAN)  
*Ptychomiliola separans* (BRADY)  
*Hauerina ornatissima* (KARRER)  
*Triloculina austriaca* D'ORBIGNY  
*Triloculina consobrina* D'ORBIGNY  
*Triloculina gibba* D'ORBIGNY  
*Triloculina inflata* D'ORBIGNY  
*Triloculina oblonga* (MONTAGU)  
*Pyrgo bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Pyrgo clypeata* (D'ORBIGNY)  
*Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY)

#### *O p h t h a l m i d i i d a e*

*Cornuspira involvens* (REUSS)  
*Cornuspira tasmanica* PARR  
*Nodophthalmidium sarmaticum* (KARRER)  
*Nodophthalmidium simplex* CUSHMAN et TODD  
*Vertebralina foveolata* FRANZENAU

#### *L a g e n i d a e*

*Robulus ariminensis* (D'ORBIGNY)  
*Robulus austriacus* (D'ORBIGNY)  
*Robulus calcar* (LINNÉ)  
*Robulus convergens* (BORNEMANN)  
*Robulus cultratus* MONTFORT  
*Robulus inornatus* (D'ORBIGNY)  
*Robulus echinatus* (D'ORBIGNY)  
*Robulus simplex* (D'ORBIGNY)  
*Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL)  
*Robulus yaquensis* BERMUDEZ  
*Planularia tenuissima* (HERON—ALLEN et EARLAND)  
*Marginulina glabra* D'ORBIGNY  
*Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY  
*Dentalina adolphina* D'ORBIGNY  
*Dentalina approximata* (REUSS)  
*Dentalina consobrina* D'ORBIGNY  
*Dentalina elegans* D'ORBIGNY  
*Dentalina pauperata* D'ORBIGNY  
*Dentalina punctata* D'ORBIGNY  
*Dentalina soluta* REUSS  
*Nodosaria affinis* D'ORBIGNY  
*Nodosaria calomorpha* REUSS  
*Nodosaria exilis* NEUGEBOREN  
*Nodosaria hispida* D'ORBIGNY  
*Nodosaria inmutilata* FRANZENAU  
*Nodosaria oblonga* D'ORBIGNY  
*Nodosaria proxima* SILVESTRI  
*Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY  
*Nodosaria radicularia* (LINNÉ)  
*Nodosaria raphanistrum* (LINNÉ)  
*Nodosaria scalaris* (BATSCH)  
*Nodosaria simplex* SILVESTRI  
*Nodosaria quadrata* D'ORBIGNY  
*Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY)  
*Vaginulina badenensis* D'ORBIGNY  
*Vaginulina legumen* (LINNÉ)  
*Frondicularia lapugyensis* NEUGEBOREN  
*Frondicularia medelingensis* KARRER  
*Frondicularia raricosta* KARRER  
*Lagena gracillima* (SEGUENZA)

*Lagena hexagona* (WILLIAMSON)  
*Lagena hispida* REUSS  
*Lagena laevis* (MONTAGU)  
*Lagena semistriata* WILLIAMSON  
*Lagena striata* (D'ORBIGNY)  
*Lagena sulcata* (WALKER et JACOB)  
*Lagena vulgaris* WILLIAMSON

*P o l y m o r p h i n i d a e*

*Guttulina austriaca* D'ORBIGNY  
*Guttulina communis* (D'ORBIGNY)  
*Guttulina problema* D'ORBIGNY  
*Globulina gibba* D'ORBIGNY  
*Globulina tuberculata* D'ORBIGNY  
*Dimorphina variabilis* (NEUGEBOREN)  
*Pyrulina fusiformis* (ROEMER)  
*Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY)  
*Polymorphina ovata* D'ORBIGNY  
*Polymorphina sororia* REUSS

*N o n i o n i d a e*

*Nonion boucanum* (D'ORBIGNY)  
*Nonion commune* (D'ORBIGNY)  
*Nonion granosum* (D'ORBIGNY)  
*Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL)  
*Nonion soldanii* (D'ORBIGNY)  
*Astrononion stelligerum* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium crispum* (LINNÉ)  
*Elphidium imperatrix* (BRADY)  
*Elphidium hauerinum* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium listeri* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL)  
*Elphidium striatopunctatum* (FICHTEL et MOLL)  
*Elphidium subnodosum* (MÜNSTER)  
*Elphidium reginum* (D'ORBIGNY)

*C a m e r i n i d a e*

*Heterostegina costata* D'ORBIGNY  
*Heterostegina costata carinata* PAPP et KÜPPER  
*Heterostegina granulata testata* PAPP et KÜPPER  
*Heterostegina papyracea gigantea* SEGUENZA  
*Heterostegina praecostata* PAPP et KÜPPER  
*Heterostegina simplex* D'ORBIGNY

*P e n e r o p l i d a e*

*Peneroplis planatus* (FICHTEL et MOLL)  
*Dendritina haueri* D'ORBIGNY  
*Spirolina austriaca* D'ORBIGNY  
*Spirolina laubei* (KARRER)

*A l v e o l i n e l l i d a e*

*Borelis melo* (FICHTEL et MOLL)

*H e t e r o h e l i c i d a e*

*Plectofrondicularia diversicostata* (NEUGEBOREN)  
*Plectofrondicularia semicosta* (KARRER)  
*Plectofrondicularia vaughani* CUSHMAN  
*Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN

*B u l i m i n i d a e*

*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY  
*Bulimina affinis* D'ORBIGNY  
*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY  
*Bulimina elongata* D'ORBIGNY

*Bulimina inflata* SEGUENZA  
*Bulimina ovata* D'ORBIGNY  
*Bulimina pupoides* D'ORBIGNY  
*Bulimina pyrula* D'ORBIGNY  
*Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA)  
*Entosolenia staphyllearia* (SCHWAGER)  
*Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK  
*Bolivina antiqua* D'ORBIGNY  
*Bolivina beyrichi* REUSS  
*Bolivina dilatata* REUSS  
*Bolivina plicatella* CUSHMAN  
*Bolivina punctata* D'ORBIGNY  
*Loxostomum digitale* (D'ORBIGNY)  
*Reusella spinulosa* (REUSS)  
*Uvigerina asperula* ČŽŽEK  
*Uvigerina pygmaea* D'ORBIGNY  
*Uvigerina tenuistriata* REUSS  
*Uvigerina urnula* D'ORBIGNY  
*Uvigerina venusta liesingensis* TOULA  
*Hopkinsina bononiensis* (FORNASINI)  
*Hopkinsina szakálensis* (MAJZON)  
*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)  
*Trifarina bradyi* CUSHMAN

#### Rotaliidae

*Discorbis globularis* (D'ORBIGNY)  
*Discorbis mecsekensis* n. sp.  
*Discorbis obtusa* (D'ORBIGNY)  
*Discorbis valvulata* (D'ORBIGNY)  
*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY  
*Eponides haidingerii* (D'ORBIGNY)  
*Eponides praecinctus* (KARRER)  
*Eponides tenera* (BRADY)  
*Eponides umbonatus* (REUSS)  
*Rotalia beccarii* (LINNÉ)  
*Rotalia calcar* (D'ORBIGNY)  
*Rotalia papillosa* BRADY  
*Epistomina elegans* (D'ORBIGNY)  
*Siphonina reticulata* (ČŽŽEK)  
*Cancris auriculus* (FICHEL et MOLL)

#### Amphisteginidae

*Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY  
*Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY  
*Amphistegina lessonii* D'ORBIGNY

#### Cymbaloporidae

*Cymbalopora hungarica* VADÁSZ

#### Cassidulinidae

*Ceratobulimina contraria* (REUSS)  
*Cassidulina crassa* D'ORBIGNY  
*Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY  
*Cassidulina oblonga* REUSS  
*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)  
*Ehrenbergina serrata* REUSS

#### Chilostomellidae

*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Pullenia quinqueloba* (REUSS)  
*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY

#### Globigerinidae

*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY

*Globigerinoides bisphaerica* TODD  
*Globigerinoides glomerosa* BLOW  
*Globigerinoides triloba* (REUSS)  
*Globigerinoides rubra* (D'ORBIGNY)  
*Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY)  
*Orbulina suturalis* BRONNIMANN  
*Orbulina universa* D'ORBIGNY

*Globorotaliidae*

*Globorotalia scitula* (BRADY)

*Anomalinidae*

*Anomalina austriaca* D'ORBIGNY  
*Anomalina badenensis* D'ORBIGNY  
*Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL)  
*Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER)  
*Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY)  
*Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY)  
*Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB)  
*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)

*Planorbulinidae*

*Planorbulina mediterraneensis* D'ORBIGNY

A rendszertani felsoroláson végigtekintve feltűnik a *Miliolidae*, *Lagenidae* és *Buliminidae* családok vezető szerepe a nemzetségek és fajok számával. A többi családot csak kevés nemzetség és faj képviseli, bár ezek a faunában nagyobb egyedszámban jelentkeznek.

Százalékosan értékelve a *Foraminifera* faunát, a torton emeletet a következő szintekre tagolhatjuk:

A torton legidősebb agyagmárga rétegeiben (slírösszlet) a *Globigerinidae* család képviselői 70%-át képezik a *Foraminiferáknak*. A *Rotaliidae* család 8, az *Anomalinidae* család 6, a *Buliminidae* és *Textulariidae* családok 5—5, a *Nonionidae* és *Lagenidae* családok 3—3%-kal szerepelnek a faunában. A bentosz fauna sekélytengeri életteret jelez, míg a tömegesen előforduló plankton szervezetek nyílttengeri kifejlődésre utalnak. Faunakép alapján ezek a rétegek alsó-torton korú sekélyvízi, nyílttengeri lerakódások. A *Globigerinidae* család vezető szerepe alapján ezeket a képződményeket **globigerinás szintnek** nevezem (I).

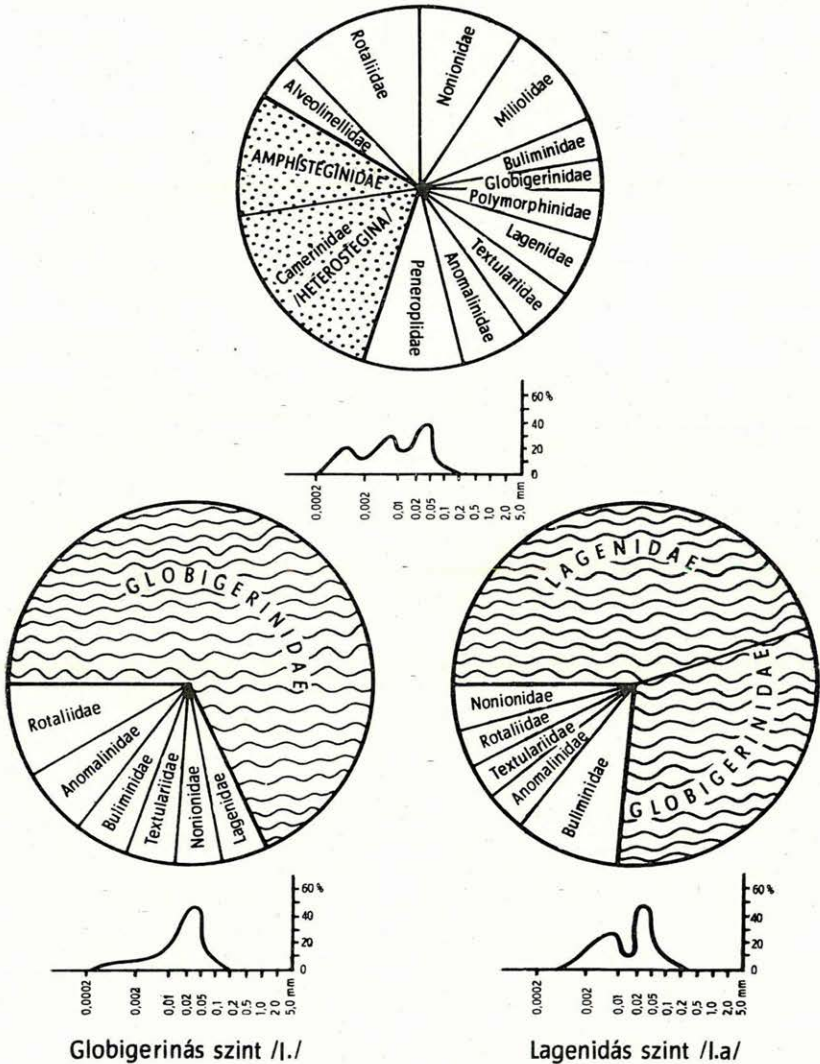
Azokon a területrészeken, ahol a globigerinás márga lerakódása után intenzív volt a süllyedés, kialakulhatott a lagenidaes fauna, melynek élettere a 150—200 m-es tengermélység. Az egyes családok között a %-os megoszlás a következő: *Lagenidae* 45%, *Globigerinidae* 30%, *Buliminidae* 10%, *Nonionidae* 5%, *Anomalinidae* 4%, *Textulariidae* és *Rotaliidae* 3—3%. A fauna összetétele még mindig sekélyvízű, nyílttengeri kifejlődést jelez. A *Lagenidae* család nemzetségei és fajai 45%-át teszik ki a faunának, ezért ezeket a rétegeket **lagenidaes szintnek** nevezem (I/a).

Amíg a medencékben a lagenidaes rétegek rakódtak le, addig vele egyidőben a peremi részekre a lajtamészkörétegek települtek, melyek nagy kiterjedésben és vastagságban ismeretesek a területen. A lajtaösszlet jellegzetes partszegélyi képződmény. Jóformán minden előfordulás más-más jellegű. Fauna nélkül azonosításuk nagyon nehéz.

A *Camerinidae* (*Heterostegina*) 18%, *Amphisteginidae* 15%, *Rotaliidae* 15%, *Miliolidae*, *Nonionidae*, *Peneroplidae* 10—10%, *Anomalinidae* 4%, *Textulariidae*,

## ALSÓ LAJTAÖSSZLET

Heterosteginás-Amphisteginás szint //I./



Globigerinás szint //I./

Lagenidás szint //I.a/

## SLÍR ÖSSZLET

13. ábra. A K-i Meesek alsótorton foraminiferás szintjeinek átlagos %-os faunaképe és szemeseösszetétele

Abb. 13. Durchschnittliches perzentuelles Faunenbild und granulometrische Zusammensetzung der untertortonischen Foraminiferen-Horizonte im östlichen Meesek-Gebirge



*Lagenidae*, *Buliminidae*, *Alveolinellidae*, *Globigerinidae* és a *Polymorphinidae*, családok 3–3%-kal szerepelnek a faunában (13. ábra).

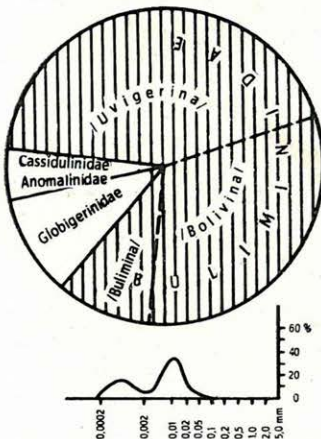
A *Foraminifera* társaság százalékos értékelése alapján ezek az alsótorton márgás mészkő, meszes homokkő kifejlődések, heterosteginás—amphisteginás faunával jellemezhetők (II).

A lajtaösszlet felett a barnakőszéntelepes összlet csökkentsósvízi, édesvízi, lagunáris parti sávban lerakódott képződményei következnek. Ezekben a lerakódásokban néhány csökkentsósvizet jól tűrő faj [*Rotalia beccarii* (L.), *Miloididae*-félék] jelenik meg, kevés egyedszámban. Felette a turritellás—corbulás agyagmárga összlet települ, mely *Foraminiferák* alapján három szintre tagolható.

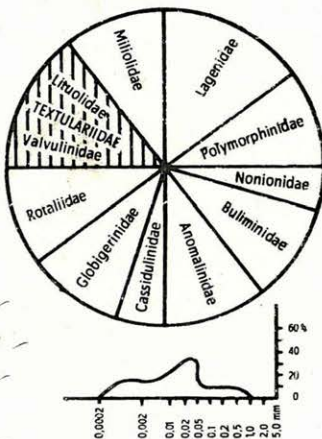
A barnakőszéntelepes összlet közvetlen fedője 70%-ban tartalmazza a *Rotalia* nemzetség fajait, melyek alapján ez rotaliás szintnek (III) nevezhető.

### TURRITELLÁS-CORBULÁS AGYAGMÁRGAÖSSZLET

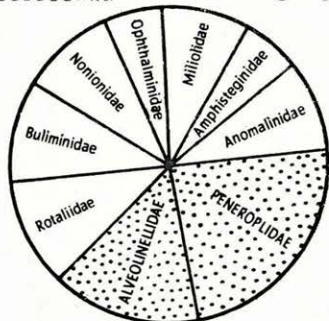
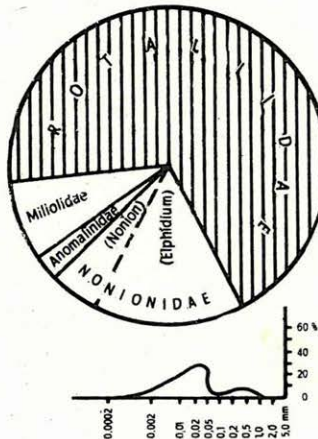
Buliminidás szint / V. /



Spiroplectaminás szint / IV. /



Rotaliás szint / III. /



### FELSŐ LAJTAÖSSZLET

Boreliszes—Dendritinás szint / II. a /

14. ábra. A K-i Mecsek felsőtorton foraminiferás szintjei (átlagos %-os fauna- és szemese-összetétel)

Abb. 14. Untertortonische Foraminiferen-Horizonte im östlichen Mecsek-Gebirge (Durchschnittsprozente der Faunen- und der granulometrischen Zusammensetzung)

Az *Elphidium* nemzetség 15, a *Miliolidae* család 8, a *Nonion* nemzetség 5 és a *Cibicides* nemzetség 2%-át alkotja a faunának.

A fokozódó felsőtorton transzgressziót pelites üledékek jelölik a rotaliás szint fedőjében. A rétegek gazdag *Foraminifera* faunájának jellegét az agglutinált házú alakok adják meg, bár mellettük nagyszámú meszes házú forma is található. A *Foraminifera* társaság alapján sekély, melegtengeri élettérre következtethetünk, melyet időnként érhetnek hidegebb áramlatok és ez kedvezett az agglutinált házú alakok elterjedésének, mivel ezek a hidegebb tenger régiókat kedvelik. A **spiroplectamminás szint (IV) *Foraminiferáinak*** százalékos eloszlása a következő: *Textulariidae* 17, *Lagenidae* 13, *Miliolidae*, *Polymorphinidae*, *Buliminidae*, *Anomalinidae*, *Globigerinidae*, *Rotaliidae* 10—10, *Nonionidae* és *Cassidulinidae* 5—5%.

A turritellás—corbulás agyagmárga összlet felső részének üledékeit a *Buliminidae* család nemzetségeinek és fajainak tömeges előfordulása jellemzi. Az *Urigerina* nemzetség 45%, a *Bolivina* nemzetség 30%, a *Bulimina* és *Globigerina* nemzetség 10%, a *Cassidulina* nemzetség 5%-kal képviselt a faunatársaságban. Százalékos értékelés alapján **buliminidaes szintnek** nevezhető (V), (14. ábra).

A rotaliás, spiroplectamminás és buliminidaes szinttel jelzett turritellás—corbulás agyagmárga összlet heteropikus fáciéseként a peremeken **lajtamészkö rétegek** ismeretesek (II/a). *Foraminifera* társaságukat a *Peneroplidae* és *Alveolinellidae* családok nemzetségei és fajai alkotják. A *Foraminifera* társaság különbsége révén az alsótorton és felsőtorton lajtamészkövek jól elkülöníthetők.

## V. RÉTEGTANI ÉRTÉKELÉS

A K-i Mecsek területén lemélyített mélyfúrások lehetővé tették a miocén rétegek pontosabb megismerését. A fúrások anyagának iszapolási maradékából előkerült *Foraminifera* együttesek részletes vizsgálata alapján a miocén képződményekről az alábbiakat mondhatjuk:

### Helvét

A felső helvét congeriás összlet — alsó részén biogén mészkő, mely fokozatosan meszes homokkőbe megy át — csökkentsósvízi partszegélyi képződmény. Felette a halpikkelyes agyagmárga összlet települ. A kőzet jellegéből csendes, sekélyvízi, eléggé lassú üledékképződésre következtethetünk. A halpikkelyes agyagmárga összletben tengeri ingressziós rétegek figyelhetők meg. Ezekben a tengeri rétegekben szegényes *Foraminifera* fauna található [*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY, *Rotalia beccarii* (LINNÉ), *Rotalia* sp.]. A *Foraminifera* mellett *Radioláridák*, szivacstűk, halfogak és otolithusok figyelhetők meg az iszapolási anyagban. A fauna szegénysége kedvezőtlen életkörülményekre utal, amit az élethely fizikai és kémiai viszonyaiban jelentkező változások idézhettek elő. A tengervíz mészsoldási képessége is nagyon kicsi lehetett, mivel csak a kovasavas házat építő szervezetek tudtak nagyobb számban kifejlődni.

A halpikkelyes agyagmárga összletben dácittufarétegek is felismerhetők, melyek a felélénkülő felsőhelvét vulkáni működés termékei.

Az eddig helvét emeletbe sorolt (VITÁLIS S. 1934, VADÁSZ E. 1935, STRAUZS L. 1950a, HÁMOR G. 1964) foraminiferás, agyagos homok és agygrétegek (slírösszlet) vizsgálataim alapján az alsótortonba tartoznak. Az összlet alján a *Foraminifera*-társaság *Globigerinák*ból és *Orbulinák*ból, feljebb a *Lagenidae* család nemzetségeiből és fajaiból áll. Ez a társaság pedig a tortonra jellemző. A slírgrétegek távolabbi kapcsolatai is a torton mellett szólnak. A külső Bécsi-medence (Grund, Niederleis stb.) korábban helvétnek tartott lelőhelyeinek rétegeit is — a mikrofauna-revizió alapján — az alsótorton lagenidaes zónába sorolta GRILL R. 1958-ban. A makrofauna revíziók is több helvétnek tartott rétegről bebizonyították azok alsótorton korát [STRAUSZ L. (1961) szóbeli közlése].

Ha figyelembe vesszük azt, hogy a helvét mikrofauna társasága szegényes és viszont a slírgrétegektől a szarmataig a képződmények egyformán gazdag mikrofaunával jellemezhetők, akkor a slírgrétegeket nem választhatjuk külön ettől az egységes üledéksortól. A K-i Mecsek felsőhelvét üledékei jól azonosíthatók a DNY-dunántúli medenceüledékekkel.

MAJZON L. (1956) a kőolajkutató fúrások helvét üledékeiből apró, rosszmegtartású *Foraminifera* faunát említ. NYÍRÓ M. R. (1960) ugyancsak gyér mikrofaunát ismertet a dunántúli helvét rétegekből.

BÁLDINÉ BEKE M. (1963) *Coccolithophorida* vizsgálatai is alátámasztják a felsőhelvét mikrofauna szegényességét. A mikropaleontológiai vizsgálatok alapján a dunántúli felsőhelvét üledékek medencekifejlődésben (Zalai- és Somogyi-medence) éppen úgy, mint fedőhegységi (Mecsek) kifejlődésben azonos képet mutatnak.

## Torton

A torton képződmények már gazdag mikrofaunát tartalmaznak. *Foraminiferák* alapján a torton emeletet alsó-, és felsőtorton alemeletekre, valamint szintekre (I—V) tagolhatjuk (15. ábra).

Az alsótorton emelet üledékei a medencékben globigerinás—orbulinás agyagmárgával kezdődnek (slírösszlet) (I). Közettanilag a kifejlődés szürke, sárgásszürke, kissé homokos agyagmárga. Átlagos  $\text{CaCO}_3$  tartalma 40—45%. Az agyagmárgaréteg *Foraminifera* faunája főleg plankton alakokból áll. A lebegő formák mellett bentosz fajok is szerepelnek, de egyedszámuk nem jelentős. A plankton alakok közül leggyakoribb a *Globigerinoides triloba* (REUSS) és a *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY faj, de jelentős még a *Globigerinoides bisphaerica* (TODD) is. Ez a faj az alsótortonra jellemző. Nagy egyedszámban szerepelnek még az *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN és *O. universa* D'ORBIGNY fajok. A bentosz *Foraminifera* társaságból a *Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY) *Robulus inornatus* (D'ORBIGNY), *R. cultratus* (MONTFORT), *Lagena striata* (D'ORBIGNY), *Elphidium crispum* (LINNÉ), *Nonion boueanum* (D'ORBIGNY), *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON), *Trifarina bradyi* CUSHMAN, *Cancris auriculus* (FICHEL et MOLL), *Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY) fajok határozhatók meg. A faunakép alapján ezek a képződmények sekély, nyílttengeri lerakódások.

A globigerinás—orbulinás agyagmárgarétegek a Hidas 53. sz. f. 725,00—763,00 m, Zengővárkony 59. sz. f. 34,00—37,00 m, Apátvarasd V. sz. f. 10,60—29,00 m és a Magyaregregy VIII. sz. f. 109,00—110,00 m-ében tanulmányozhatók. Az alsótorton globigerinás—orbulinás rétegek általánosan elterjedtek és vezető szintet jelölnek a DNY-dunántúli medencében (MAJZON 1956, NYÍRÓ M. R. 1960). Kimutathatók Szilvásvárad környékén (MAJZON 1945a), É-Erdélyben (MAJZON és REICH 1945—46), Romániában (JORGULESCU — NICULESCU — PENES 1962) és Jugoszláviában (FRANZENAU—MAJZON 1955).

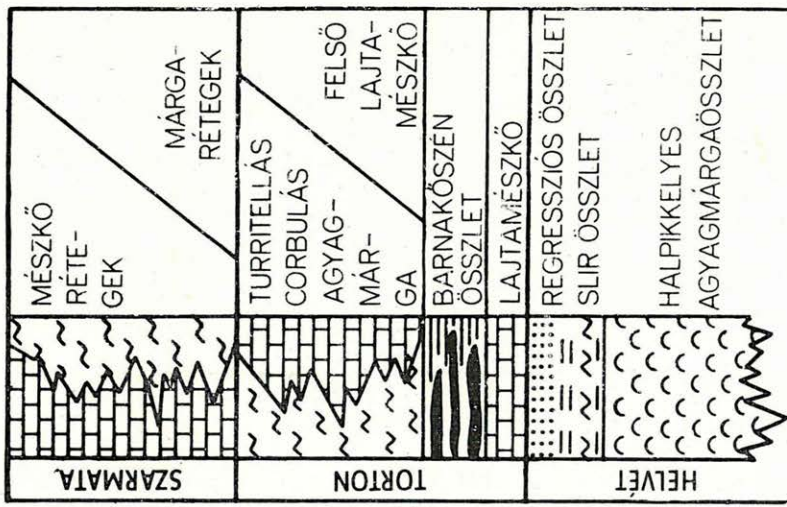
Azokon a területrészekén, ahol a globigerinás agyagmárgarétegek lerakódása után további süllyedés következett be, gazdag foraminiferás homokos agyag- és márgarétegek képződtek, melyek a szakirodalomban „mecseki slír” néven szerepelnek. Ezeket a rétegeket több szerző (VITÁLIS S. 1934, VADÁSZ E. 1935, STRAUZ L. 1950a, HÁMOR G. 1964) a helvétbe sorolta. A *Foraminifera* vizsgálatok alapján azonban ezeknek alsótorton kora kétségtelen.

A lagenidaes szintnek (I/a) tortonba tartozását elsőként GRILL R. (1941—44) mutatta ki a Bécsi-medencéből. Azóta ezt, valamint a lagenidaes szint és az amphisteginás—heterosteginás parti fáciesű képződmények egyidejűségét ALEXANDROWICZ, S. W. (1960), CICHA, I. (1961a) és STANCHEVA, M. (1959) is igazolta. A slírrétegek *Foraminifera* társaságára jellemző a *Lagenidae* család nemzetségeinek és fajainak vezető szerepe.

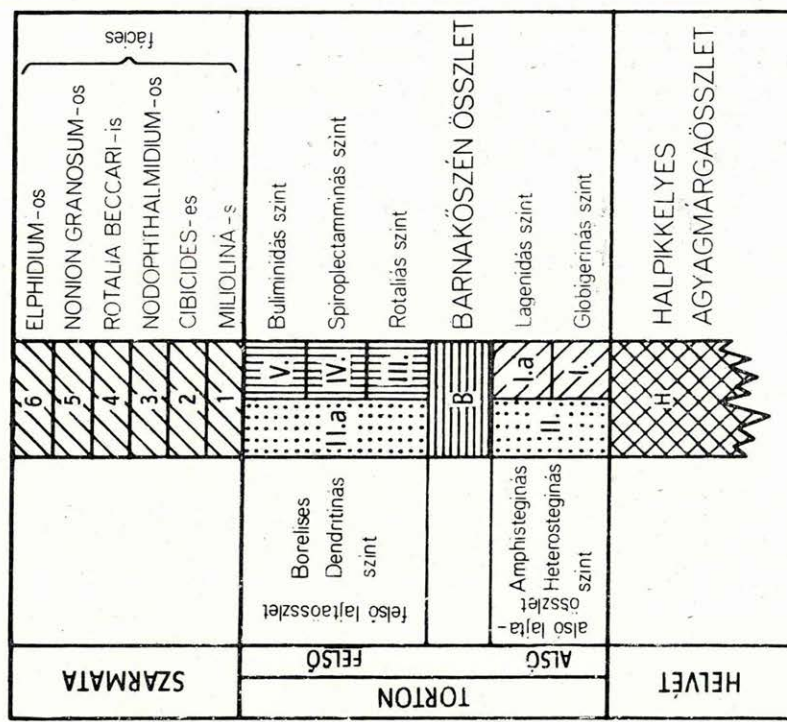
*Foraminifera* faunája főleg bentosz alakokból áll, bár nagyszámú plankton faj is megfigyelhető. A legjelentősebb alakok a következők: *Robulus ariminensis* (D'ORBIGNY), *R. austriacus* (D'ORBIGNY), *R. calcar* (D'ORBIGNY), *R. cultratus* (MONTFORT), *R. echinatus* (D'ORBIGNY), *R. yaquensis* BERMUDEZ, *R. convergens* BORNEMANN, *Planularia tenuissima* (HERON — ALLEN et EARLAND), *Vaginulina legumen* (LINNÉ), *Frondicularia lapugyensis* NEUGEBOREN, *F. medelingensis* KARRER, *F. raricosta* KARRER, *Marginulina basispinosa* CUSHMAN and RENZ, *M. hirsuta* D'ORBIGNY, *M. subaculeata* (CUSHMAN), *Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY), *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY, *D. approximata* REUSS, *D. consobrina* D'ORBIGNY, *D. elegans* D'ORBIGNY, *D. punctata* D'ORBIGNY, *D. soluta* REUSS, *D. pauperata* D'ORBIGNY, *Nodosaria affinis* D'ORBIGNY, *N. exilis* NEUGEBOREN, *N. hispida* D'ORBIGNY, *N. inmutilata* FRANZENAU, *N. pyrula* D'ORBIGNY, *N. simplex* SILVESTRI, *N. radícula* LINNÉ, *Lagena gracillima* SEGUENZA, *L. hexagona* WILLIAMSON, *L. hispida* REUSS, *L. striata* (D'ORBIGNY), *L. laevis* MONTAGU, *L. sulcata* WALKER et JACOB, *Dimorphina variabilis* (NEUGEBOREN), *Globulina tuberculata* D'ORBIGNY, *Plectofrondicularia affinis* (NEUGEBOREN), *P. vauhani* CUSHMAN, *Reussella spinulosa* (REUSS), *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON), *Hopkinsina szakálensis* (MAJZON), *H. bononien-sis* (FORNASINI), *Trifarina bradyi* CUSHMAN, *Loxostomum digitale* (D'ORBIGNY), *Cancris auriculus* (FICHEL et MOLL), *Epistomina elegans* (D'ORBIGNY), *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY, *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY, *Globigerinoides triloba* REUSS, *Orbulina universa* D'ORBIGNY, *O. bilobata* (D'ORBIGNY), *Globorotalia scitula* (BRADY), *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER), *Cibicides boueanus* D'ORBIGNY.

Lagenidaes rétegeket tárt fel a komló—magyaregregyi kifejlődési területen a Me. VIII. sz. f. 5,40—109,00 m-es szakasza, a K. 150. sz. f. 3,00—146,00 m között és a K. 120. sz. f. 64,90—176,00 m között. Szép feltárásban figyelhető

**A**



**B**



15. ábra. A K-i Meseck miocén foraminiferás szintjei és fáciesinek párhuzamosítása. (A = földtani szelvény HÁMOR G. nyomán, B = Foraminifera szintek és fáciesek KORECZNÉ LAKY I. szerint)  
 Abb. 15. Parallelisierung der miozänen Foraminiferen-Horizonte und Fazies des östlichen Meseck-Cebirges. (A = geologisches Profil nach G. HÁMOR, B = Foraminiferen-Horizonte und Fazies nach I. KORECZ-LAKY)

meg a komlói fürdőépület mögötti domboldalban és a mecsekjánosi homokbányában is.

A zengővárkonyi medencében a Zv. 59. sz. f. 16,00—34,00 m között, a Pk. V. sz. f. pedig 21,50—47,10 m között harántolta a lagenidaes rétegeket. A hidasi kifejlődési területen a Hidas 53. sz. f. 686,00—725,00 m közötti szakaszában, lajtamészkövel váltakozva ismeretes. Az Ellend 1. sz. f. 792,00—820,00 m között és a Szilágy 1. sz. f. 334,00—380,90 m között tárta fel. A hidasi és a Pécsvárad Ny-i kifejlődési területen a medencebeli kifejlődésekben ezek a rétegek a barnakőszéntelepes összlet fekéjét képezik. Megfigyelhettük a partközeli lajtaösszletnek és a nyílttengeri slírösszletnek egymással való váltakozását is (Hidas, Magyaregregy). Ezt a jelenséget a medencealjzat egyenlőtlen mozgásával magyarázhatjuk. A gazdag, jó megtartású fauna alapján 150—200 m mélységű meleg tengerre következtethetünk.

A lagenidaes szint ismeretes a Bécsi-medencében (GRILL, R. 1941, 1958), a K- és Ny-szlovákiai medencében (SENEŠ, J. 1961), Lengyelországban a Szentkereszt hegység É-i részén (LUCZKOWSKA, E. 1958), valamint ÉNy-Bulgáriában (STANCHEVA, M. 1959). KOCH A. (1903) a Fruska-Gora hegységből ismertette a lagenidaes szintnek megfelelő homokos, márgás képződményeket. FRANZENAU Á. (1894b) Orsovától É-ra a Cserna völgyben mutatta ki a bádeni agyaggal azonos és egykorú kékesszürke agyagrétegeket. HORUSITZKY F. (1942) a D-i Cserhátban említi a torton slírképződményeket, melyeknek *Foraminifera* faunájában sok lajtamészkö faunaelem is van, tehát egyidőben keletkeztek.

Míg a mélyebb medencerészekben a slírösszlet, a kiemelt hátakon a lajtaösszlet (II) fejlődött ki. E jellegzetes partszegélyi rétegcsoportban durvakavicsos konglomerátum, finomszemű homokkő, homokos márga, durva- és közepes szemű mészhomokkő, laza és tömött mészkőrétegek váltják egymást. A homokkő, homokos márga és mészkőrétegek partközeli képződmények, míg a durvakavicsos konglomerátum a hullámveréses övbe tartozó parti képződmény.

Az alsótorton tenger partközeli rétegeiben — az ún. alsólajta összletben — az *Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY faj a *Heterostegina heterostegina praecostata* PAPP et KÜPPER, *H. papyracea gigantea* SEGUENZA, *H. costata* D'ORBIGNY, *H. granulata* PAPP et KÜPPER, *H. costata carinata* PAPP et KÜPPER fajok nagy egyedszámban szerepelnek. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a mikrofauna csupán e két nemzetség fajából áll. Gyakoriak még a: *Spiroplectammia deperdita* (D'ORBIGNY), *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY, *Rotalia beccarii* (LINNÉ), *R. papillosa* BRADY, *Elphidium crispum* (LINNÉ), *Hauerina ornaticissima* KARRER, *Nodosaria quadrata* D'ORBIGNY, *Borelis melo* (FICHEL et MOLL) fajok, melyek a torton rétegek gyakori alakjai.

Amphisteginás—heterosteginás lajtaösszletet tártak fel a hidasi medencében a H. 61. sz. (131—136 m), a H. 24. sz. (130—143 m), a H. 12. sz. (149,40—161,00 m) és a H. 53. sz. (708,10—725,00 m) fúrások. A zengővárkonyi medencében a Zv. 25. sz. f. harántolt gazdag amphisteginás rétegeket. A Hh. XVIII. sz. f. 3—161 m-ben tárta fel a lajtaösszlet képződményeit, melyek faunatársaságában nagy egyedszámban található a *Heterostegina simplex* D'ORB. házai. A Pv. XXII. sz. f. 5—106 m között homokkőből és mészkőpadból álló amphisteginás rétegsort harántolt.

A komlói medencében mélyített mélyfúrások közül csak a Pécsszabolcs I. sz. f. harántolta a lajtaösszlet képződményeit, a Magyaregregy környéki feltárásokból azonban igen sok helyről ismeretesek. A magyaregregyi mészhomokkő csaknem minden feltárásában megtalálható a *Cymbalopora hungarica* VADÁSZ faj, amely ezekre a képződményekre jellemzőnek mondható.

A Pécsszabolcsi légakna szelvényében, a barnakőszenes összlet alatt, a lajtaösszletnek megfelelő homokos parti üledékek találhatók. Ezekben a képződményekben kis faj, de nagy egyedszámban az *Amphisteginák*, *Heterosteginák* és a *Borelis melo* házai fordulnak elő.

Alsótorton lajtaösszletet jelölnek a Báni-hegység amphisteginás—heterosteginás képződményei (STRAUSZ L. 1927). A fruska—górai *Amphistegina* dús mészkő és márga szintén az alsólajta összletbe tartozhat (KOCH A. 1903). Az inkei és az újudvari területek amphisteginás—heterosteginás márgái is ezt az összletet képviselik (STRAUSZ L. 1950a). FRANZENAU A. (1927a) az Úrháza mellett elterülő lajtamészkövet a tömegesen előforduló *Amphisteginák* alapján alsótortonnak tartja. Ugyancsak az alsótortonba kell sorolnunk a várpalotai homokbánya (Szabó-féle homokbánya) anyagát is, mely szintén a lajtaösszlet homokos fáciesének tekinthető gazdag amphisteginás faunájával. Lapos, homokos, parti képződmény, ellentétben a meredekparti mészköves kifejlődésekkel. A D-i Börzsönyben Szob és Szokolya környékén, valamint Nógrádszakálón heterosteginás tufák képviselik ezt az összletet (MAJZON L. 1936). A Cserhát hegységben, Buják vidékén, márgás mészkő, Mátraszöllösön agyagos márga fáciesben található kőzetalkotó mennyiségben a *Heterosteginák* (VITÁLIS I. 1915).

Irodalmi adatok alapján egyezést találunk ezekkel a kifejlődésekkel több lengyel szerző, így ALEXANDROWICZ, S. W. (1960), LUCZKOWSKA, E. (1958) és POREBSKA-SZOTOWA, W. (1960) munkájában is. Mindhárom kutató az amphisteginás—heterosteginás képződményeket az alsótortonba sorolja és e megállapításokat makrofaunisztikai vizsgálatokkal is alátámasztja. A szlovákiai alsótorton rétegek amphisteginás—heterosteginás kifejlődéseiről ČIČHA, I. (1961b) munkájában találunk adatokat. STANCHEVA, M. (1959) ÉNy-Bulgária alsótorton képződményeiből említi a fajszegény, de feltűnően egyedgazdag amphisteginás mészköveket. PAVLOVIC, P. S. (1911) a Zágráb környéki tortonból említi az alsó lajtamészkövet, melyre az *Amphistegina* és *Heterostegina* nemzetségeket tartja jellemzőnek. A lajtaösszlet képződményeinek lerakódása után a tenger kiédesedésével regressziós időszak következett, mocsaras, édesvízi barnakőszéntelepek képződtek. A barnakőszén-képződést édesvízi kőszenes agyag vezeti be. Az erre következő barnakőszén meddő, csökkentsósvízi közbetelepülések több teleprezre bontják. A meddő közbetelepülések *Rotalia beccarii*-t és *Miliolidaeket* tartalmaznak.

A csökkentsósvízi lerakódások a barnakőszéntelepek paralikus kifejlődését bizonyítják. A barnakőszenes összlet fedőjében a felsőtorton sekélytengeri turritellás—corbulás agyagmárgarétegei települnek, melyek *Foraminifera* társaság alapján 3 szintre tagolhatók.

A barnakőszenes összlet közvetlen fedőjében sekélytengeri rétegek figyelhetők meg. A *Foraminifera* faunában a következő fajok találhatók: *Rotalia papillosa* BRADY, *R. beccarii* (LINNÉ), *Nonion boueanum* (D'ORBIGNY), *Pyrgo inornata* (D'ORBIGNY), *P. simplex* (D'ORBIGNY), *P. clypeata* (D'ORBIGNY), *Elphi-*

*dium crispum* (LINNÉ). A *Rotalia beccarii* LINNÉ és *R. papillosa* BRADY a társaságnak 70%-át teszik ki, ezért ezeket a rétegeket rotáliás szintnek (III) nevezük.

Ezeket a rotáliás rétegeket a hidasi medencében a H. 53. sz. (555—573 m), H. 22. sz. (320—355 m), H. 19. sz. (81—111 m) fúrások tarták fel. A D-i területen a Szilágy I. sz. fúrás 302—310 m között, a Hird 3. sz. fúrás pedig 260—269 m között harántolta. Kimutatható még a Pv. XXIV. sz. fúrás 11,80—52,00 m-es, a Pv. XXIII. sz. f. 48—66 m-es és a Pv. X. sz. f. 73—80 m-es szakaszából. Távvolabbi kapcsolata a Bécsi-medence felé nyomozható (GRILL, R. 1941).

A rotáliás rétegek felett a fokozódó transzgresszó eredményeként finomszemcséjű, pelites üledékek települnek. Gazdag *Foraminifera* faunájának jellegét az agglutinált házú alakok adják meg, bár mellettük nagyszámú meszes házú forma is található. Ezt a rétegcsoportot **spiroplectamminás szintnek (IV)** nevezzük. A kőzetanyag és a fauna egyaránt sekélytengeri, nyugodt üledék-képződést jelez. Jellemző alakjai az: *Adelosina laevigata* D'ORBIGNY, *A. pulchella* D'ORBIGNY, *Quinqueloculina pulchella* D'ORBIGNY, *Spiroloculina costifera* CUSHMAN, *Sigmoilina celata* COSTA, *Ptychomiliola separans* (BRADY), *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY, *T. pala* ČŽJZEK, *Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY), *Sp. exilis* DORSEY, *Ammodiscus miocenicus* KARRER, *Ehrenbergina serrata* REUSS, *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY), *Phyllopsammia hungarica* n. sp., *Siphotextularia concava* (KARRER), *Bathysiphon filiformis* SARS, *Haplophragmoides canariensis* (D'ORBIGNY), *H. obliquicameratus* MARKS, *Bigenenerina agglutinans* D'ORBIGNY, *Haplostiche rudis* (COSTA), *Lagena striata* (D'ORBIGNY), *L. hispida* REUSS, *Entosolenia staphillearia* (SCHWAGER), *Trochammina nipponica* ASANO, *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY, *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY, *B. affinis* D'ORBIGNY, *Guttulina problema* D'ORBIGNY, *G. austriaca* D'ORBIGNY, *Globulina tuberculata* D'ORBIGNY, *Ceratobulimina contraria* (REUSS), *Virgulina schreibersiana* ČŽJZEK, *Nonion pompilioides* FICHTEL et MOLL, *Hopkinsina bononiensis* (FORNASINI), *Sigmolina* sp., *Uvigerina urnula* D'ORBIGNY, *U. asperula* ČŽJZEK, *Glandulina laevigata* D'ORBIGNY fajok.

A D-i területén a Szilágy I. sz. (258—302 m), Hird 3. sz. (216—260 m), Hh. XI. sz. (35—45 m), Pv. XXIII. sz. (14—48 m) és a Pv. X. sz. (10—73 m) fúrások harántolták ezeket a lerakódásokat.

Kimutatható még ez a szint a Kárpát-aljai területről (IVANOVA, L. V. 1962) a K- és Ny-szlovákiai medencéből (SENEŠ, J. 1961), a Bécsi-medencéből (GRILL, R. 1941), ÉNy-Bulgáriából (STANCHEVA, M. 1959) és Romániából (PAGHIDA, N. 1960).

A legfelső torton rétegcsoport *Foraminifera* társaságát a *Buliminidae* család nemzetségeinek előfordulása jellemzi. *Foraminiferák* alapján a rétegsor **buliminidaes szintnek (V.)** nevezhető. Helyzete megegyezik a szomszédos Bécsi-medence, a Ny- és K-szlovákiai medence, valamint ÉNy-Bulgária felsőtorton buliminás zónájával (GRILL, R. 1941, STANCHEVA, M. 1959, CÍCHA, I. 1961a). A *Foraminifera* faunában nagy egyedszámban szerepelnek az *Uvigerina tenuistriata* REUSS, *U. venusta liesingensis* TOULA, *Bulimina elongata* D'ORBIGNY, *B. pupoides* D'ORBIGNY, *B. buchiana* D'ORBIGNY, *Cassidulina oblonga* REUSS, *Bolivina dilatata* REUSS, *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY fajok.



A D-i területrészt fúrásai tárták fel ezt a szintet: Szilágy I. sz. f. (228—258 m), Hird 3. sz. f. (181—216 m) és Hh. XI. sz. fúrás (2—35 m).

A turritellás—corbulás agyagmárgarétegek heteropikus fáciése a peremeken a felső lajtamészke.

A hegység területéről először VADÁSZ E. (1914), majd STRAUSZ L. (1926) írták le a lajtamészke két szintben való kifejlődését. Ezt a megállapítást az újabb mikropaleontológiai vizsgálatok is alátámasztják. A lajtaösszeteknek két szintben, az alsó- és felsőtortonban ismeretes előfordulása egy szelvényben csak a hidasi kifejlődési terület peremi részén, valamint a Pécsszabolcsi légaknában és a Pécsszabolcs I. sz. fúrásban tanulmányozható.

A H. 61. sz. fúrás 18 m vastagságban fúrta át a felső lajtaösszlet laza homokrégeit, melyből a következő *Foraminifera* együttes határozható meg: *Borelis melo* (FICHTEL et MOLL), *Spirolina austriaca* (D'ORBIGNY), *Sp. laubei* (KARRER), *Articulina elongata* (KARRER), *Vertebralina foveolata* FRANZENAU, *Peneroplis planatus* (FICHTEL et MOLL), *Dendritina elegans* (D'ORBIGNY), *D. juleana* (D'ORBIGNY), *D. haueri* D'ORBIGNY.

A peremeken ezek a rétegek képezik a barnakőszéntelepes összlet fedőjét. A H. 24. sz. f. 13 m, a H. 12. sz. f. pedig 32 m vastagságban tárta fel. A komlói kifejlődési területen a Pécsszabolcs I. sz. fúrás 28,60 m vastagságban harántolta a felsőlajta összletet. A Pécsszabolcsi légakna szelvényének vékonycsiszolataiban *Bryozoa*, *Echinodermata* túske és *Lithothamnium* metszetek mellett *Borelis melo* (FICHTEL et MOLL), *Peneroplis* sp., *Dendritina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Elphidium crispum* (LINNÉ) és *Spirolina* sp. metszetei ismerhetők fel.

Felsőtorton partközeli kifejlődéseket tanulmányozhatunk Rákoson, Bián és a tétényi fennsíkon. A mecsekihez hasonlóan itt is a *Boreliszek* és a *Dendritinák* a jellemző alakok.

PAVLOVIC, P. S. (1911) Zágráb környékéről említi a két lajtamészke szintet. Megfigyelése szerint a felső szintre a *Peneropliszek* és *Boreliszek*, az alsóra pedig a *Heterosteginák* és *Amphisteginák* jellemzőek.

## S z a r m a t a

A szarmata csökkentsósvízi rétegei üledékfolytonossággal települnek a torton összletre. Az izopikus fáciesű rétegek elkülönítése csak az őslénytani vizsgálatok alapján lehetséges.

A Mecsek hegységi szarmata üledékek az alsószarmata erviliás szintet képviselik. A szinten belül az elkülönítés csak a fáciesek révén lehetséges. A legteljesebb szarmata rétegsort a hidasi kifejlődési területen és a D-i területreszen (Hosszúhetény—Hird—Szilágy—Pécsvárad) tanulmányozhatjuk.

*Foraminifera* faunatársaság alapján a következő fáciesek mutathatók ki:

**Miliolidaes fácies.** A szarmata emelet legalsó agyagmárgarétegeinek iszapolási maradéka nagyrésztben a *Miliolidae* család különböző nemzetségeiből és fajából áll. Jellemzői a: *Triloculina inflata* D'ORBIGNY, *T. consobrina* D'ORBIGNY, *Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY, *Qu. juleana* D'ORBIGNY fajok, ezek mellett néhány *Elphidium* faj és *Rotalia beccarii* (LINNÉ) is megfigyelhető.

**Cibicideszes fácies.** Kőzetanyaga mészkő, vagy finom mésziszap. A tömegesen előforduló *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) és *Anomalina badenensis* D'ORBIGNY fajok mellett, a *Nonion soldanii* D'ORBIGNY, *Rotalia beccarii* (LINNÉ), továbbá a *Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY fajok csak néhány egyeddel képviseltek.

**Nodophthalmidiumos fácies.** A homokkő és márgarétegekben a *Nodophthalmidium sarmaticum* (KARRER) faj nagy egyedszámban fordul elő. Magyarországon MAJZON L. (1939) ismertette először e maradványokat *Nodophthalmidium tibium* (J. P.) néven. Gyakoriak még az *Articulina problema* (BOGDANOVICZ), *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB), *Elphidium crispum* (LINNÉ), *E. aculeatum* (D'ORBIGNY) és *Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY fajok is.

**Rotalia beccarii-s fácies.** Az agyagos kifejlődésekben a *Rotalia beccarii* (LINNÉ) faj nagy egyedszámban jelentkezik. Ebben a fáciesben feltűnő a *Rotaliák* apró termete, ami valószínűleg a sótartalom változásával, annak csökkenésével függ össze.

**Nonion granosum-os fácies.** Az agyagos rétegekben a *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) faj nagy mennyiségben fordul elő. *Elphidium crispum* (LINNÉ), *E. hauerinum* (D'ORBIGNY), *Rotalia beccarii* (LINNÉ) és néhány *Miliolidae* egészít ki a faunaképet.

**Elphidiumos fácies.** A homokos márgákból az *Elphidiumok* nagy egyedszáma mutatható ki. Az iszapolási anyag nagy részét az *Elphidium crispum* (LINNÉ), *E. aculeatum* (D'ORBIGNY), *E. macellum* (FICHTEL et MOLL), *E. listeri* (D'ORBIGNY), *E. hauerinum* (D'ORBIGNY) fajok alkotják, melyek mellett néhány *Rotalia beccarii* (LINNÉ) és *Miliolina* is előfordul.

Ezek a foraminiferás fáciesek a szarmta emelet medencebeli kifejlődésére jellemzőek (Hidas 53. sz. f., Szilágy 1. sz. f., Hird 3. sz. f.) és jól azonosíthatók más területek hasonló képződményeivel. Kimutatható a *Nonion granosum*-os a *cibicideszes* és *nodophthalmidiumos* fácies a Perbál II. sz. fúrásból. A Csordakút 9. sz. fúrásból JÁMBORNÉ KNESS M. (1964) a *Nonion granosum*-os, *elphidiumos*, *miliolidae*s és *nodophthalmidiumos* fácieseket említi meg. A Fűzérkajata 2. sz. fúrásban megfigyelhettük az *elphidiumos*, *Rotalia beccarii*-s és *nodophthalmidiumos* fácieseket.

Ez a felsorolás azonban nem jelenti az egymásra következés sorrendjét, mert ezek a fáciesek egymással váltakozva is, megcserélt sorrendben is előfordulnak. Megfigyeléseink szerint általában a *Nonion granosum*-os fácies az összet felső, a *nodophthalmidiumos* a középső és a *miliolidae*s fácies az alsó részen jelentkezik.

Ezeknek a fácieseknek távolabbi kapcsolatai a Bécsi-medencében (GRILL, R. 1941), a Zágráb környéki szarmata rétegekben (MULDINI, S. 1955), Romániában (PAGHIDA, N. 1960) és a Kárpát-aljai területen (IVANOVA, L. V. 1962) nyomonozhatók.

A szarmata emelet medenceperemi kifejlődéseit miliolinás, cibicideszes és oolitos mészkövek, alárendelten mészmárgák képviselik (Hidas 61. sz. f., Ófalu, Diófaárók és Rákvölgy, Vasas vasútállomás).

A szarmata emelet *Foraminifera* faunája a torton faunából származtatható, mely az átalakult környezethez alkalmazkodva egyedekben gazdag, fajokban azonban szegény társulásokat eredményezett (1. táblázat).







	Helyét	Torton						Szarmata						
		alsó			felső			1	2	3	4	5	6	
		I	I/a	II	III	IV	V							II/a
<i>Guttulina austriaca</i> D'ORBIGNY			×			×								
<i>Guttulina communis</i> (D'ORBIGNY)						×								
<i>Guttulina problema</i> D'ORBIGNY			×	×		×								
<i>Globulina gibba</i> D'ORBIGNY			×	×		×								
<i>Globulina tuberculata</i> D'ORBIGNY			×			×								
<i>Dimorphina variabilis</i> (NEUGEBOREN)			●											
<i>Pyrulina fusiformis</i> (ROEMER)			×			×								
<i>Glandulina laevigata</i> (D'ORBIGNY)			×											
<i>Polymorphina ovata</i> D'ORBIGNY			×	×		×								
<i>Polymorphina sororia</i> REUSS			×	×		×								
<i>Nonion boucanum</i> (D'ORBIGNY)		●	●	×	×	×	×							
<i>Nonion commune</i> (D'ORBIGNY)						×		×	×	×	×	×	×	×
<i>Nonion granosum</i> (D'ORBIGNY)											×	○	×	
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL et MOLL)			×			×		×						
<i>Nonion soldanii</i> (D'ORBIGNY)			×			×		×						
<i>Astrononion stelligerum</i> (D'ORBIGNY)						×		×						
<i>Elphidium aculeatum</i> (D'ORBIGNY)										●				○
<i>Elphidium crispum</i> (LINNÉ)			×	×	○	×		×		×		×	●	
<i>Elphidium imperatrix</i> (BRADY)														●
<i>Elphidium hauerinum</i> (D'ORBIGNY)											×	×	×	
<i>Elphidium listeri</i> (D'ORBIGNY)														●
<i>Elphidium macellum</i> (FICHTEL et MOLL)				×	×	×								×
<i>Elphidium subnodosum</i> (MÜNSTER)														×
<i>Elphidium striatopunctatum</i> (FICHTEL et MOLL)						×								×
<i>Elphidium reginum</i> (D'ORBIGNY)														×
<i>Heterostegina costata</i> D'ORBIGNY			×	●										
<i>Heterostegina costata carinata</i> PAPP et KÜPPER				×										
<i>Heterostegina granulata</i> PAPP et KÜPPER				●										
<i>Heterostegina papyracea gigantea</i> SEGUENZA				×										
<i>Heterostegina heterostegina praecostata</i> PAPP et KÜPPER				×										
<i>Heterostegina simplex</i> D'ORBIGNY				×										
<i>Peneroplis planatus</i> (FICHTEL et MOLL)								×						
<i>Dendritina haueri</i> D'ORBIGNY								×						







	Helvét	Torton						Szarmata							
		alsó			felső										
		I	I/a	II	III	IV	V	II/a	1	2	3	4	5	6	
<i>Anomalina austriaca</i> D'ORBIGNY			×												
<i>Anomalina badenensis</i> D'ORBIGNY									○						
<i>Anomalina grosserugosa</i> (GÜMBEL)			×												
<i>Planulina uellerstorfi</i> (SCHWAGER)		×	×			×									
<i>Cibicides boueanus</i> (D'ORBIGNY)		×	×	×											
<i>Cibicides dutemplei</i> (D'ORBIGNY)			×			×									
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)			×	×		×			○	×	×				
<i>Cibicides ungerianus</i> (D'ORBIGNY)			×			×									
<i>Planorbulina mediterraneensis</i> D'ORBIGNY				×											

× = kevés

● = sok

○ = tömeges

I—I/a = slirösszlet

II. = lajtaösszlet (alsó)

II/a = lajtaösszlet (felső)

III—IV—V. = turritellás—corbulás összlet

## VI. A MIOCÉN RÉTEGÖSSZLET FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE, ŐSLÉNYTANI ÉS BIOSZTRATIGRAFIAI MEGFIGYELÉSEK ALAPJÁN

A K-i Mecsek a miocén folyamán igen gyakori tengeringszűkítésnek kitett területrészt volt. A mikrofaunában mutatkozó eltérések is ennek a gyakori transzgresszióknak és regresszióknak tulajdoníthatók.

A K-i Mecsek területét a középsőmiocén helvét emeletében érte el a miocén tenger transzgressziója. A triász képződményeken transzgressziós, abráziós törmelékek (konglomerátum és durva kavics) alakultak ki. Ezekre szénnyomokat tartalmazó édesvízi rétegek következnek, melyek riolituffa rétegekkel váltakoznak, majd az erőteljesen előrenyomuló tenger helyenként finomabb, durvább üledéke települ. A helvét felső szakaszában nagy vastagságú, finomszemű pelites üledékek, majd sávós agygrétegek következnek. Ezeknek a rétegeknek sávosságát a néhány mm, vagy még ennél is vékonyabb mészsziprérétegek adják.

A halpikkelyes agyagmárgarétegekben *Foraminiferák* csak ingressziós betüésekben találhatóak. Az iszapolási anyagban *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY és *Rotalia beccarii* (LINNÉ) faj fordult elő. A képződmények tengeri kifejlődését bizonyító *Radiolariák* a *Spumellaria* alrendbe tartozó gömbded és korong alakú formákkal képviseltek.

A torton emelet képződményei már gazdag faunát tartalmaznak. A torton kezdő tagja a tenger előnyomulását jelző nyílttengeri, foraminiferás

agyagmárga. Faunája a plankton szervezetek csoportjába tartozó *Globigerinák*-ból és *Orbulinák*ból áll. A plankton *Globigerinák* és *Orbulinák* mellett bentonikus formák is szerepelnek az iszapolási maradékban. Ezek a képződmények sekély, nyílttengeri lerakódások. Az egyes *Foraminifera* fajokból a növényvilágra és a mélységre is némi következtetést vonhatunk le. A tengeri rétegekben mindennél megtalálható a *Cibicides lobatulus* faj, mely egész életében tekercs oldalával növényi szárazhoz tapadva, a szesszilis bentosz tagja. A *Cibicides lobatulus* fajnak ez a kapcsolata bizonyos batimetrikus viszonyokra is enged következtetni. A növények, melyekre rátapad, legfeljebb 200 m-es mélységig találhatók meg. Miocén képződményeink tehát ilyen vagy ennél sekélyebb vizekben rakódhattak le.

A nyílttengeri globigerinás rétegekre — azokon a területeken, ahol további süllyedés következett be — gazdag lagenidaes faunatársasággal jellemzett slír-retegek rakódtak le. A lagenidaes faunatársaság megjelenése tekintélyesebb tengermélységet tételez fel, 21 C° vízhőmérséklettel. A lagenidaes rétegek heteropikus fácieseként a peremeken partszegélyi lithothammiumos lajtamészko települ. Ezekben a durvaszemű tengerparti mozgóvízben képződött lerakódásokban a *Foraminiferák* csak kevés faj- és egyedszámban képviseltek, mert ez a környezet nem nagyon kedvezett a tengeri növényeken élő, a lebegő, valamint a tengerfenék iszapjába befűrődő életmódot folytató fajoknak. Ebben a fáciesben a nagyobb termetű, vastagabb héjú litorális régiót jelző *Amphisteginák* és *Heterosteginák* uralkodnak. E képződményekben sok *Bryozoa* törzs is megfigyelhető, jelezve a tiszta vizű, gyenge áramlású tengerrégiót.

A lajtazslet lerakódása után a tenger kiédesedésével összecsilláció következett be, édesvízi barnaköszentelek képződésével. A barnaköszentelepes összetétel jellemző meddő képződményei között sötétszürke agyagmárgarétegek ismereteseek, apró *Rotalia beccarii*-val és néhány *Miliolidaeval*. Ezek a közbeteleplések rövid ideig tartó félsósvízi tengerelőntések maradványai.

A barnaköszentelepes rétegek lerakódása után a tenger ismét transzgradál és a szentelepek fedőjében a torton rétegsor sekélytengeri képződményeit találjuk, nagy termetű *Rotalia beccarii* (L.), *R. papillosa* BRADY és különböző *Elphidium* fajokkal. Ezekre a képződményekre a fokozódó transzgressziót jelző finomabb szemcséjű pelites üledékek települnek. Gazdag *Foraminifera* faunájuknak jellegét az agglutinált házú alakok adják meg, mely alakok a tengervíz hidegebb áramlatait jelzik.

A torton üledékek sorozatát a medencében sekélytengeri lerakódás, a peremeken pedig felső lajtamészko zárja le, amelynek mállottabb, homokosabb rétegei gazdag faunát tartalmaznak. Legnagyobb faj- és egyedszámban a *Peneroplidae* család képviselt az üledékben, de nagy egyedszámban található itt az *Alveolinellidae* család képviselője is.

A s z a r m a t a emeletben a tenger regressziója érvényesül, legelső rétegeiben a *Miliolidae* család különböző nemzetségei nagy termetükkel tűnnek ki. Itt még a torton tenger vizének összetételével megegyező, vagy ehhez nagyon közelálló étlettérrel számolhatunk. A felsőbb szinteken azonban a sórtalom ingadozni kezd és ez okozza a kis faj- és nagy egyedszámú csökkentsővizeket tűró fajok elszaporodását és variálódását. A *Foraminifera* társaság főleg a *Rotalia*, *Elphidium* és *Nonion* nemzetségekből tevődik össze. A *Rotalia beccarii* háza itt félakkora, mint a torton lerakódásokból ismert fajé. Mellettük

néhány *Triloculina* és *Quinqueloculina* faj és a csökkentsósvízet jól tűrő *Cibicides lobatulus* is megfigyelhető. Ezekben az üledékekben elég gyakoriak a *Nodophthalmidiumnak* kamrákra töredezett maradványai is.

A batimetrikus viszonyokat tekintve, a szarmata képződmények sekély-tengeri és partszegélyi lerakódások, de talán még a torton lerakódásoknál is sekélyebbnék kell tartanunk, mivel a rétegsorban kis vastagságon belül gyorsan változó fáciesek (homokos—agyagos márga, homokkő, durva mészkő), főleg csökkentsósvízi faunát tartalmazó képződmények ismeretesek.

A tengervíz sótartalmának és mésztartalmának változását a *Foraminifera*-házak nagyságbeli változása jól tükrözi. A szarmata rétegekben az alakok kis termetűek, ami mészben szegény, kiédesedő tengerre enged következtetni. A *Foraminiferák* közül a *Miliolidae*k nagy faj- és egyedszámban képviseltek az üledékekben, mivel ezek leginkább elviselik a különböző fizikokémiai változásokat. Hideg és kiédesedő tengerrészekben egyaránt megtalálhatók.

A p a n n o n emeletben a kiédesedés tovább fokozódott. Ezekből a rétegekből a *Foraminiferák* már teljesen hiányoznak, még a csökkentsósvízre jellemző alakok sem találhatók meg az üledékekben. A pannon végén a terület szárazulattá vált és a szárazföldi képződmények lerakódásával megkezdődött a terület mai képének kialakulása.

## VII. FORAMINIFERA FAJOK RENDSZERTANI LEÍRÁSA

### R H I Z A M M I N I D A E

#### *Bathysiphon* M. Sars, 1872

A szilurtól napjainkig ismeretes nemzetség. A ma élő alakok a sekély, hideg vizű tengerek lakói.

#### *Bathysiphon filiformis* M. Sars

III. tábla 4.

1872. *Bathysiphon filiformis* M. Sars — G. O. Sars, p. 251

1965. *Bathysiphon filiformis* Sars — Souaya, p. 303

**Leírás:** Végein nyitott, cső alakú kamrákból áll. A kamra henger alakú, közel egyenlő átmérőjű. Egyenes vagy kissé elhajló. A fal egyenlő arányban szivacsstűkkel és finom homokkal agglutinált. A nyílás a kamra két végén figyelhető meg.

**Előfordulás:** Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

## REOPHACIDAE

## Haplostiche REUSS, 1861

A nemzetség képviselői a júrától máig élnek. A mai egyedek sekély- és mélytengerekben egyaránt honosak.

*Haplostiche rudis* (COSTA)

III. tábla 9.

1855. *Glandulina rudis* COSTA — p. 142

1910. *Haplostiche dubia* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 96

1937. *Liebusella rudis* (COSTA) — CUSHMAN, p. 168

1958. *Pseudoclavulina rudis* (COSTA) — CITA, p. 118

1963. *Cylindroclavulina rudis* (COSTA) — SOUAYA, p. 307

**Leírás:** A ház szabad, henger alakú. Alsó vége tompán lekerekített. A kamrák egy sorban helyezkednek el. Rendszerint egyenes, ritkán kissé elhajló. A fal durva homokszemcsékből agglutinált. A nyílás az utolsó kamrán, nyakszerű nyúlványon figyelhető meg.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban. Tortonra jellemző faj.

## AMMODISCIDAE

## Ammodiscus REUSS, 1861

A szilurtól máig ismeretesek képviselőik. A ma élő alakok sekély, hideg vizű tengerek lakói.

*Ammodiscus miocenicus* KARRER

III. tábla 7—8.

1877. *Ammodiscus miocenicus* KARRER — p. 372

**Leírás:** Igen egyszerű forma, egy összenyomott cső, mely teljesen szoros, zárt spirált képez. Gyakran kör alakú, de leginkább ovális. Hossza sokszor 3 mm, szélessége 1,5 mm. A ház a középrészen vékonyabb, azért konkávnak látszik. A fal kovás kötőanyaggal, durva szemcsékkkel agglutinált. A nyílás kerek lyuk a második kamra végén.

**Előfordulás:** A Mecsek hegységi és Tokaji-hegység-i felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában egy-egy példányban.

## LITUOLIDAE

*Haplophragmoides* CUSHMANN, 1910

A karbontól máig ismeretes nemzetség. A ma élő alakok sekély, meleg vizű tengerekben élnek.

*Haplophragmoides canariensis* (D'ORBIGNY)

III. tábla 6.

1839. *Nonionina canariensis* D'ORBIGNY — p. 128  
 1857. *Placopsilina canariensis* (D'ORBIGNY) — PARKER—JONES, p. 301  
 1862. *Lituola canariensis* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 472  
 1884. *Haplophragmium canariensis* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 310  
 1910. *Haplophragmoides canariensis* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 101

**Leírás:** A ház szabad, különféleképpen felcsavart, majdnem egészen involut. A kamrák közel gömbölyűek, oldalt kissé összenyomottak. A fal különböző szemnagyságú homokszemekkel agglutinált. A nyílás hosszú rés, az utolsó kamrán figyelhető meg. Színe barna vagy szürke. A barna színűnél az utolsó kamra gyakran sziürke.

**Előfordulás:** Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, néhány példányban.

*Haplophragmoides obliquicameratus* MARKS

V. tábla 6—8.

1951. *Haplophragmoides obliquicameratus* MARKS — p. 35

**Leírás:** A ház síkban felcsavart. Oldalról is, felülről is összenyomott. Majdnem involut. A köldöki részen erősen bemélyed, szélein gömbölyű. Kamrája kevés, 8—10 látható. A varratvonal egyenes, radiális, kissé bemélyedt. A fal finom homokból agglutinált. Felülete sima. A nyílás nagyon szűk, hosszú rés az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Phyllopsammia* MALECKI, 1954

A ház szabad, lapos, levél alakú. A fal agglutinált. A varratok sekélyek, nem nagyon határozottak, ívben meghajlók. A belső szerkezetben két rész figyelhető meg. A korai kezdeti rész egy kerek kamrából és hat félkör alakú kamrából áll, melyek két sorban, váltakozva rendeződnek el. A későbbi rész terjedelmes, lapos, egy sorban elrendezett kamrákból áll. A kerek kezdőkamrát kivéve a többi kamrák laposak, félkör alakúak, alsó szélük sima, míg a felső

részükön jellemző labirintikus csatornák láthatók. A nyílás gyakran kettős vagy egyszerű, gyakran három- vagy négysorosán elhelyezett lyuksorból áll. A nemzetség a miocénből ismert.

*Phyllopsammia hungarica* n. sp.

III. tábla 1—2.

*Holotypus*: 1 példány, a Magyar Állami Földtani Intézet mikropaleontológiai gyűjteményében. M. 2291

*Holotypus méretei*: hossza 0,93 mm, legnagyobb szélessége 0,85 mm

*Locus typicus*: Szilágy I. sz. fúrás, 262—263 m

*Stratum typicum*: turritellás—corbulás összlet (torton emelet)

*Derivatio nominis*: magyarországi előfordulásáról

**D i a g n o z i s** : Ék alakú forma. Szélei csipkézettek. Az idősebb kamrák biszeriálisan helyezkednek el, majd a fiatalabbak felé a forma uniszeriálissá válik. A kamrákat labirintszerű másodlagos kamrák tagolják.

**L e í r á s** : Ék alakú forma. Az idősebb kamrák hajlottak és biszeriális elrendeződésűek. A fiatalabb kamrák uniszeriálisan következnek és a széleken csipkézettek. A varratok mélyek. Az uniszeriális kamrákat labirintszerű másodlagos kamrák tagolják. A ház fala agglutinált, vékony belső béléssel. A Mecsek hegység és a Tokaji-hegység felsőtorton képződményeinek jellemző alakja.

**D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s**: Példányunk a *Phyllopsammia adanula* MALECKI miocén fajhoz hasonló, attól ék alakú formájával és a szélek csipkézetségével tér el.

TEXTULARIIDAE

*Spiroplectamina* CUSHMAN 1927

A nemzetség a devontól máig ismeretes. A ma élő alakok sekélytengerben honosak.

*Spiroplectamina carinata* (D'ORBIGNY)

III. tábla 16.

1826. *Textularia carinata* D'ORBIGNY — p. 97

1851. *Textularia lacera* REUSS — p. 84

1851. *Textularia attenuata* REUSS — p. 84

1877. *Plecanium carinatum* (D'ORBIGNY) — SCHWAGER, p. 26

1911. *Textularia carinata* D'ORBIGNY — CUSHMAN, p. 17

1942. *Spiroplectamina carinata* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 42

1963. *Bolivinospis carinata* (D'ORBIGNY) — BARBIERI—PETRUCCI, p. 126

**L e í r á s** : A ház hosszúkás, alsó széle lekerekített és összelapított. Az idősebb kamrák síkban felcsavartak, majd kétsorossá válnak. A házat vékony

csipkézett perem veszi körül. A fal finom homokkal agglutinált. A nyílás hasi-tékszerű, az utolsó kamra belső szegélyén.

Előfordulás: Slír- és lajtaösszletben, valamint a turritellás—corbulás agyagmárgában, nagy egyedszámban.

*Spiroplectammina deperdita* (D'ORBIGNY)

1846. *Textularia deperdita* D'ORBIGNY — p. 244

1951. *Spiroplectammina deperdita* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 36

1959. *Textularia deperdita* D'ORBIGNY — DIECI, p. 17

Leírás: A ház ék alakú, kissé összenyomott. A széle éles. Számos kamrája két sorban helyezkedik el és a középrészen egymásra nő. A kamraválaszfalak lefutása kissé ferde. A fal finom homokkal agglutinált. A nyílás kis ellipszis, az utolsó kamra belső szegélyén.

Előfordulás: Slír- és lajtaösszletben, valamint a turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Spiroplectammina exilis* DORSEY

III. tábla 11.

1948. *Spiroplectammina exilis* DORSEY — p. 275

Leírás: A ház egyenes, hosszú és keskeny. Oldalai közel párhuzamosak. Az idősebb kamrák becsavartak, a fiatalabbak két sorban helyezkednek el. Kamráinak száma 20—30 között váltakozik. Az idősebb kamrák laposabbak, a fiatalabbak mindig magasabbak lesznek. A fal finoman agglutinált. A nyílás hosszú rész, az utolsó kamra belső szegélyén.

Előfordulás: Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, 2 példányban.

*Textularia* DEFRANCE, 1824

A nemzetség a devontól máig ismeretes. A ma élő példányok főleg sekély, trópusi tengerekben élnek.

*Textularia agglutinans* D'ORBIGNY

III. tábla 3.

1839. *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY — p. 144

1953. *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY — PURI, p. 79

Leírás: A ház nagy és vaskos, kissé hosszú, a végén gömbölyű. Kamrái magasak és felfűjtak. Az idősebb kamrák kissé összenyomottak. Az utolsó kamra gyakran nagyobb. A fal meszes kötőanyaggal durván agglutinált. A nyí-

lás hasítékszerű, erősen bemélyed. Az utolsó kamra belső szegélyén figyelhető meg.

**Előfordulás:** Lajtaösszletben és a turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Textularia pala* ČJŽEK

III. tábla 5.

1847. *Textularia pala* ČJŽEK — p. 12

1867. *Plecanium pala* (ČJŽEK) — REUSS, p. 66

**Leírás:** A ház lándzsa alakú, felül széles, alsó vége hegyes, az oldala éles. Nagyszámú lapos kamrából áll, melyek mélyen fekvő varratokkal válnak egymástól. A fal finoman agglutinált. A nyílás szűk, kicsi rés az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Siphotextularia* FINLAY, 1939

A krétától máig ismeretesek. A ma élő alakok sekélytengerben, hideg és meleg vízben egyaránt megtalálhatók.

*Siphotextularia concava* (KARRER)

III. tábla 12.

1868. *Plecanium concavum* KARRER — p. 129

1884. *Textularia concava* (KARRER) — BRADY, p. 360

1949. *Siphotextularia concava* (KARRER) — BERMUDEZ, p. 66

**Leírás:** A ház hegyes csúcsban végződő, felső részén széles, összenyomott. A felső részén, a kamrák találkozásánál, gyakran határozottan homorú. A kamrák szélesek és laposak, oldalról szögletesek. A fal agglutinált. A nyílás szűk ellipszis, melyet kiemelekedő ajak vesz körül. Az utolsó kamra belső szegélyén figyelhető meg.

**Előfordulás:** A Mecsek hegységi és Tokaji-hegység-i felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Bigenerina* D'ORBIGNY, 1826

A nemzetség a felsőkarbontól máig ismeretes. A mai alakok sekély, meleg vagy mérsékelt hőmérsékletű tengerekben élnek.



*Bigenerina agglutinans* D'ORBIGNY

III. tábla 15.

1826. *Bigenerina agglutinans* D'ORBIGNY — p. 2611949. *Bigenerina agglutinans* D'ORBIGNY — CUVILLIER—SZAKALL, p. 17

**Leírás:** A ház egyenes vagy kissé elhajló. A kezdő rész összenyomott-lándzsa alakú, a kamrák két sorban helyezkednek el. A fiatalabb kamrák egy sorban következnek. Ezek metszetben kör alakúak. A kamrák egyenlő nagyságúak. A fal durva homokszemekkel agglutinált. A nyílás egyszerű rés.

**Előfordulás:** Slírösszletben és a turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

## VALVULINIDAE

*Martinottiella* CUSHMANN, 1933

A nemzetség képviselői a felsőkrétától máig ismeretesek. A mai egyedek sekély, hideg vizű tengerekben honosak.

*Martinottiella communis* (D'ORBIGNY)

III. tábla 10.

1826. *Clavulina communis* D'ORBIGNY — p. 2681860. *Verneuilina communis* (D'ORBIGNY) — PARKER—JONES, p. 3031933. *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 371942. *Listerella communis* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 451951. *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 37

**Leírás:** A ház hosszú. Az idősebb kamrák triszerialisan helyezkednek el és összenyomottak. Később a kamrák uniszerialissá válnak és keresztmetszetben kör alakúak. A kamraválaszfalak élesek. A fal finom homokból agglutinált. A nyílás az utolsó kamra közepén nyakszerű nyúlványon figyelhető meg, egyenes foggal. Színe sötét.

**Előfordulás:** Slírösszletben és a turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

## MILIOLIDAE

*Quinqueloculina* D'ORBIGNY, 1826

A júrától máig élő nemzetség. A mai egyedek sekély, meleg- és hidegtengerekben, csökkentsósvizekben egyaránt megtalálhatók.

*Quinqueloculina akneriana* D'ORBIGNY1846. *Quinqueloculina akneriana* D'ORBIGNY — p. 2901951. *Quinqueloculina akneriana* D'ORBIGNY — MARKS, p. 38

Leírás: A ház ovális, széles. A középső kamra erősen kidomborodik. A kamrák határozottak, többnyire egyenlő átmérőjűek. A szélek lekerekítettek. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás nagy, kerek; egyszerű foggal.

Előfordulás: Szarmata képződményekben, néhány példányban.

*Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY

XII. tábla 10.

1846. *Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY — p. 2991959. *Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY — DIECI, p. 23

Leírás: A ház ovális. A középső kamra élesen előreálló. A széleken szögletes. A kamrák felső végükön szélesebbek, mint alul. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás kerek; egyszerű foggal.

Előfordulás: Lajtaösszletben, turritellás—corbulás összletben és szarmata képződményekben, kevés példányban.

*Quinqueloculina boueana* D'ORBIGNY1846. *Quinqueloculina boueana* D'ORBIGNY — p. 2931951. *Quinqueloculina boueana* D'ORBIGNY — MARKS, p. 39

Leírás: A ház majdnem olyan széles, mint hosszú. A középső kamra kicsi, kidomborodik. Szélei lekerekítettek. A kamrák egyforma átmérőjűek. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, vastag, imperforált, hosszanti bordákkal díszített. A nyílás nagy, kerek; egyszerű foggal.

Előfordulás: Turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Quinqueloculina clotho* KARRER

XII. tábla 9.

1868. *Quinqueloculina clotho* KARRER — p. 1461890. *Miliolina clotho* (KARRER) — FRANZENAU, p. 101

Leírás: A ház ovális. A középső kamra éllel ellátott, kissé kidomborodik. A szélek lekerekítettek. A kamrák egyenlő átmérőjűek. A fal meszes, vastag egyenetlen, érdes, imperforált, a nyílásnál kis rovátkákkal. A nyílás kerek; egyszerű foggal.

Előfordulás: A lajtaösszlet képződményeiben, kevés példányban.

*Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY

IV. tábla 4.

1846. *Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY — p. 2981958. *Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY — LE CALVEZ, p. 171

**Leírás:** Az alsó és felső végén lekerekített ház szélei majdnem párhuzamosak. A kamrák szögletesek, nem egyforma átmérőjűek. A középső kamra éllel előreálló. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás kerek, egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában és szarmata képződményekben, több példányban.

*Quinqueloculina costata* D'ORBIGNY

I. tábla 13.

1826. *Quinqueloculina costata* D'ORBIGNY — p. 3011953. *Quinqueloculina costata* D'ORBIGNY — PURI, p. 85

**Leírás:** A ház ovális, kissé lapított. A szélek legömbölyítettek. A fal meszes, imperforált, sűrűn, nem túl éles bordákkal díszített. A nyílás kissé megnyúlt nyakon helyezkedik el, keskeny peremmel és a végén kettéágazó foggal ellátott.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában és szarmata képződményekben, kevés példányban.

*Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY

I. tábla 2.

1846. *Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY — p. 286

**Leírás:** A ház ovális. A középső kamra kissé kidomborodik. A kamrák egyenlő átmérőjűek. A szélek lekerekítettek. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás kerek; egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Turritellás—Corbulás öszszletben és szarmata képződményekben, kevés példányban.

*Quinqueloculina juleana* D'ORBIGNY1846. *Quinqueloculina juleana* D'ORBIGNY — p. 298

**Leírás:** A ház ovális. A középső kamra éllel előreálló. A kamrák kétélűek és az élek között homorúak. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás kis nyakon helyezkedik el, kerek; egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Szarmata képződményekben, kevés példányban.

*Quinqueloculina linneiana* (D'ORBIGNY)

IV. tábla 3.

1839. *Triloculina linneiana* D'ORBIGNY — p. 1721846. *Quinqueloculina josephina* D'ORBIGNY — p. 2971884. *Miliolina linneiana* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 174

**Leírás:** A ház megnyúlt, összenyomott. A kamrák a középrészen kiszélesednek. A fal meszes, imperforált, ritkán erősen kidomborodó bordákkal. A nyílás kerek, egyszerű foggal; megnyúlt nyakon helyezkedik el.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás képződményekben, kevés példányban.

*Quinqueloculina longirostra* D'ORBIGNY1826. *Quinqueloculina longirostra* D'ORBIGNY — p. 3031951. *Quinqueloculina longirostra* D'ORBIGNY — MARKS, p. 39

**Leírás:** A ház megnyúlt, ovális. A középső kamra erősen előreálló, keskeny éllel. A kamrák alul szélesebbek, a széleken összenyomottak és élesek. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás kerek, megnyúlt nyakon helyezkedik el, kettéágazó foggal.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Quinqueloculina pulchella* (D'ORBIGNY)

II. tábla 11.

1846. *Adelosina pulchella* D'ORBIGNY — p. 303. pl. XX. f. 28—301884. *Miliolina pulchella* (D'ORBIGNY) — BRADY p. 174. pl. VI. f. 13—141958. *Quinqueloculina pulchella* (D'ORBIGNY) — LE CALVEZ p. 175

**Leírás:** A ház megnyúlt, ovális. A középső kamra kissé előreálló, éles. A kamrák nem egyenlő átmérőjűek. A fal messzes, imperforált, néhány erősen kidomborodó éles bordával. A nyílás kerek, egyszerű foggal, hosszan megnyúlt nyakon figyelhető meg.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Quinqueloculina schreibersii* D'ORBIGNY

IV. tábla 1—2.

1846. *Quinqueloculina schreibersii* D'ORBIGNY — p. 296

**Leírás:** A ház ovális, széles, erősen felfújt kamrákkal. A középső kamra kissé előreálló. A fal meszes, imperforált, határozott, éles bordákkal díszített. A nyílás kerek, végén kissé kettéágazó foggal, megnyúlt nyakon helyezkedik el, mely csőszerű ajakkal ellátott.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás képződményekben, kevés példányban.

*Quinqueloculina seminula* (LINNÉ)

I. tábla 5.

1767. *Serpula seminulum* LINNÉ — p. 12641826. *Quinqueloculina seminulum* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 3031858. *Miliolina seminulum* (LINNÉ) — WILLIAMSON, p. 851959. *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) — DIECI, p. 23

**L e í r á s :** A ház ovális, erősen felfújt kamrákkal. A középső kamra kissé kidomborodik, lekerekített éllel. A kamrák egyenlő átmérőjűek. A szélek lekerekítettek. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás ovális; egyszerű foggal.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, lajtáösszletben, valamint a turritellás—corbulás összletben és szarmata képződményekben, több példányban.

*Massilina* SCHLUMBERGER, 1893

Az alsókrétától máig élő nemzetség. A mai egyedek sekély, mérsékelt hőmérsékletű tengerekben élnek.

*Massilina crenata* (KARRER)

XII. tábla 11.

1868. *Spiroloculina crenata* KARRER — p. 1351917. *Massilina crenata* (KARRER) — CUSHMAN, p. 57

**L e í r á s :** A ház majdnem kerek. Kezdeti része quinqueloculina-szerű, ezt ölelik át kétoldalról, egyenes síkban az egyenlő átmérőjű keskeny kamrák. A fal meszes, imperforált, hullámos díszítéssel. A nyílás kis kerek lyuk, egyszerű foggal.

**E l ő f o r d u l á s :** Lajtáösszlet képződményeiben, néhány példányban.

*Massilina haidingerii* (D'ORBIGNY)

XII. tábla 13—14.

1846. *Quinqueloculina haidingerii* D'ORBIGNY — p. 289

**L e í r á s :** A ház majdnem kerek. A kezdeti része quinqueloculina-szerű, ezt öleli át egyenes síkban jobbról és balról egy-egy kissé felfújt széles kamra. A széle éles. A fal meszes, imperforált, a kamrák belső szélénél finoman rovátkázott. A nyílás ovális, egyszerű foggal.

**E l ő f o r d u l á s :** Lajtáösszletben és a felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, egy-két példányban.

*Massilina secans* (D'ORBIGNY)

1826. *Quinqueloculina secans* D'ORBIGNY — p. 303  
 1858. *Miliolina seminulum* (LINNÉ) var. *disciformis* WILL. — WILLIAMSON, p. 86  
 1884. *Miliolina secans* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 167  
 1917. *Massilina secans* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 15

Leírás: A ház majdnem kerek. Kezdeti része quinqueloculina-szerű. A kétoldalról körülölelő kamrák egyenlő átmérőjűek. A fal meszes, imperforált, kissé gyűrődéses. A szélek lekerekítettek. A nyílás megnyúlt, egyszerű foggal.

Előfordulás: Lajtaösszletben, egy-két példányban.

*Adelosina* D'ORBIGNY, 1846

A miocénből ismert nemzetség. A fajokból sekély, melegtengerre következtethetünk.

*Adelosina laevigata* D'ORBIGNY

II. tábla 12—14.

1826. *Adelosina laevigata* D'ORBIGNY — p. 138  
 1884. *Miliolina pulchella* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 174. pl. III. f. 10—13  
 1933. *Retorta laevigata* (D'ORBIGNY) — GALLOWAY, p. 115  
 1936. *Miliolina (Adelosina) laevigata* D'ORBIGNY — MAJZON, p. 117

Leírás: A ház szabad, kerek, megnyúlt nyakkal. A széle éles. A fal meszes, imperforált, teljesen sima, vagy a nyaknál 3—4 rövid, egyenes lefutású borda, vagy a szélel párhuzamosan körbefutó borda díszíti. A nyílás kerek lyuk, jellemző foggal és peremmel.

Előfordulás: Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Adelosina pulchella* D'ORBIGNY

II. tábla 20—21.

1846. *Adelosina pulchella* D'ORBIGNY — p. 303. pl. XX. f. 22, 23, 26  
 1936. *Miliolina (Adelosina) pulchella* D'ORBIGNY — MAJZON, p. 117

Leírás: A ház hasonló a *Quinqueloculinához*, de a felcsavarodásban elterést mutat. A megnyúlt, hosszú bordákkal díszített kamrához második kamra csatlakozik, mely oldalnézetben nagyon hasonlít az *Adelosina laevigata*-hoz, vagy teljesen azonos felépítésű azzal. A nyílás a bordázott kamrán helyezkedik el. A fal meszes és imperforált. A nyílás egy kis nyakon elhelyezkedő kerek lyuk, jellemző, egyszerű foggal.

Előfordulás: Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

### Spiroloculina D'ORBIGNY, 1826

A felsőkrétától máig ismeretes nemzetség. A ma élő egyedek sekély meleg-tengerekben honosak.

#### *Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY

IV. tábla 10.

1846. *Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY — p. 271

1959. *Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY — DIECI, p. 24

**Leírás:** A ház majdnem kerek, az ovális felé hajló forma. A központi rész bemélyed, a szélek kidomborodnak, lekerekítettek. A kamrák határozottak, egyenletesen hajlók. A fiatal kamrák szélesebbek mint az idősebbek. A fal meszes, sima, fénylő. Az egyszerű szögletes nyílás az utolsó kamrán van, végén kettéágazó foggal.

**Előfordulás:** Slírösszletben és a turritellás—corbulás összletben, több példányban.

#### *Spiroloculina tenuis* (CZJZEK)

IV. tábla 11.

1847. *Quinqueloculina tenuis* CZJZEK — p. 149

1867. *Spiroloculina tenuissima* REUSS — p. 71

1951. *Sigmoilina tenuis* (CZJZEK) — MARKS, p. 39

**Leírás:** A ház ovális, összenyomott. A széle lekerekített. A kezdeti rész quinqueloculina-szerű, később egyenes síkban felcsavart. A kamrák határozottak, metszetben kör alakúak. A varratok bemélyednek. A fal meszes, sima, fényes. A nyílás megnyúlt nyakon helyezkedik el, kör alakú határozott ajakkal.

**Előfordulás:** Slírösszletben és a turritellás—corbulás képződményekben, több példányban.

### Sigmoilina SCHLUMBERGER, 1887

Az eocéntól máig ismert nemzetség. A mai egyedek sekély-, meleg- és hideg-tengerekben egyaránt megtalálhatók.

#### *Sigmoilina asperula* (KARRER)

III. tábla 13.

1868. *Spiroloculina asperula* KARRER — p. 136

1946. *Sigmoilina asperula* (KARRER) — CUSHMAN, p. 33

**Leírás:** A ház ovális, lapos, széles. Szélei lekerekítettek. A fal durvaszemcséssel agglutinált. A nyílás kerek, kis nyakon helyezkedik el, egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Sigmoilina arenaria* (BRADY)

V. tábla 9.

1884. *Spiroloculina arenaria* BRADY — p. 1531946. *Sigmoilina arenaria* (BRADY) — CUSHMAN, p. 38

Leírás: A ház ovális, lapos. A széle lekerekített. Kevés széles kamrával. A fal finom szemcsékkel agglutinált. A kicsi, kerek nyílás megnyúlt nyakon helyezkedik el.

Előfordulás: Turritellás—corbulás agyagmárgában, néhány példányban.

*Sigmoilina celata* (COSTA)

III. tábla 14.

1855. *Spiroloculina celata* COSTA — p. 1261884. *Planispirina celata* (COSTA) — BRADY, p. 1971917. *Sigmoilina celata* (COSTA) — CUSHMAN, p. 61

Leírás: A ház megnyúlt, orsó alakú. Metszetben majdnem kerek. A széle szögletes vagy kissé gömbölyű. A varratok nem határozottak. A fal agglutinált, finoman szemcsés. A nyílás kerek, nagyon kicsi foggal.

Előfordulás: Slírösszetben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Sigmoilina sigmoidea* (BRADY)1884. *Planispirina sigmoidea* BRADY — p. 1971917. *Sigmoilina sigmoidea* (BRADY) — CUSHMAN, p. 61

Leírás: A ház majdnem kerek, felfújt. A kamrák nem látszanak határozottan. A szélük kissé éles. Metszetben jól láthatók a sigmoidálisan elrendezett kamrák. A fal finoman agglutinált. A nyílás kerek, lapos foggal.

Előfordulás: Turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Nummuloculina* STEINMANN, 1881

A jurától maig élnek. A ma élő egyedek sekély, meleg vizű tengerekben honosak.

*Nummuloculina contraria* (D'ORBIGNY)

IV. tábla 9.

1846. *Biloculina contraria* D'ORBIGNY — p. 2661884. *Planispirina contraria* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 1951929. *Nummuloculina contraria* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 45

Leírás: A ház majdnem kör alakú, összenyomott, széle lekerekített. Az idősebb kamrák quinqueloculina-szerűek, a fiatalabbak, egyenes síkban bo-



rulnak rájuk. A varratok bemélyednek. A köldöki rész felfújt. A fal meszes, imperforált, fényes. A nyílás félkör alakú, széles, lapos foggal.

Előfordulás: Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

### *Articulina* D'ORBIGNY, 1826

A középső eocéntól maig élő nemzetség. A mai egyedek meleg, sekély, tropikus vizekben élnek.

### *Articulina elongata* (KARRER)

VI. tábla 11.

1868. *Vertebralina elongata* KARRER — p. 155

Leírás: A ház kezdeti része hiányzik, így az *Articulina* nemzetségbe sorolása csak feltételes. Három henger alakú kamrából áll, melyek egymásba illeszthetők. A fal meszes, imperforált, hosszanti bordákkal díszített. A nyílás kerek, fogszerű nyúlvánnyal, csőszzerű ajakkal.

Előfordulás: Felsőtorton partszegélyi képződményekben (lajta-összlet), egy-két példányban.

### *Articulina hidasensis* KORECZ LAKY

I. tábla 10.

1966. *Articulina hidasensis* KORECZ LAKY — KORECZNÉ LAKY I., p. 480

Leírás: Kis alakú forma. Kezdő része trilocolina-szerű, S alakban elhajló. Ezt követi az egyenes vonalú kamra, mely felső végén befűződik, majd a nyílásnál tálszerűen kiszélesedik. A fal meszes, vékony, imperforált. A nyílás kerek, egy foggal.

Előfordulás: Szarmata agyagmárgában, 1 példányban.

### *Articulina sarmatica* (KARRER)

1877. *Vertebralina sarmatica* KARRER — p. 376

Leírás: A KARRER által leírt és ábrázolt *Articulina sarmatica* faj cornuspira-szerű kezdeti résszel bíró formáit a *Nodophthalmidium* nemzetségbe soroltuk. Itt a quinquelocolina-szerű kezdő résszel bíró formákat tárgyaljuk.

A ház kezdeti része quinquelocolina-szerű erre következnek a gömb alakú, felső végükön beszűkülő vagy henger alakú, egy sorban elhelyezkedő kamrák. A fal meszes, imperforált. A nyílás kerek, egyszerű foggal.

Előfordulás: Szarmata képződményekben, több példányban.

**Ptychomiliola EIMER et FICKERT, 1899**

Ma élő nemzetség, főleg meleg, sekélytengerekben honosak.

*Ptychomiliola costifera* (CUSHMAN)

IV. tábla 13–14.

1917. *Spiroloculina costifera* CUSHMAN — p. 34

1944. *Ptychomiliola costifera* (CUSHMAN) — p. 75

**Leírás:** A ház kezdeti része quinqueloculina-szerű. A fiatalabb kamrák nem alkotnak szoros spirált, hanem felső végükön eltávolodnak egymástól. A fal meszes, imperforált, kevés, kissé kidudorodó bordával díszített. A nyílás kerek, nyakszerű nyúlványon figyelhető meg, egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, egy-két példányban.

*Ptychomiliola separans* (BRADY)

II. tábla 22.

1884. *Miliolina separans* BRADY — p. 175

1899. *Ptychomiliola separans* (BRADY) — EIMER—FICKERT, p. 678

**Leírás:** A ház kezdeti része quinqueloculina-szerű, a fiatalabb kamrák messze eltávolodnak egymástól. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás kerek, megnyúlt nyakon helyezkedik el, egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, egy-két példányban.

**Hauerina D'ORBIGNY, 1839**

Az eocéntól máig élő nemzetség. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben honosak.

*Hauerina ornatissima* (KARRER)

1868. *Quinqueloculina ornatissima* KARRER — p. 151

1884. *Hauerina ornatissima* (KARRER) — BRADY, p. 192

**Leírás:** A ház majdnem kerek, összenyomott, széle éles, hullámos. Az idősebb kamra quinqueloculina-szerű, a fiatalabb kamrák egyenes síkban csatlakoznak hozzájuk. A kamrák határozottak, felfújtak. A varratok bemélyednek. A fal meszes, imperforált, sugaras bordákkal és átlósan vonalkákkal díszített. A nyílás szitaszerű.

**Előfordulás:** Lajtaösszletben egy-két példányban.

*Triloculina* D'ORBIGNY, 1826

A triásztól máig ismeretes nemzetség. A ma élő alakok sekély, meleg- és csökkentsósvízű tengerekben egyaránt megtalálhatók.

*Triloculina austriaca* D'ORBIGNY

I. tábla 4.

1846. *Triloculina austriaca* D'ORBIGNY — p. 275

**Leírás:** A ház ovális, metszetben majdnem kerek. A középső kamra csepp alakú, erősen felfújt. A fiatalabb kamrák zárt spirált képeznek. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás kerek, egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Szarmata képződményekben, több példányban.

*Triloculina consobrina* D'ORBIGNY

I. tábla 12.

1846. *Triloculina consobrina* D'ORBIGNY — p. 277

**Leírás:** A ház megnyúlt, keskeny. A kezdőkamra megnyúlt élű, előreálló. A fal meszes, imperforált. A nyílás kerek, egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Torton és szarmata képződményekben, több példányban.

*Triloculina gibba* D'ORBIGNY1846. *Triloculina gibba* D'ORBIGNY — p. 274

**Leírás:** A ház ovális, metszetben majdnem kerek. A kezdőkamra nagy, csepp alakú, erősen felfújt. A fiatalabb kamrák nem alkotnak zárt spirált, csak érintkeznek a ház alsó végén. A fal meszes, imperforált. A nyílás kerek, egyszerű foggal.

**Előfordulás:** Szarmata képződményekben, kevés példányban.

*Triloculina inflata* D'ORBIGNY

I. tábla 3.

1846. *Triloculina inflata* D'ORBIGNY — p. 278

**Leírás:** A ház ovális, széle lekerekített. A kezdőkamra megnyúlt, keskeny. A fiatalabb kamrák teljesen körülölelik a kezdőkamrát. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás kerek, a végén kettéágazó foggal.

**Előfordulás:** Szarmata képződményekben, néhány példányban.

*Triloculina oblonga* (MONTAGU)

1803. *Vermiculium oblongum* MONTAGU — p. 522  
 1839. *Triloculina oblonga* (MONTAGU) — D'ORBIGNY, p. 175  
 1884. *Miliolina oblonga* (MONTAGU) — BRADY, p. 160

Leírás: A ház ovális, keskeny. Szélei lekerekítettek. A kezdőkamra megnyúlt, ferde. A fal meszes, sima, fényes, imperforált. A nyílás kerek lyuk, egyszerű foggal.

Előfordulás: Torton és szarmata képződményekben, kevés példányban.

*Pyrgo* DEFRANCE, 1824

Képviselik a júrától máig élnek. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben élnek.

*Pyrgo bulloides* (D'ORBIGNY)

V. tábla 12.

1826. *Biloculina bulloides* D'ORBIGNY — p. 133  
 1846. *Biloculina inornata* D'ORBIGNY — p. 266  
 1951. *Pyrgo bulloides* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 41

Leírás: A ház gömb alakú, erősen felfújt kamrákkal. A varratok háttározottak, bemélyednek. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás két végén lehajló, kiszélesedő, hosszú rés, széles, lapos foggal (*Pyrgo* nyílására jellemző).

Előfordulás: Felsőorton turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Pyrgo clypeata* (D'ORBIGNY)

V. tábla 14.

1846. *Biloculina clypeata* D'ORBIGNY — p. 263  
 1862. *Biloculina clypeata* D'ORBIGNY — SEGUENZA, p. 32  
 1867. *Biloculina clypeata* D'ORBIGNY — REUSS, p. 68

Leírás: A ház gömb alakú, erősen felfújt. A varratok bemélyednek. A fal meszes, sima, alsó végén a kamrákon túlnyúló kis lemezzel. A nyílás jellegzetes, *Pyrgo*-nyílás.

Előfordulás: Turritellás—corbulás agyagmárgában, egy-két példányban.

*Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY)

V. tábla 13.

1846. *Biloculina simplex* D'ORBIGNY — p. 264  
 1867. *Biloculina simplex* D'ORBIGNY — REUSS, p. 68

**Leírás:** A ház gömb alakú, erősen felfújt. Két kamra látható, melyek majdnem elfedik egymást. A fal meszes, sima, imperforált. A nyílás jellegzetes *Pyrgo*-nyílás.

**Előfordulás:** Felsőtorton turritellás—corbulás agyagmárgában, egy—két példányban.

## OPHTHALMINIIDAE

### *Cornuspira* SCHULTZE, 1854

A kARBONTÓL máig ismeretes nemzetség. A mai egyedek sekély, melegtengerekben élnek.

#### *Cornuspira involvens* (REUSS)

IX. tábla 18.

1850. *Operculina involvens* REUSS — p. 370

1884. *Cornuspira involvens* (REUSS) — BRADY, p. 200

**Leírás:** A ház kerek. Kicsi kezdőkamrából és szorosan felcsavart cső-szerű második kamrából áll. A második kamra a kezdőkamra körül keskenyebb, a szélén nagyobb átmérőjű és ezáltal a középrész konkávnak látszik. A fal meszes, imperforált. A nyílás kerek lyuk a második kamra végén.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, egy—két példányban.

### *Nodophthalmidium* MACFADYEN, 1939

A nemzetség fajai a terciertől máig élnek. A mai egyedek a sekély-, meleg és csökkentsósvízű tengerekben honosak.

#### *Nodophthalmidium simplex* CUSHMAN et TODD

1860. *Nubecularia tibia* JONES et PARKER — p. 455

1884. *Nubecularia tibia* JONES et PARKER — BRADY, p. 135

1917. *Nodobacularia tibia* (JONES et PARKER) — CUSHMAN, p. 39

1944. *Nodophthalmidium simplex* CUSHMAN et TODD — p. 67

**Leírás:** A ház kerek kezdőkamrából és *Cornuspira*-szerű második kamrából áll, melyre henger alakú, felső végükön leszűkülő, egy sorban elhelyezkedő kamrák következnek (rendszerint kettő). A fal sima; a nyílás egyszerű, kerek, gyakran megvastagodó ajakkal.

**Előfordulás:** Szarmata márgában és mészkőben gyakran tömegeesen.

*Nodophthalmidium sarmaticum* (KARRER)

I. tábla 1.

1877. *Vertebralina sarmatica* KARRER — p. 376

**Leírás:** A ház szabad. Kezdeti része cornuspira-szerű, majd erre egy sorban 4—5 henger alakú, felső egyharmad részükön beszűkülő kamrák következnek. A fal sima, meszes, vékony, imperforált. A nyílás egyszerű kerek lyuk, megvastagodó ajakkal.

**Előfordulás:** Szarmata képződményekben, gyakran tömegesen.

*Vertebralina* D'ORBIGNY, 1826

Az eocéntől máig ismeretes nemzetség. A ma élő egyedek sekély-, meleg-tengerekben, a korallzátonyok övében élnek.

*Vertebralina foveolata* FRANZENAU

VI. tábla 1—3.

1881. *Vertebralina foveolata* FRANZENAU — p. 49

**Leírás:** A ház ovális, felső szélén kissé elkeskenyedő. Középen egyenetlenül összenyomott. Szélei legömbölyödöttek. A varratvonalak nem mélyek. A fal meszes, szabálytalan elrendeződésű gödrökkel díszített. A szájnnyílás hosszú rész, megvastagodott széllel.

**Előfordulás:** Felsőtorton partszegélyi képződményekben (lajta-összlet), több példányban.

## LAGENIDAE

*Robulus* MONTFORT, 1808

A nemzetség képviselői a júrától máig ismeretesek. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben élnek.

*Robulus ariminensis* (D'ORBIGNY)

X. tábla 13.

1846. *Robulina ariminensis* D'ORBIGNY — p. 951949. *Robulus ariminensis* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 561965. *Planularia ariminensis* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 311

**Leírás:** A ház síkban felcsavart, involut, összenyomott, széle kissé éles. 6—7 kamra látható. A kamrák fokozatosan növekvők és felfűjtak. A var-

ratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, finoman perforált, a szélel párhuzamosan futó, tetszetős bordás díszítéssel. A nyílás sugaras, kissé kicsúcsosodik.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Robulus austriacus* (D'ORBIGNY)

X. tábla 4.

1846. *Robulina austriaca* D'ORBIGNY — p. 103

1949. *Robulus austriacus* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 50

Leírás: A ház síkban felcsavart, széle kicsit éles. Mindkét oldalon egyforma. Számos kamrája fokozatosan növekvő. A varratok határozottak, kissé kiemelkedők. A köldöki rész gombszerűen kiemelkedő. A fal sima, meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, kicsúcsosodik.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Robulus calcar* (LINNÉ)

XI. tábla 13.

1767. *Nautilus calcar* LINNÉ — p. 1162

1846. *Robulina calcar* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 99

1884. *Cristellaria calcar* (LINNÉ) — BRADY, p. 551

1959. *Robulus calcar* (LINNÉ) — DIECI, p. 28

Leírás: A ház síkban felcsavart, számos felfújt kamrával. A köldöki rész kiemelkedő. A varratok határozottak, a széleknél a varratokra merőlegesen 4—5 kis vonalka figyelhető meg. A fal sima, meszes, finoman perforált, üvegyszerűen átlátszó, a varratoknál tüskeszerűen kinyúló peremmel. A nyílás sugaras.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Robulus convergens* (BORNEMANN)

1855. *Cristellaria convergens* BORNEMANN — p. 327

1949. *Robulus convergens* (BORNEMANN) — BERMUDEZ, p. 126

Leírás: A ház síkban felcsavart, széle kissé éles. Kevés kamrából áll. Az utolsó kamra felfelé kissé megnyúlt. A varratok elmosódottak. A fal sima, meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras.

Előfordulás: Slírösszletben és turritellás—corbulás képződményekben, kevés példányban.

*Robulus cultratus* MONTFORT

X. tábla 3.

1808. *Robulus cultratus* MONTFORT — p. 215  
 1846. *Robulina cultrata* (MONTFORT) — D'ORBIGNY, p. 96  
 1884. *Cristellaria cultrata* (MONTFORT) — BRADY, p. 550  
 1952. *Robulus cultratus* MONTFORT — MARTIN, p. 122

**L e í r á s :** A ház kerek, síkban felcsavart. A szélén átlátszó perem húzódik, mely szélesebb vagy keskenyebb is lehet. A köldök kicsi, gombszerűen kiemelkedő. A varratok határozottak, ívben meghajlók. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kis rés, az utolsó kamra belső szegélyén.

**E l ő f o r d u l á s :** Slír- és lajtaösszletben, valamint a turritellás—corbulás képződményekben, sok példányban.

*Robulus echinata* (D'ORBIGNY)

X. tábla 8.

1846. *Robulina echinata* D'ORBIGNY — p. 100  
 1884. *Cristellaria echinata* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 554  
 1949. *Robulus echinata* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 54  
 1959. *Robulus echinatus* (D'ORBIGNY) — DIECI, p. 31

**L e í r á s :** A ház kerek, síkban felcsavart, széle kissé éles. A varratok határozottak, kiemelkedők. A fal meszes, finoman perforált, gyöngyökkel és vékony kis bordákkal, szélén néha tüskékkel díszített. A nyílás kis rés, az utolsó kamra belső szegélyén.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, kevés példányban.

*Robulus inornatus* (D'ORBIGNY)

1846. *Robulina inornata* D'ORBIGNY — p. 102  
 1951. *Robulus inornatus* (D'ORBIGNY) — DIECI, p. 32

**L e í r á s :** A ház kerek, síkban felcsavart, kevés kamrával. Mindkét oldalon eléggé domború. A köldök gombszerűen kissé kiemelkedő. A varratok határozottak, nagyon kicsit elhajlók. A fal sima, meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben és lajtaösszletben, valamint a turritellás—corbulás rétegekben, sok példányban.

*Robulus simplex* (D'ORBIGNY)

1846. *Robulina simplex* D'ORBIGNY — p. 103

**L e í r á s :** A ház síkban felcsavart, mindkét oldalon domború, számos kamrával. A varratok határozottak, a köldöktől kiindulók. A széleknél a varratok végén rovátkáltság van. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras és az utolsó kamra felső szegélyénél helyezkedik el.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, kevés példányban.



*Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL)

XII. tábla 8.

1798. *Nautilus vortex* FICHTEL et MOLL — p. 33  
 1826. *Robulina vortex* (FICHTEL et MOLL) — D'ORBIGNY, p. 228  
 1884. *Cristellaria vortex* (FICHTEL et MOLL) — BRADY, p. 548  
 1949. *Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 58

**Leírás:** A ház síkban felcsavart, mindkét oldalon domború, számos keskeny kamrával. A varratvonalak határozottak és nagyon erősen elhajlók. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras és az utolsó kamra felső szegélyénél helyezkedik el.

**Előfordulás:** Slír-, lajta- és turritellás—corbulás összletben, sok példányban.

*Robulus yaquensis* BERMUDEZ

X. tábla 5.

1949. *Robulus yaquensis* BERMUDEZ — p. 132

**Leírás:** A ház síkban felcsavart, mindkét oldalon egyforma. Kamráinak száma 6, fokozatosan növekvők, kissé felfújtak. A varratok határozottak. A gombszerű, nem kiemelkedő küldöktől majdnem egyenes vonalban futnak le. A fal meszes, sima, keskeny, élesen csipkézett peremmel. A nyílás, az utolsó kamra belső szegélyén, kis rés.

**Előfordulás:** Slírösszletben, egy-két példányban.

*Planularia* DEFRANCE, 1824

A nemzetség képviselői a permtől máig ismeretesek. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben élnek.

*Planularia tenuissima* (HERON — ALLEN et EARLAND)

IX. tábla 8.

1932. *Cristellaria tenuissima* HERON — ALLEN et EARLAND, p. 389  
 1949. *Planularia tenuissima* (HERON — ALLEN et EARLAND) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 61

**Leírás:** A ház kissé megnyúlt. Szélei párhuzamos lefutásúak, alsó vége tompán lekerekített. Az idősebb kamrák becsavarodottak, a fiatalabbak egyenes vonal mentén helyezkednek el. Kevés kamrája van. A varratvonalak nem túl élesek és kissé ferdek. A fal sima, meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, kicsúcsododik az utolsó kamra felső szélénél.

**Előfordulás:** Slírösszletben, kevés példányban.

## Marginulina D'ORBIGNY, 1826

A triásztól máig ismert nemzetség. A ma élő fajok sekély, melegtengerekben honosak.

### *Marginulina cristellaroides* ČŽŽEK

1848. *Marginulina cristellaroides* ČŽŽEK — p. 140

**Leírás:** A ház megnyúlt. Kezdeti része összenyomott, síkban felcsavart, majd ezt követik az egy sorban elhelyezett felfújt, kerek kamrák. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, finoman perforált, sűrűn gyöngyökkel díszített. A nyílás sugaras, nyakszerűen megnyúlt, az utolsó kamra közepén helyezkedik el.

**Előfordulás:** Slírösszletben, sok példányban.

### *Marginulina glabra* D'ORBIGNY

IX. tábla 10.

1826. *Marginulina glabra* D'ORBIGNY — p. 259

**Leírás:** A ház megnyúlt, gyorsan növekvő kamrákkal. A kezdeti rész kissé felcsavart. Az idősebb kamrák uniszerialisak. A kamrák felfújtak. A varratok ferdek, kissé bemélyednek. A fal meszes, fényes, finoman perforált. A nyílás sugaras, megnyúlt, az utolsó kamra szegélyén van.

**Előfordulás:** Slírösszletben, egy-két példányban.

### *Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY

IX. tábla 9.

1846. *Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY — p. 69

1959. *Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY — DIECI, p. 40

1963. *Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY — BARBIERI—PETRUCCI, p. 131

**Leírás:** A ház megnyúlt, a kezdeti rész szorosan felcsavart, később uniszerialis. A kamrák felfújtak. A varratok bemélyednek, kissé ferdek. A fal meszes, finoman perforált, kissé átlátszó, számos szabálytalanul elhelyezett, tompa tüskével. A nyílás sugaras, nyakszerűen kiemelkedik és az utolsó kamra belső szegélyénél helyezkedik el.

**Előfordulás:** Slírösszletben, több példányban.

## Dentalina D'ORBIGNY, 1826

A nemzetség képviselői a karbontól máig figyelhetőek meg. A ma élő fajok főleg a meleg tengerekben honosak.

*Dentalina adolphina* D'ORBIGNY

VIII. tábla 7.

1846. *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY — p. 51  
 1867. *Nodosaria adolphina* D'ORBIGNY — REUSS, p. 81  
 1942. *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY — TEN DAM—REINHOLD, p. 59  
 1951. *Nodogenerina adolphina* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 54  
 1965. *Stilostomella adolphina* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 320

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, enyhén ívelt. Számos kamrája uniszerialisan helyezkedik el. A kamrák majdnem gömb alakúak, fokozatosan növekvők. A kezdőkamra vékony tüskében végződik. A kamrák alsó harmadát a kamrán túlnyúló, függőleges lefutású tüskék díszítik. A fal sima, meszes, finoman perforált. A nyílás ajakkal ellátott kerek lyuk, az utolsó kamra közepén kis nyakon helyezkedik el.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben és turritellás—corbulás összletben, több példányban.

*Dentalina approximata* (REUSS)

VIII. tábla 11.

1965. *Nodosaria approximata* (REUSS) — p. 134  
 1942. *Dentalina approximata* (REUSS) — TEN DAM—REINHOLD, p. 60

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, ívben elhajló. Számos henger alakú és fokozatosan növekvő kamrája van. A kezdőkamra vége kissé elszűkül és tompa tüskében végződik. A varratok határozottak. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kis kerek lyuk, az utolsó kamra nyakszerűen elszűkülő végén figyelhető meg.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, egy-két példányban.

*Dentalina consobrina* D'ORBIGNY

1846. *Dentalina consobrina* D'ORBIGNY — pp. 46—47  
 1846. *Dentalina boueana* D'ORBIGNY — p. 47  
 1951. *Nodogenerina consobrina* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 55  
 1965. *Stilostomella consobrina* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 320

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, ívben elhajló. A kamrák uniszerialisan helyezkednek el, henger alakúak, mindkét végükön beszűkülők, fokozatosan növekedők. A varratvonalak határozottak, bemélyednek. A kezdőkamra kis tüskében végződik. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kis kerek lyuk, az utolsó kamra közepén megnyúlt nyakszerű részén figyelhető meg.

**E l ő f o r d u l á s :** Slír- és lajtaösszletben, kevés példányban.

*Dentalina elegans* D'ORBIGNY

VIII. tábla 13.

1846. *Dentalina elegans* D'ORBIGNY — p. 45  
 1867. *Nodosaria elegans* (D'ORBIGNY) — REUSS, p. 82  
 1951. *Nodogenerina elegans* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 55  
 1959. *Dentalina elegans* D'ORBIGNY — DIECI, p. 40

Leírás: A ház megnyúlt, ívben meghajló. Számos kamrája gömb alakú és fokozatosan növekedő. A kezdőkamra megnyúlt, kis tüskében végződik. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kis kerek lyuk az utolsó kamrán beszűkülő nyakszerű nyúlványon helyezkedik el.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Dentalina pauperata* D'ORBIGNY

VIII. tábla 14.

1846. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY — p. 46  
 1884. *Nodosaria pauperata* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 500  
 1951. *Nodogenerina pauperata* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 56  
 1959. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY — DIECI, p. 41

Leírás: A ház megnyúlt, ívben meghajló. A kezdőkamra kis tüskében végződik. Az ezt követő 5–6 kamra henger alakú, egyforma nagyságú, majd a fiatalabb kamrák gömb alakúak lesznek. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kerek lyuk, az utolsó kamra közepén kis rövid nyakon figyelhető meg.

Előfordulás: Slír-, lajta- és turritellás–corbulás összletben, sok példányban.

*Dentalina punctata* D'ORBIGNY

VIII. tábla 19.

1846. *Dentalina punctata* D'ORBIGNY — p. 49  
 1951. *Nodogenerina punctata* D'ORBIGNY — MARKS, p. 56

Leírás: A ház megnyúlt, ívben meghajló. Számos kamrája henger alakú, mindkét végén beszűkülő, fokozatosan növekedő. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, perforált, durván pontozott. A nyílás tág, kerek, az utolsó kamra közepén rövid nyakon helyezkedik el, határozott ajakkal.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Dentalina soluta* REUSS

VIII. tábla 12.

1851. *Dentalina soluta* REUSS — p. 60

Leírás: A ház megnyúlt ívben elhajló. Kevés kamrája gömb alakú, felső egyharmadában leszűkülő. A kezdőkamra tüskében végződik. A fiatalabb

kamrák fokozatosan növekednek. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kerek lyuk, az utolsó kamra megnyúlt, leszűkülő részén helyezkedik el.

**Előfordulás:** Slírösszletben, több példányban.

### *Nodosaria* LAMARCK, 1812

A nemzetség képviselői a karbontól máig figyelhetők meg. A mai egyedek főleg sekély, melegvízű tengerekben élnek.

#### *Nodosaria affinis* D'ORBIGNY

VIII. tábla 15.

1846. *Nodosaria affinis* D'ORBIGNY — p. 39

**Leírás:** A ház megnyúlt, alsó vége tompán lekerekített. Számos kamrája van. A kamrák uniszerialisan helyezkednek el. 10—12 kamra henger alakú, majd az erre következő kamrák alsó és felső végükön beszűkülők. A fal meszes, finoman perforált, hosszanti lefutású bordákkal díszített. A nyílás sugaras, az utolsó kamra közepén foglal helyet.

**Előfordulás:** Slírösszletben, kevés példányban.

#### *Nodosaria calomorpha* REUSS

1866. *Nodosaria calomorpha* REUSS — p. 13

**Leírás:** A ház 2—3 gömb alakú vagy kissé megnyúlt kamrából áll, melyek egyenes vonal mentén helyezkednek el. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kis nyúlványon helyezkedik el.

**Előfordulás:** Slírösszletben, egy-két példányban.

#### *Nodosaria exilis* NEUGEBOREN

1850. *Nodosaria exilis* NEUGEBOREN — p. 48

1914. *Nodosaria exilis* NEUGEBOREN — JAEGER, p. 125

**Leírás:** A ház hosszú, keskeny henger alakú kamrákból áll, melyek uniszerialisan követik egymást. A fal meszes, sima, vékony, finoman perforált. Teljes példányt még nem sikerült találni. Annyira törekeny, hogy csak 2—3 kamra maradt meg az izapolási anyagban.

**Előfordulás:** Slírösszletben, több példányban.

*Nodosaria hispida* D'ORBIGNY

VIII. tábla 3.

1798. *Orthoceratia hispida* SOLDANI — p. 15  
 1846. *Nodosaria hispida* D'ORBIGNY — p. 35  
 1846. *Nodosaria aculeata* D'ORBIGNY — p. 35  
 1951. *Nodogenerina hirsuta* (SOLDANI) — MARKS, p. 56

Leírás: A ház 4—5, fokozatosan növekedő, gömb alakú kamrából áll, melyek uniszerialisan helyezkednek el. A kamrák vagy közvetlenül, vagy rövid, teljesen átlátszó, üvegszerű kis nyakkal kapcsolódnak egymáshoz. A fal meszes, finoman perforált, apró tüskével díszített. A nyílás kerek. Az utolsó kamra közepén, megnyúlt gyűrűszerűen kapcsolódó, aránylag hosszú nyakon helyezkedik el.

Előfordulás: Slírösszletben, sok példányban.

*Nodosaria inmutilata* FRANZENAU

IX. tábla 11.

1894. *Nodosaria inmutilata* FRANZENAU — p. 268

Leírás: A ház megnyúlt, 6 különböző nagyságú és formájú kamrából áll. Kezdő része tompán lekerekített. Az utolsó fiatalabb kamrák majdnem gömb alakúak. A fal meszes, finoman perforált, finoman bordázott. A nyílás kerek, az utolsó kamra közepén, kis nyakon helyezkedik el.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Nodosaria oblonga* D'ORBIGNY

VIII. tábla 2.

1826. *Nodosaria oblonga* D'ORBIGNY — p. 253

Leírás: A ház 4, egyenes vonal mentén elhelyezett kamrából áll. A kezdőkamra a legnagyobb, gömb alakú. Átlátszó tüskében végződik. Ezt követi két kisebb, alsó és felső végén beszűkülő henger alakú kamra, majd ismét gömb alakú kamrával végződik. A fal meszes, finoman perforált, erős bordákkal díszített. A nyílás sugaras, az utolsó kamra közepén, kis megnyúlt nyakon figyelhető meg.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Nodosaria proxima* SILVESTRI

IX. tábla 13.

1872. *Nodosaria proxima* SILVESTRI — p. 63  
 1959. *Lagenonodosaria proxima* (SILVESTRI) — DIECI, p. 51  
 1963. *Orthomorphina proxima* (SILVESTRI) — BARBIERI—PETRUCCI, p. 138

Leírás: A ház két, közel gömb alakú kamrából áll. A kezdőkamra kis tüskében végződik. A fal meszes, finoman perforált, vékony bordákkal díszített. A nyílás kerek, kis nyakon figyelhető meg.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY

IX. tábla 14.

1826. *Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY — p. 2531965. *Stilostomella pyrula* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 320

Leírás: A ház megnyúlt, közepén kidomborodó, két végén erősen beszűkülő kamrákkal. A kamrák hosszú nyakkal kapcsolódnak egymáshoz. A fal sima, meszes, finoman perforált.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Nodosaria radícula* (LINNÉ)

IX. tábla 15.

1767. *Nautilus radícula* LINNÉ — p. 11641826. *Nodosaria radícula* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 252

Leírás: A ház megnyúlt, számos kamrával. A kezdőkamra gömb alakú, majd erre fokozatosan növekedő, majd felső harmadán ismét kisebbedő kamrák következnek, a kamrák alsó és felső végükön beszűkülnek. A fal meszes, sima, finoman perforált. A varratok határozottak, bemélyednek. A nyílás sugaras.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Nodosaria raphanistrum* (LINNÉ)

VIII. tábla 4.

1767. *Nautilus raphanistrum* LINNÉ — p. 11641872. *Nodosaria raphanistrum* (LINNÉ) — SILVESTRI, p. 27

Leírás: A ház megnyúlt, számos kamrával. A kezdőkamra gömb alakú, tüskében végződő. A többi kamra kisebb, henger alakú, alsó és felső végén beszűkülő. A fal meszes, finoman perforált, erősen kiugró bordákkal díszített. A nyílás sugaras, az utolsó kamra kissé megnyúlt közepén figyelhető meg.

Előfordulás: Slírösszletben, sok példányban, sok variációban.

*Nodosaria scalaris* (BATSCH)

V. tábla 5.

1791. *Nautilus (Orthoceras) scalaris* BATSCH — p. 4. pl. II. fig. 4/a, b1884. *Nodosaria scalaris* (BATSCH) — BRADY, p. 5101902. *Lagenonodosaria scalaris* (BATSCH) — SILVESTRI, p. 561963. *Amphycorina falx* (JONES et PARKER) — BARBIERI—PETRUCCI, p. 131

Leírás: A ház 4—5, hirtelen növekvő, gömb alakú kamrából áll. A kezdőkamra kicsi, kis tüskében végződik. A fal meszes, finoman perforált, sűrűn bordákkal díszített. A nyílás kerek lyuk, mely hosszú gyűrűs nyakon figyelhető meg.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Nodosaria simplex* SILVESTRI

IX. tábla 12.

1872. *Nodosaria simplex* SILVESTRI — p. 951959. *Lagenonodosaria simplex* (SILVESTRI) — DIECI, p. 51

**L e í r á s :** A ház egy gömb alakú és egy felső végén megnyúlt gömb alakú kamrából áll. A kezdőkamra kis tüskében végződik. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, a megnyúlt második kamra végén helyezkedik el.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, több példányban.

*Nodosaria quadrata* D'ORBIGNY

XII. tábla 12.

1846. *Nodosaria quadrata* D'ORBIGNY — p. 36

**L e í r á s :** A ház 3—4 kamrából áll, melyek metszetben négyszögletesek. A kamrákon 4 erős él figyelhető meg. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kerek, kis ajakkal ellátott, az utolsó kamra kissé megnyúlt közepén helyezkedik el.

**E l ő f o r d u l á s :** Lajtaösszletben, egy-két példányban.

*Saracenaria* DEFRANCE, 1824

Képviselik a júrától máig élnek. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben honosak.

*Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY)

XI. tábla 7.

1846. *Cristellaria arcuata* D'ORBIGNY — p. 871949. *Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 62

**L e í r á s :** A ház kicsi. Az idős kamrák becsavartak, majd a fiatalabbak egyenes sorban következnek. A kamrák keresztmetszetben háromszögűek, ezért egyik oldalon a széle éles, míg a becsavarodásnál kettős él figyelhető meg. A fal meszes, sima, finoman perforált. A varratok nem túl élesek. A nyílás sugaras. Az utolsó kamrán helyezkedik el.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, egy-két példányban.

*Vaginulina* D'ORBIGNY, 1826

A triásztól máig ismert nemzetség. A mai fajok sekély, meleg vizű tengerektől a hideg, mély vizű tengerekig mindenütt megtalálhatók.



*Vaginulina badenensis* D'ORBIGNY

VIII. tábla 9.

1846. *Vaginulina badenensis* D'ORBIGNY — p. 65

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, összenyomott. A kezdőrészen keskenyebb, a fiatalabb kamráknál fokozatosan kiszélesedő. A kezdőkamra gömb alakú, hosszú átlátszó tüskében végződik. A varratok határozottak, kissé kidudorodnak, ívben meghajlanak. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra szélén, kis nyúlványon figyelhető meg.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, több példányban. Alsótortonra jellemző faj.

*Vaginulina legumen* (LINNÉ)

VIII. tábla 8.

1767. *Nautilus legumen* LINNÉ — p. 11641858. *Dentalina legumen* (LINNÉ) — WILLIAMSON, p. 211884. *Vaginulina legumen* (LINNÉ) — BRADY, p. 530

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, hosszú, számos kamrával, szélei élesek. A kezdőkamra gömb alakú, kis tüskében végződik. A többi kamra fokozatosan szélesedő. A kamrák kissé felfújtak. A varratok határozottak, ferdek, kissé kidudorodók. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra szélének nyúlványán helyezkedik el.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, több példányban. Alsótortonra jellemző faj.

*Frondicularia* DEFRANCE, 1824

A karbontól máig ismeretes. A ma élő egyedek sekély, meleg vizű tengerek lakói.

*Frondicularia lapugyensis* NEUGEBOREN

IX. tábla 4.

1856. *Frondicularia lapugyensis* NEUGEBOREN — p. 93

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, összenyomott, kétoldali szimmetriájú. A kezdőkamra kicsi, gömb alakú, majd ezt követik a fokozatosan növekvő, fordított V-alakú kamrák. A kamrák felső vége nem hegyes, hanem legömbölyödő. A fal meszes, finoman perforált. A sugaras nyílás az utolsó kamra közepén van.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, kevés példányban.

*Frondicularia medelingsis* KARRER

IX. tábla 1.

1877. *Frondicularia medelingsis* KARRER — p. 380

Leírás: A ház lapos, alsó és felső végén összeszűkülő, középső részén szétterülő. A kezdőkamra kicsi, gömb alakú, majd ezt követik a keskeny, fordított V-alakú kamrák. A kamrák kissé felfújtak. A varratok határozottak, bemélyedők. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra közepén figyelhető meg.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Frondicularia raricosta* KARRER

IX. tábla 3.

1877. *Frondicularia raricosta* KARRER — p. 3811965. *Plectofrondicularia raricosta* (KARRER) — SOUAYA, p. 322

Leírás: A ház ék alakú, kezdeti része kissé legömbölyödött, keskeny, a felső vége kiszélesedő. Szélén keskeny perem húzódik. A kezdőkamra kicsi, kerek, gombszerűen kiemelkedő. Ezt néhány biszeriális kamra követi, majd a kamrák uniszeriálisává válnak. A ház kezdeti részénél az idősebb kamrákat néhány függőleges lefutású borda díszíti. A fal meszes, finoman perforált.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Lagena* WALKER et JACOB, 1798

A nemzetség képviselői a júrától máig ismeretesekek. A ma élő egyedek sebély, meleg és hideg tengerekben egyaránt megtalálhatók.

*Lagena gracillima* (SEGUENZA)

VIII. tábla 18.

1862. *Amphorina gracillima* SEGUENZA — p. 511884. *Lagena gracillima* (SEGUENZA) — BRADY, p. 4561913. *Lagena gracillima* (SEGUENZA) — CUSHMAN, p. 111942. *Lagena gracillima* (SEGUENZA) — TEN DAM—REINHOLD, p. 68

Leírás: A ház egykamrás, orsó alakú. Mindkét vége beszűkülő és át látszó kerek csőben végződő. A fal meszes, finoman perforált, vékony. A nyílás kerek lyuk, mely csőszerű nyúlványon figyelhető meg, keskeny ajakkal.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Lagena hexagona* (WILLIAMSON)

X. tábla 14.

1858. *Entosolenia squamosa* MONTAGU var. *hexagona* WILLIAMSON — p. 131913. *Lagena hexagona* (WILLIAMSON) — CUSHMAN, p. 171953. *Oolina hexagona* (WILLIAMSON) — PURI, p. 1161965. *Lagena hexagona* (WILLIAMSON) — SOUAYA, p. 312

Leírás: A ház gömb alakú, felső vége kissé beszűkülő, kis nyakon végződő. A fal meszes, finoman perforált; vékony, kiemelkedő, hatszögletes hálózat díszíti. A nyílás kis kerek lyuk, mely nyakon helyezkedik el.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Lagena hispida* REUSS

XI. tábla 20.

1858. *Lagena hispida* REUSS — p. 434

Leírás: A ház egyetlen gömb alakú kamrából áll. A fal meszes, finoman perforált, sűrűn apró kis tüskékkel díszített. A nyílás kis kerek lyuk, mely hosszú nyakon helyezkedik el.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Lagena laevis* (MONTAGU)1803. *Lagena laevis* MONTAGU — p. 5241884. *Lagena laevis* (MONTAGU) — BRADY, p. 455

Leírás: A ház egyetlen megnyúlt kamrából áll. A fal meszes, sima. A nyílás kis kerek lyuk, a kamra nyakszerűen elkeskenyedő végén.

Előfordulás: Slírösszletben, egy-két példányban.

*Lagena semistriata* WILLIAMSON

X. tábla 15.

1858. *Lagena semistriata* WILLIAMSON — p. 6

Leírás: A ház egyetlen megnyúlt kamrából áll. A fal meszes, sima, alsó harmadán vonalkákkal díszített. A nyílás kerek lyuk, hosszú nyakon helyezkedik el.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

*Lagena striata* (D'ORBIGNY)

II. tábla 15.

1839. *Oolina striata* D'ORBIGNY — p. 211884. *Lagena striata* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 460

Leírás: A ház egyetlen gömb alakú vagy kissé elnyúlt kamrából áll. A fal meszes, finoman perforált, sűrűn vékony bordákkal díszített. A nyílás kerek lyuk, nyakon helyezkedik el.

Előfordulás: Slír-, lajta- és turritellás—corbulás összletben, több példányban.

*Lagena sulcata* (WALKER et JACOB)1798. *Serpula (Lagena) sulcata* WALKER et JACOB — p. 6341884. *Lagena sulcata* (WALKER et JACOB) — BRADY, p. 462

Leírás: A ház egyetlen gömb alakú vagy egy kissé megnyúlt kamrából áll. A fal meszes, finoman perforált, ritkán álló, erősen kiemelkedő bordákkal díszített. A nyílás kerek lyuk, aránylag hosszú nyakon helyezkedik el, a nyakon spirális borda fut végig.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Lagena vulgaris* WILLIAMSON1858. *Lagena vulgaris* WILLIAMSON — p. 3

Leírás: A ház egyetlen, felső végén beszűkülő és megnyúlt kamrából áll. A fal meszes, sima, díszítés nélküli. A nyílás kerek lyuk, mely hosszú nyakon helyezkedik el, keskeny csőszerű ajakkal.

Előfordulás: Slírösszletben, kevés példányban.

## POLY MORPHINIDAE

*Guttulina* D'ORBIGNY, 1839

A júrától máig ismert nemzetség. A mai egyedek sekély, meleg tengerekben élnek.

*Guttulina austriaca* D'ORBIGNY1846. *Guttulina austriaca* D'ORBIGNY — p. 2231884. *Polymorphina oblonga* D'ORBIGNY — BRADY p. 569

Leírás: A ház megnyúlt, ovális, metszetben kör alakú. A kamrák megnyúltak, kissé egymásra hajlanak, kissé szabálytalan elrendezésűek. Egyes

kamrák az alapon túlnónek. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, fényes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamrán figyelhető meg.

**Előfordulás:** Slír-, lajta és turritellás—corbulás összetben, kevés példányban.

*Guttulina communis* (D'ORBIGNY)

1826. *Polymorphina (Guttulina) communis* D'ORBIGNY — p. 266

1846. *Guttulina communis* (D'ORBIGNY) — p. 224

1884. *Polymorphina communis* D'ORBIGNY — BRADY, p. 568

**Leírás:** A ház majdnem gömb alakú, felső végén kissé megnyúlt. A kamrák különböző nagyságúak, egymást átölelik. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamrán figyelhető meg.

**Előfordulás:** Slír- és turritellás—corbulás összetben, egy-két példányban.

*Guttulina problema* D'ORBIGNY

IV. tábla 17.

1826. *Guttulina problema* D'ORBIGNY — p. 266

1884. *Polymorphina problema* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 568

**Leírás:** A ház ovális, alsó végén lekerekített, a nyílás felőli részen kissé megnyúlt. A kamrák triszerialisan rendeződtek. A ház mindkét szélén egy-egy hosszú, megnyúlt kamra egy erősen felfújt kamrát fog közre. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, a tengely vonalán, az utolsó kamra megnyúlt részén foglal helyet.

**Előfordulás:** Slír-, lajta-, turritellás—corbulás összetben, több példányban.

*Globulina* D'ORBIGNY, 1839

A krétától máig ismert nemzetség. A ma élő fajok a sekély, meleg tengereket kedvelik.

*Globulina gibba* D'ORBIGNY

1826. *Globulina gibba* D'ORBIGNY — p. 266

1870. *Polymorphina gibba* (D'ORBIGNY) — REUSS, p. 485

1959. *Globulina gibba* D'ORBIGNY — DIECI, p. 52

**Leírás:** A ház gömb alakú, néhány kamrával. A kamrák felfújtak, triszerialisan elrendezettek. A varratok határozottak, egy síkban levők. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, sokszor kissé kinyúlik.

**Előfordulás:** Slír-, lajta- és turritellás—corbulás összetben, több példányban.

*Globulina tuberculata* D'ORBIGNY

V. tábla 10.

1846. *Globulina tuberculata* D'ORBIGNY — p. 2301881. *Polymorphina tuberculata* D'ORBIGNY — FRANZENAU, p. 501942. *Globulina gibba* D'ORBIGNY var. *tuberculata* D'ORBIGNY — TEN DAM—REINHOLD, p. 73

Leírás: A ház gömb alakú, kevés triszteriálisan elrendezett, felfűjt kamrával. A varratok határozottak, egy síkban levők. A fal meszes, apró tüskékkel díszített, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamrán figyelhető meg.

Előfordulás: Slír-, lajt- és turritellás—corbulás összetben, több példányban.

*Dimorphina* D'ORBIGNY, 1826

Az eocéntől a miocénig ismert nemzetség. Jelenlétükből sekély, meleg-tengerre következtethetünk.

*Dimorphina variabilis* (NEUGEBOREN)

VIII. tábla 17.

1851. *Marginulina variabilis* NEUGEBOREN — p. 1331851. *Marginulina akneriana* NEUGEBOREN — p. 1331851. *Marginulina erecta* NEUGEBOREN — p. 1331851. *Marginulina intermedia* NEUGEBOREN — p. 1401851. *Marginulina carinata* NEUGEBOREN — p. 1341914. *Cristellaria (Marginulina) variabilis* NEUGEBOREN — JAEGER, p. 1281951. *Marginulinopsis pedum* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 44

Leírás: A ház megnyúlt, a kezdeti részen a kamrák triszteriálisan helyezkednek el és kissé összenyomottak. A fiatalabbak uniszteriálissá lesznek és gömb alakúak. A varratok határozottak, egyenesek, bemélyednek. A fal meszes, átlátszó, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamrán rövid nyakszerű nyúlványon figyelhető meg.

Előfordulás: Slírösszetben, sok példányban. Torton emeletre jellemző faj.

*Pyrulina* D'ORBIGNY, 1839

A felsőkrétától máig ismert nemzetség. A ma élő fajok, sekély, meleg-tengerben honosak.

*Pyrulina fusiformis* (ROEMER)

V. tábla 3.

1838. *Polymorphina fusiformis* ROEMER — p. 3861948. *Pyrulina fusiformis* (ROEMER) — DORSEY, p. 395

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, kevés kamrával. Az idősebb kamrák triszériálisak, a fiatalabbak uniszériálisak. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamrán figyelhető meg.

**Előfordulás :** Slír- és turritellás—corbulás összetletben, több példányban.

*Glandulina* D'ORBIGNY, 1826

A terciertől máig ismert nemzetség. A ma élő fajok, sekély, melegtengerekben honosak.

*Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY)

IV. tábla 12.

1826. *Nodosaria (Glandulina) laevigata* D'ORBIGNY — p. 2521846. *Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY) — p. 291850. *Glandulina haidingerina* NEUGEBOREN — p. 481930. *Nodosaria (Glandulina) laevigata* D'ORBIGNY — MACFADYEN, p. 67

**L e í r á s :** A ház orsó alakú. Kezdeti része biszériális, majd uniszériálissá válik, kevés kamrával. Metszetben kör alakú. A varratok vízszintesek és párhuzamosak. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra megnyúlt, elkeskenyedő közepén található.

**Előfordulás :** Slírösszetletben, néhány példányban.

*Polymorphina* D'ORBIGNY, 1826

A terciertől máig élnek képviselőik. A mai egyedek sekély, melegvizű tengerekben élnek.

*Polymorphina ovata* D'ORBIGNY1846. *Polymorphina ovata* D'ORBIGNY — p. 233

**L e í r á s :** A ház orsó alakú, biszériálisan elrendezett kamrákkal. A kamrák egymásra hajlók, fokozatosan növekedők. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamrán figyelhető meg.

**Előfordulás :** Turritellás—corbulás agyagmárgában, néhány példányban.

*Polymorphina sororia* REUSS

II. tábla 17.

1863. *Polymorphina (Guttulina) sororia* REUSS — p. 1511884. *Polymorphina sororia* REUSS — BRADY, p. 562

**Leírás:** A ház ovális, kevés kamrával. A kezdőkamra kissé hegyesen végződő. Az utolsó kamra tompán lekerekített. A kamrák felfűjtak. A varratok határozottak, egy síkban levők. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamrán figyelhető meg.

**Előfordulás:** Slír- és turritellás—corbulás összletben, kevés példányban.

## NONIONIDAE

**Nonion** MONTFORT, 1808

A júrától máig ismereteseek. A mai egyedek sekély és mélytengerekben, valamint csökkentsósvizekben egyaránt megtalálhatók.

*Nonion boueanum* (D'ORBIGNY)

V. tábla 16.

1846. *Nonionina boueana* D'ORBIGNY — p. 1081942. *Nonion boueanum* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 77

**Leírás:** A ház síkban felcsavart, involut, számos kamrával. Ovális forma. Szélei lekerekítettek. A köldöki rész bemélyed és finoman szemcsés. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kicsi.

**Előfordulás:** A slír-, lajta- és turritellás—corbulás összlet gyakori alakja.

*Nonion commune* (D'ORBIGNY)1846. *Nonionina communis* D'ORBIGNY — p. 1061930. *Nonion commune* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 10

**Leírás:** A ház ovális, síkban felcsavart. Kamráinak száma 11. A varratvonalak sekélyek. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kicsi rész az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás összletben és szarmata agyagmárgában, néhány példányban.



*Nonion granosum* (D'ORBIGNY)

I. tábla 6.

1826. *Nonionina granosa* D'ORBIGNY — p. 2941930. *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 11

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart, a széle lekerekített. A kamra-válaszfalak meghajlók és határozottak. A köldöki rész bemélyed és gyöngyökkel sűrűn díszített. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás kis rés az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Szarmata képződményekben, gyakran tömegesen.

*Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL)

VI. tábla 15.

1803. *Nautilus pompilioides* FICHTEL et MOLL — p. 311884. *Nonionina pompilioides* (FICHTEL et MOLL) — BRADY, p. 7271930. *Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 4

**Leírás:** A ház kerek, involut. Szélei gömbölyűek. A kamrák fokozatosan növekednek, az utolsó kamra egészen nagy, felfújt. A varratok határozottak. A fal meszes, vékony, nagyon finoman perforált, köldöke nagy, mélyen benyomott. A nyílás nagy rés az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Slír-, turritellás—corbulás összetben és szarmata agyagmárgában néhány példányban.

*Nonion soldanii* (D'ORBIGNY)1846. *Nonionina soldanii* D'ORBIGNY — p. 1091848. *Nonionina falx* ČIŽŽEK — p. 1421939. *Nonion soldanii* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 13

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart. Széle lekerekített. A kamrák fokozatosan növekednek, az utolsó kamra a legnagyobb. A varratok nem mélyek. A köldöki rész bemélyed. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kis rés.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, néhány példányban.

**Astrononion** CUSHMAN and EDWARDS, 1937

Az oligocéntól maig élő nemzetség. A mai egyedek sekély, melegtengerek lakói.

*Astrononion stelligerum* (D'ORBIGNY)

VI. tábla 4.

1839. *Nonionina stelligera* D'ORBIGNY — p. 1281930. *Nonion stelligerum* D'ORBIGNY — CUSHMAN, p. 71939. *Astrononion stelligerum* D'ORBIGNY — CUSHMAN, p. 36

**L e í r á s :** A ház kerek, síkban felcsavart. A köldöki rész kissé bemélyed és innen indulnak ki a másodlagos kamrák, melyek a széleknél teljesen elkeskenyednek. A fal meszes, az elsődleges kamrák finoman perforáltak, míg a másodlagos kamrák imperforáltak. A nyílás keskeny rés.

**E l ő f o r d u l á s :** Slír- és lajtaösszletben, kevés példányban.

*Elphidium* MONTFORT, 1808

Az eocéntól máig ismeretesek. A ma élő fajok sekély, meleg- és hidegtengerekben, valamint csökkentsósvízben is megtalálhatók.

*Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY)

I. tábla 11.

1846. *Polystomella aculeata* D'ORBIGNY — p. 1311939. *Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 44

**L e í r á s :** A ház síkban felcsavart, involut, összenyomott. Kis tüskékkel díszített, széle éles. A varratvonalak határozottak, bemélyedtek és gyengén meghajlók. A fal meszes, perforált. A nyílás egy lyuksor az utolsó kamra bázisán.

**E l ő f o r d u l á s :** Szarmata agyagmárgában, gyakran tömegesen.

*Elphidium crispum* (LINNÉ)

V. tábla 15.

1767. *Nautilus crispus* LINNÉ — p. 11621826. *Polystomella crispa* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 2831951. *Elphidium crispum* (LINNÉ) — MARKS, p. 51

**L e í r á s :** A ház lencse alakú, síkban felcsavart, involut. A felszínén bemélyedésekkel díszített köldöki rész gombszerűen kissé kiemelkedik. A ház széle lekerekített, kis peremmel. Számos kamrája hosszú, keskeny. A varratvonalak határozottak, bemélyedtek és elhajlók. A varratvonalaktól fogszerű nyúlványok díszítik, melyek majdnem elérik a következő kamra oldalát. A fal meszes. A nyílás egy sor apró rés az utolsó kamra bázisán.

**E l ő f o r d u l á s :** Slír-, lajta-, turritellás—corbulás összletben és szarmata képződményekben, sok példányban.

*Elphidium imperatrix* (BRADY)

I. tábla 16.

1884. *Polystomella imperatrix* BRADY — p. 7381939. *Elphidium imperatrix* (BRADY) — CUSHMAN, p. 61

Leírás: A ház szabálytalan, lapos. A széle kissé éles, 4—5 rövid, át-  
látszó tüskével. A varratvonalak határozottak, kissé bemélyednek, meghajlók  
vagy enyhén S alakúak. A köldöki rész bemélyed és apró gödröcskékkal díszí-  
tett. A kamraválaszfalak között számos fogszerű nyúlvány díszíti a házat és  
ezáltal a fal recézett. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás számos kis rés.

Előfordulás: Szarmata agyagmárgában, több példányban.

*Elphidium hauerinum* (D'ORBIGNY)

I. tábla 8.

1846. *Polystomella hauerina* D'ORBIGNY — p. 1221939. *Elphidium hauerinum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 42

Leírás: A ház síkban felcsavart, involut. A széle szélesen legömbölyö-  
dött. A köldöki rész kissé bemélyed. A varratok határozottak, bemélyednek és  
kissé hajlanak. A fogszerű nyúlványok a két varratvonal közötti terület feléig  
érnek. A fal meszes, finoman perforált, sima, fényes, kivéve a varratokat és  
fogszerű nyúlványokat. A nyílás számos kis lyuk.

Előfordulás: Szarmata képződményekben, gyakran tömegesen.

*Elphidium listeri* (D'ORBIGNY)

I. tábla 9.

1846. *Polystomella listeri* D'ORBIGNY — p. 128

Leírás: A ház kerek, síkban felcsavart, domború. Széle lekerekített,  
hullámos. A varratvonalak határozottak, bemélyednek és ezeket áthidalják a  
fogszerű nyúlványok. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás sok apró rés.

Előfordulás: Szarmata agyagmárgában, néhány példányban.

*Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL)

I. tábla 15.

1798. *Nautilus macellus* FICHTEL et MOLL — p. 661914. *Polystomella macella* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 331939. *Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 51

Leírás: A ház síkban felcsavart, involut, lapos. Széle kissé éles. A var-  
ratok határozottak, bemélyednek és a széleken erősen hátrahajlanak. A fal  
meszes, a fogszerű nyúlványok hosszúak. A nyílás egy sor kis lyuk az utolsó  
kamra bázisán.

Előfordulás: Turritellás—corbulás összletben és szarmata képződ-  
ményekben, több példányban.

*Elphidium striatopunctatum* (FICHTEL et MOLL)

1803. *Nautilus striatopunctatus* FICHTEL et MOLL — p. 61

1914. *Polystomella striatopunctata* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 31

1939. *Elphidium striato-punctatum* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 52

**Leírás:** A ház kerek, involut. A széle lekerekített. A köldöki rész kissé bemélyed. A varratvonalak határozottak, bemélyednek és ezt hidalják át a rövid fogszerű nyúlványok. A fal meszes, perforált. A nyílás keskeny rés az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Szarmata képződményekben, néhány példányban.

*Elphidium subnodosum* (MÜNSTER)

I. tábla 7.

1838. *Robulina subnodosa* MÜNSTER — ROEMER, p. 381

1855. *Polystomella subnodosa* (MÜNSTER) — REUSS, p. 240

1939. *Elphidium subnodosum* (MÜNSTER) — CUSHMAN, p. 40

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart. A köldöki rész gombszerűen kiemelekedik és díszítés nélküli. A varratvonalak határozottak, bemélyednek. A fogszerű nyúlványok a varratvonalakat hidalják át. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás több kis kerek lyuk az utolsó kamrán.

**Előfordulás:** Szarmata agyagmárgában, több példányban.

*Elphidium reginum* (D'ORBIGNY)

1846. *Polystomella regina* D'ORBIGNY — p. 129

1939. *Elphidium reginum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 44

**Leírás:** A ház kerek, szorosan felcsavart, összenyomott. A széle kissé éles, 5, aránylag hosszú tüskével. A varratvonalak határozottak, kissé elhajlók. A fal meszes, finoman perforált. A fogszerű nyúlványok határozottak és egyik varratvonalától a másikig terjednek. A nyílás számos kis résből áll.

**Előfordulás:** Szarmata képződményekben, több példányban.

## CAMERINIDAE

*Heterostegina* D'ORBIGNY, 1826

Az eocéntól máig ismereteseek. A ma élő alakok sekély, melegvizű tengerek lakói.

*Heterostegina costata* D'ORBIGNY

XIII. tábla 6.

1846. *Heterostegina costata* D'ORBIGNY — p. 2121954. *Heterostegina costata costata* D'ORBIGNY — PAPP—KÜPPER, p. 116

**Leírás:** A ház síkban felcsavart. A kamrák másodlagos szeptumokkal kamrácskákra osztottak. A fal meszes, finoman perforált. Felületét, a varratvonalakon és a két varratvonal közötti terület közepén, a varratvonal formáját követve gyöngyök díszítik. A nyílás az utolsó kamrán egy sor kerek lyuk.

**Előfordulás:** Slirösszletben és partszegélyi képződményekben (lajtaösszlet) gyakran tömegesen. Alsótortonra jellemző faj.

*Heterostegina costata carinata* PAPP et KÜPPER

XIII. tábla 5.

1954. *Heterostegina costata carinata* PAPP et KÜPPER — p. 117

**Leírás:** A faj abban különbözik a *Heterostegina costata*-tól, hogy a szélén keskeny perem húzódik.

**Előfordulás:** Lajtaösszletben, kevés példányban.

*Heterostegina granulata* PAPP et KÜPPER

XIII. tábla 4.

1952. *Heterostegina granulata* PAPP et KÜPPER — p. 1171954. *Heterostegina granulata granulata* PAPP et KÜPPER — p. 122

**Leírás:** A ház síkban felcsavart, evolút, nagyon jellemző gyöngyös díszítéssel. A másodlagos szeptumok a varratvonalakra közel merőlegesek, ez szintén jellemző a fajra. A gyöngyök a varratvonalakon és a másodlagos szeptumokon helyezkednek el és így az egész felület sűrűn gyöngyös. A varratvonalak erősen hajlanak. Az első kamrának nincsen másodlagos szeptuma. Nagysága 3—4 mm.

**Előfordulás:** Alsótorton partszegélyi képződményekben (lajtaösszlet), több példányban. PAPP és KÜPPER az alsótorton lagenidaes zónából írták le a fajt.

*Heterostegina papyracea gigantea* SEGUENZA

XIII. tábla 2.

1880. *Heterostegina papyracea* var. *gigantea* SEGUENZA — p. 561954. *Heterostegina papyracea gigantea* SEGUENZA — PAPP—KÜPPER — p. 123

**Leírás:** A ház síkban felcsavart, evolút. A kezdőkamra kicsi, gomb-szerűen kiemelkedik. A fal meszes, vékony, finoman perforált. A varratvonalak határozottak, kissé kidudorodnak, ívben meghajlanak. Nagysága 23—25 mm.

**Előfordulás:** Alsótorton partközeli képződményekben (lajtaösszlet), kevés példányban.

*Heterostegina heterostegina praecostata* PAPP et KÜPPER

XIII. tábla 1.

1954. *Heterostegina heterostegina praecostata* PAPP et KÜPPER, p. 116

**Leírás:** A ház síkban felcsavart. A díszítés a varratvonalakon és elszórtan a varratvonalak között figyelhető meg. A fal meszes, perforált. A nyílás több apró rés.

**Előfordulás:** Alsótorton partszegélyi képződményekben (lajtaösszlet), kevés példányban.

*Heterostegina simplex* D'ORBIGNY

XIII. tábla 7, 8.

1846. *Heterostegina simplex* D'ORBIGNY — p. 211

**Leírás:** A ház síkban felcsavart. A fal meszes, finoman perforált, díszítés nélküli. A varratvonalak határozottak. A kamrákat a széleknél csak néhány másodlagos szeptum tagolja.

**Előfordulás:** Alsótorton partszegélyi képződményekben (lajtaösszlet), néhány példányban.

## PENEROPLIDAE

*Peneroplis* MONTFORT, 1808

Az eocéntól máig élnek képviselői. A mai egyedek sekély, melegvizű, partközeli tengerrészeket kedvelnek.

*Peneroplis planatus* (FICHTEL et MOLL)

VI. tábla 9.

1803. *Nautilus planatus* FICHTEL et MOLL — p. 911826. *Peneroplis planatus* (FICHTEL et MOLL) — D'ORBIGNY, p. 285

**Leírás:** A ház kezdeti része síkban felcsavart, majd a fiatalabb kamrák nagy ívben hajlanak az idősebbekre. 8 kamra egész félkörben hajlik el. A fal meszes, imperforált. A varratvonalak határozottak, jól látszanak. A nyílás keskeny, hosszú rés.

**Előfordulás:** Torton partszegélyi képződményekben (lajtaösszlet) néhány példányban. Felsőtorton partszegélyi képződményekre jellemző.

### Dendritina D'ORBIGNY, 1826

Az eocéntól máig ismeretesek. Mai képviselőik sekély, melegvizekben fordulnak elő.

#### *Dendritina haueri* D'ORBIGNY

VI. tábla 8.

1846. *Dendritina haueri* D'ORBIGNY — p. 134

1867. *Peneroplis haueri* (D'ORBIGNY) — REUSS, p. 77

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart. A varratvonalak határozottak. A köldöki rész kissé bemélyed és innen kiindulva a varratok szélesek, a perem felé elkeskenyedők. A köldöki rész és a varratok díszítés nélküliek, míg a felület többi része a varratokra közel merőleges rovátkákkal díszített. A fal meszes, imperforált. A nyílás dendritszerűen elágazó.

**Előfordulás:** Felsőtorton partszegélyi képződményekben (lajta-összlet) több példányban.

### *Spirolina* LAMARCK, 1804

Az eocéntól máig ismeretes. A ma élő fajok sekély, melegvizű tengerekben honosak.

#### *Spirolina austriaca* D'ORBIGNY

VI. tábla 5.

1846. *Spirolina austriaca* D'ORBIGNY — p. 137

1867. *Peneroplis austriaca* D'ORBIGNY — REUSS, p. 77

**Leírás:** A ház lapos kezdeti része (kb. 8 kamra) síkban felcsavart, majd a fiatalabb kamrák függőlegesen egyenes vonal mentén helyezkednek el. A varratvonalak határozottak, az egysíkú kamráknál szalagszerűek. A felületet ezekre merőleges rovátkák díszítik. A nyílás kis kerek lyuk.

**Előfordulás:** Felsőtorton partszegélyi képződményekben (lajta-összlet), néhány példányban.

#### *Spirolina laubei* (KARRER)

VI. tábla 12.

1868. *Peneroplis laubei* KARRER — p. 154

**Leírás:** A ház kezdeti része síkban felcsavart, lapos, míg a fiatalabb kamrák egyenes vonal mentén egy sorban helyezkednek el. Gyűrűszerűek és fokozatosan növekednek, a legfiatalabb kamra a legnagyobb. A fal meszes imperforált, rovátkált díszítéssel. A nyílás kerek lyuk, néhány fogszerű kis nyúlvánnyal.

**Előfordulás:** Felsőtorton partszegélyi képződményekben (lajta-összlet), több példányban.

## ALVEOLINELLIDAE

## Borelis MONTFORT, 1808

A nemzetség képviselői az eocéntól máig ismereteseek. A ma élő fajok sekély, melegvízű tengerekben honosak.

*Borelis melo* (FICHTEL et MOLL)

VI. tábla 6.

1803. *Nautilus melo* FICHTEL et MOLL — p. 118  
 1826. *Alveolina melo* (FICHTEL et MOLL) — D'ORBIGNY, p. 306  
 1839. *Alveolina pulchra* D'ORBIGNY — p. 70  
 1946. *Borelis melo* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 16

**Leírás:** A ház golyó alakú, számos kamrával. A kamrák tagoltak. A varratvonalak határozottak. A fal meszes, imperforált. A nyílás egy sor kerek lyukból áll, az utolsó kamra háti oldalán.

**Előfordulás:** A lajtaösszlet képződményeiben gyakran tömegesen. A torton emelet jellemző alakja.

## HETEROHELICIDAE

## Plectofrondicularia LIEBUS, 1903

Az eocéntól máig ismereteseek. A ma élő egyedek sekély, melegvízű tengerek lakói.

*Plectofrondicularia diversicostata* (NEUGEBOREN)

IX. tábla 2.

1850. *Frondicularia digitalis* NEUGEBOREN — p. 120  
 1850. *Frondicularia affinis* NEUGEBOREN — p. 121  
 1850. *Frondicularia bielziana* NEUGEBOREN — p. 121  
 1850. *Frondicularia rostrata* NEUGEBOREN — p. 122  
 1850. *Frondicularia diversicostata* (NEUGEBOREN) — p. 122  
 1914. *Plectofrondicularia diversicostata* (NEUGEBOREN) — JAEGER, p. 130

**Leírás:** A ház hosszú, összenyomott, alsó vége kissé hegyes, a nyílásnál tompán lekerekített. Szélei élesek. A kezdőkamrák biszeriálisak, majd a következők uniszeriálisak lesznek. Függetlenül végig bordák díszítik. A varratvonalak határozottak. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kis kerek lyuk.

**Előfordulás:** Slírösszletben, több példányban.



*Plectofrondicularia semicosta* (KARRER)1877. *Frondicularia semicosta* KARRER — p. 3801959. *Plectofrondicularia semicosta* (KARRER) — DIECI, p. 57

**Leírás:** A ház hosszú, lapos. Széle kissé lekerekített. A kezdőkamra gömb alakú és ezt követik uniszerialisan a többi kamrák. A ház feléig függőleges lefutású, finom kis bordák díszítik. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kis kerek lyuk.

**Előfordulás:** Slírösszletben, egy példányban.

*Plectofrondicularia vaughani* CUSHMAN

IX. tábla 5.

1927. *Plectofrondicularia vaughani* CUSHMAN — p. 112

**Leírás:** A ház lapos, végein tompán lekerekített, a középrészen kiszélesedő. A kezdőkamra gömb alakú és erre hosszan felnyúló uniszerialis kamrák következnek. A ház szélén keskeny perem húzódik. A fal meszes, finoman perforált, díszítés nélküli. Nyílás nem figyelhető meg.

**Előfordulás:** Slírösszletben, egy példányban.

*Amphimorphina* NEUGEBOREN, 1850

Az eocéntől a pliocénig élő nemzetség. Fajai sekély, melegtengerre utalnak.

*Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN

VIII. tábla 10.

1850. *Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN — p. 127

**Leírás:** A ház hosszú, kezdeti része biszerialis, majd uniszerialissá válik. Az idősebb kamrák összenyomottak, két szélén hosszú bordával. A fiatalabb kamrák gyűrűszerűek, kiemelkedő bordákkal díszítettek. A varratvonalak határozottak. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kerek lyuk az utolsó kamra közepén.

**Előfordulás:** Slírösszletben, több példányban. Alsótortonra jellemző faj.

## BULIMINIDAE

*Bulimina* D'ORBIGNY, 1826

A júrától máig élnek képviselőik. A mai egyedek a sekély, melegvizű tengerektől a hideg, mélyvizű tengerekig mindenütt megtalálhatók.

*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY

II. tábla 16.

1826. *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY — p. 262

1858. *Bulimina pupoides* D'ORB. var. *spinulosa* WILLIAMSON — p. 62

**Leírás:** A ház ovális, kicsi. A kamrák triszerialisan helyezkednek el, felfújtak és hosszanti irányban bordákkal díszítettek. A fal meszes, vékony, átlátszó, nagyon finoman perforált, a kezdő résznél számos tüskével. A nyílás csepp alakú, az utolsó kamra belső szegélyénél.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Bulimina affinis* D'ORBIGNY

II. tábla 18.

1839. *Bulimina affinis* D'ORBIGNY — p. 105

**Leírás:** A ház ovális, felső széle szélesen legömbölyödött. Kezdeti része kissé hegyes. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás csepp alakú, az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY

II. tábla 2.

1846. *Bulimina buchiana* D'ORBIGNY — p. 186

**Leírás:** A ház megnyúlt. Kezdeti része tompán legömbölyödött. A kamrák felfújtak, elrendeződésük triszerialis. A fal meszes, finoman perforált. Hosszanti bordákkal díszített. A nyílás csepp alakú, az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Slírösszletben, turritellás—corbulás agyagmárgában, sok példányban.

*Bulimina elongata* D'ORBIGNY

II. tábla 3.

1846. *Bulimina elongata* D'ORBIGNY — p. 187

**Leírás:** A ház megnyúlt. A kamrák gömb alakúak és fokozatosan növekednek. Az utolsó kamra a legnagyobb. A fal meszes, fényes, vékony, kissé átlátszó, finoman perforált. A nyílás csepp alakú, az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás képződményekben, gyakran tömegesen.

*Bulimina inflata* SEGUENZA1862. *Bulimina inflata* SEGUENZA — p. 109

**Leírás:** A ház kicsi, zömök. A kamrák kissé felfújtak. A fal meszes, finoman perforált. A kamrákat díszítő bordák a kamrákon túlnőnek és apró tüskéket képeznek. A nyílás csepp alakú, ajakkal ellátott az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Slírösszletben, turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Bulimina ovata* D'ORBIGNY1846. *Bulimina ovata* D'ORBIGNY — p. 185

**Leírás:** A ház ovális, metszetben kör alakú, a nyílásnál szélesen le-gömbölyödő. A kamrák elrendeződése triszteriális, formájuk különböző és felfújtak. A varratok határozottak és bemélyednek. A fal sima, meszes, finoman perforált. A nyílás csepp alakú, határozott ajakkal.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Bulimina pupoides* D'ORBIGNY

II. tábla 4.

1846. *Bulimina pupoides* D'ORBIGNY — p. 185

**Leírás:** A ház megnyúlt, triszteriális. A kezdeti rész majdnem gömbölyű. Számos kamrája kissé felfújt. A varratok határozottak, bemélyednek. A fal sima, meszes, perforált. A nyílás csepp alakú, határozott ajakkal.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Bulimina pyrula* D'ORBIGNY

IV. tábla 5.

1846. *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY — p. 1841952. *Globobulimina pyrula* D'ORBIGNY — MARTIN, p. 132

**L e í r á s :** A ház ovális, felfűjt. A varratok határozottak, kissé bemélyednek. A fal sima, finoman perforált. A nyílás csepp alakú, ajakkal és foggal el látott.

**E l ő f o r d u l á s :** Turritellás—corbulás képződményekben, kevés példányban.

**Entosolenia** EHRENBERG, 1848

A felsőkrétától máig élnek képviselőik. A mai egyedek sekély, melegvízű tengerekben honosak.

*Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA)

XI. tábla 14.

1862. *Fissurina orbignyana* SEGUENZA — p. 661884. *Lagena orbignyana* (SEGUENZA) — BRADY, p. 4841948. *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA) — DORSEY, p. 304

**L e í r á s :** A ház kerek, lapos, keskeny peremmel. A fal meszes, finoman perforált, üvegszerű. A nyílás kerek, kis nyakon helyezkedik el; a nyak folytatásában belül cső húzódik.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, turritellás—corbulás képződményekben, több példányban.

*Entosolenia staphyllearia* (SCHWAGER)

XI. tábla 15.

1866. *Fissurina staphyllearia* SCHWAGER — p. 2091906. *Lagena staphyllearia* (SCHWAGER) — SIDEBOTTOM, p. 81959. *Entosolenia staphyllearia* (SCHWAGER) — DIECI, p. 65

**L e í r á s :** A ház kerek, felső vége kissé megnyúlt, alsó részén két kis tüskével. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás elliptikus.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, egy-két példányban.

**Virgulina** D'ORBIGNY, 1826

Az alsókrétától máig élnek. A mai egyedek sekély, melegvízű tengerekben honosak.

*Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK

V. tábla 4.

1848. *Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK — p. 1471965. *Cassidella schreibersiana* (ČŽŽEK) — SOUAYA, p. 315

**Leírás:** A ház megnyúlt, hosszú, a kamrák találkozásánál kissé összenyomott. Az idősebb kamrák, triszériálisak, majd fonatszerűen biszériálissá válnak. Az egész ház kissé jobbra csavarodik. A fal meszes, nagyon finoman perforált. A nyílás az utolsó kamrán hosszú, csepp alakú.

**Előfordulás:** Slír-, lajta-, turritellás—corbulás összletben. A torton képződmények jellemző alakja.

*Bolivina* D'ORBIGNY, 1839

Képviselői a liástól maig élnek. A mai egyedeknek a sekély és mélyvízű tengerek egyaránt lakóhelyük.

*Bolivina antiqua* D'ORBIGNY1846. *Bolivina antiqua* D'ORBIGNY — p. 240

**Leírás:** A ház hosszú, vége lekerekített. Élei majdnem párhuzamosak, felső, fiatalabb részén kissé kiszélesedő. Kamrái laposak és a középrészen egymásra nőnek. A kamraválaszfalak nem élesek. A fal meszes, perforált. A nyílás csepp alakú az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Bolivina beyrichi* REUSS1851. *Bolivina beyrichi* REUSS — p. 83

**Leírás:** A ház hosszú, kissé elvékonyodó, hegyes csúcsban végződő. Számos kamrája magas és oldalt tuskében végződő. A fal meszes, perforált. A nyílás hosszú rés.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, egy-egy példányban.

*Bolivina dilatata* REUSS

II. tábla 6.

1850. *Bolivina dilatata* REUSS — p. 381

**Leírás:** A ház felső, fiatalabb részén kiszélesedő, az idősebb részén elkeskenyedő. Élei vékonyak. Számos kamrája széles és alacsony, kissé felfújt. A fal meszes, perforált. A nyílás keskeny rés.

**Előfordulás:** Slírösszletben, turritellás—corbulás agyagmárgában. A torton rétegek gyakori alakja.

*Bolivina plicatella* CUSHMAN

IX. tábla 19.

1933. *Bolivina plicatella* CUSHMAN — CUSHMAN—CAHILL, p. 26

**Leírás:** A ház kicsi, rövid és széles. A széle lekerekített. A fal meszes, durván perforált. Hosszanti irányban különbözőképpen díszített. A nyílás hosszú rés.

**Előfordulás:** Slírösszletben, több példányban.

*Bolivina punctata* D'ORBIGNY1839. *Bolivina punctata* D'ORBIGNY — p. 63

**Leírás:** A ház megnyúlt, egyenes vagy kissé elhajló, felső vége tompa, majd fokozatosan elvékonyodó és hegyes csúcsban végződő. Számos kamrája kissé összenyomott. A fal meszes, finoman pontozott. A nyílás megnyúlt rés.

**Előfordulás:** Helvét, torton és szarmata képződményekben egyaránt megtalálható több példányban.

*Loxostomum* EHRENBERG, 1854

A krétától maig ismertek. Életterük a melegvízi sekélytenger.

*Loxostomum digitale* (D'ORBIGNY)

VI. tábla 7.

1846. *Polymorphina digitalis* D'ORBIGNY — p. 2351937. *Loxostoma digitale* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 1801951. *Loxostomum digitale* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 601965. *Coryphostoma digitale* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 324

**Leírás:** A ház hosszú, korai stádiumban biszeriális, később uniszeriálisá válik. Szélei lekerekítettek. A kezdeti rész hasonló a Bolivinához, majd a fiatalabb kamrák egy sorban helyezkednek el. A kamrák nagyok, felfújtak. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás elliptikus.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turrítellás—corbulás képződményekben, több példányban.

*Reussella* GALLOWAY, 1933

A krétától maig élnek képviselőik. A ma élő fajok a sekély melegvízi tengeret kedvelik.

*Reussella spinulosa* (REUSS)

IX. tábla 6.

1850. *Verneuilina spinulosa* REUSS — p. 3741933. *Reussia spinulosa* (REUSS) — CUSHMAN—CAHILL, p. 271945. *Reussella spinulosa* (REUSS) — CUSHMAN, p. 33

**Leírás:** A ház háromoldalú, keresztmetszetben háromszögű. Az oldalak egyenesek vagy kissé homorúak. A kezdőrész éles, hegyes. A kezdőrész és a kamrák sarkai éles tüskében végződnek. A fal meszes, perforált. A nyílás hajlított rés, a kamra bázisának belső szélén.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Uvigerina d'ORBIGNY*, 1826

Az eocéntól máig ismert nemzetség. A mai fajok sekély, melegvizű tengerekben élnek.

*Uvigerina asperula* ČJŽEK

II. tábla 19.

1847. *Uvigerina asperula* ČJŽEK — p. 146

**Leírás:** A ház hosszúkás, metszetben kerek. A kamrák felfújtak. A fal meszes, végig tüskékkal díszített. A nyílás kerek, hosszú nyakon helyezkedik el, megvastagodott ajakkal.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Uvigerina pygmaea* D'ORBIGNY1826. *Uvigerina pygmaea* D'ORBIGNY — p. 269

**Leírás:** A ház megnyúlt. A fal meszes, hosszanti bordákkal díszített, finoman perforált. A varratok határozottak, bemélyednek. A nyílás kerek, kis nyakon helyezkedik el, megvastagodott ajakkal.

**Előfordulás:** Slírösszletben, turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Uvigerina tenuistriata* REUSS1870. *Uvigerina tenuistriata* REUSS — p. 485

**Leírás:** A ház megnyúlt, számos kamrával. A kamrák triszerialisan helyezkednek el. A fal meszes, hosszanti irányban sűrűn, finoman bordázott. A nyílás kerek, kis nyakon helyezkedik el és ajakkal ellátott.

**Előfordulás:** A torton képződmények jellemző alakja. Felsőtorton képződményekben gyakran tömeges.

*Uvigerina urnula* D'ORBIGNY

V. tábla 1.

1846. *Uvigerina urnula* D'ORBIGNY — p. 189

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, triszteriális. Kezdeti része éles vagy lekerekített. A kamrák felfújtak és fokozatosan növekednek. A fal meszes, vékony, finoman perforált. A nyílás kis nyakon elhelyezkedő kerek lyuk, csőszerű ajakkal.

**E l ő f o r d u l á s :** Turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Uvigerina venusta liesingensis* TOULA

II. tábla 1.

1953. *Uvigerina venusta liesingensis* TOULA — PAPP—TURNOVSKY, p. 126

**L e í r á s :** A ház megnyúlt, viszonylag nagy, számos kamrával. A kamrák triszteriálisán helyezkednek el. A fal meszes, hosszanti irányban sűrűn bordázott. A bordák határozottak, erőteljesek. A nyílás kerek lyuk, kis nyakon helyezkedik el, ajakkal ellátott.

**E l ő f o r d u l á s :** Turritellás—corbulás agyagmárgában. A buliminidaes szintben tömegesen fordul elő. PAPP és TURNOVSKY a buliminás—bolivinás zónából gyakorinak írják le.

*Hopkinsina* HOWE and WALLACE, 1933

Az eocéntől máig ismereteseek. A ma élő fajok sekély, melegvizű tengerekben honosak.

*Hopkinsina bononiensis* (FORNASINI)

IV. tábla 7.

1888. *Uvigerina bononiensis* FORNASINI — p. 481951. *Hopkinsina bononiensis* (FORNASINI) — MARKS, p. 621965. *Rectuvigerina bononiensis* (FORNASINI) — SOUAYA, p. 319

**L e í r á s :** A ház hosszú, végig egyformán széles, kissé lapított. Az idősebb kamrák triszteriálisán, a fiatalabbak biszteriálisán helyezkednek el. A varratvonalak határozottak. A kamrák legömbölyödve egymásra hajlanak. A fal meszes, finoman bordázott. A nyílás kerek, kis nyakon helyezkedik el és ajakkal ellátott.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban. A torton képződmények jellemző alakja.



*Hopkinsina szakálensis* (MAJZON)

XII. tábla 15.

1936. *Uvigerina szakálensis* MAJZON — p. 124

**Leírás:** A ház hosszú, végig egyenlő széles, kissé lapított. Az idős kamrák három, a fiatalabbak két sorban helyezkednek el. A fal meszes, finoman bordázott. Az idős kamráknál a bordák tüskeszerűen túlnőnek a kamrákon. A nyílás kis nyakon helyezkedik el és ajakkal ellátott.

**Előfordulás:** Slírösszletben, egy-két példányban.

*Angulogerina* CUSHMAN, 1927

Az eocéntól máig ismert nemzetség. A ma élő fajok sekély, melegtengerekben honosak.

*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)1858. *Uvigerina angulosa* WILLIAMSON — p. 671955. *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON) — KAASSCHIETER, p. 82

**Leírás:** A ház hosszúkás, triszerialisan épített kamrákkal. A kamrák hosszanti irányban finoman bordázottak. A ház két szélén és középrészén határozott éllel. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás az utolsó kamra közepén, nyakszerű nyúlványon figyelhető meg, megvastagodott peremmel.

**Előfordulás:** Slírösszletben, több példányban.

*Trifarina* CUSHMAN, 1923

Az eocéntól máig élnek képviselőik. A mai egyedek sekély, melegvízű tengerekben élnek.

*Trifarina bradyi* CUSHMAN

IX. tábla 7.

1826. *Vaginulina tricarinata* D'ORBIGNY — p. 2581862. *Rhabdognium pyramidale* KARRER — p. 4441884. *Rhabdognium tricarinatum* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 5251923. *Trifarina bradyi* CUSHMAN — p. 99

**Leírás:** A ház hosszúkás, háromszögletű. Az idősebb kamrák triszerialisan helyezkednek el, míg a fiatalabbak uniszerialisan következnek. Az oldalak kissé homorúak, az élek határozottak. A fal meszes, perforált. A nyílás rövid nyakon helyezkedik el, kör alakú megvastagodott peremmel.

**Előfordulás:** Slírösszletben, több példányban.

## ROTAIIIDAE

*Discorbis* LAMARCK, 1804

A júrától máig ismeretesek. A ma élő fajok sekély, mérsékelt hőmérsékletű tengerekben honosak.

*Discorbis globularis* (D'ORBIGNY)

V. tábla 11.

1826. *Rosalina globularis* D'ORBIGNY — p. 2711884. *Discorbina globularis* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 6431915. *Discorbis globularis* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 11

**Leírás:** A ház ovális, síkban felcsavart. Kevés kamrája felfűjt, fokozatosan növekedő. Az utolsó kamra az egész ház szélességében helyezkedik el. A háti oldalon kissé domború, a hasi oldal a köldöknél bemélyed. A széle kissé éles. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás hosszú rés, a köldöktől a háti oldal pereméig terjed.

**Előfordulás:** Turritellás — corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Discorbis mecsekensis* n. sp.

XII. tábla 1—2.

*Holotypus:* 1 példány a Magyar Állami Földtani Intézet mikropaleontológiai gyűjteményében. M. 2292

*Holotypus méretét:* hossza 0,65 mm, szélessége 0,50 mm

*Locus typicus:* Hidas 61. sz. f. 130,10—130,90 m

*Stratum typicum:* torton emelet

*Derivatio nominis:* mecseki előfordulásáról

**Diagnózis:** Síkban felcsavart ovális forma; erősen perforált; a köldöki rész szabályosan gyöngyökkel díszített.

**Fajleírás:** Síkban felcsavart, ovális forma; a háti oldalon kissé domború. A kezdőkamra gombszerűen kiemelkedik, ezt követi 16 kamra, melyek egyre nagyobbak lesznek, a legfiatalabb kamra a legnagyobb. A varratvonalak nem túl mélyek. A ház széle lekerekített; a hasi oldalon bemélyed, a köldökök koszorúban gyöngyök veszik körül. A gyöngyök elrendeződése szabályos, a kamrák nagyságának megfelelően az idősebb kamráknál apróbbak, míg a fiatalabbaknál egyre nagyobbak lesznek. A ház fala meszes, erősen perforált; a hasi részen a peremnél szalagszerűen egy teljesen sima rész húzódik, ezen a részen perforáció nincsen. Nyílás nem figyelhető meg.

**Differenciál diagnózis:** Példányunk hasonlóságot mutat CUSHMAN és McGLAMERY *Discorbis choctawensis* fajával, melynek hasi oldalán szintén megfigyelhető a perforáció-mentes szalagszerű rész; a köldök körül bemélyed, de a gyöngyök szabálytalanul szétszórtak; a varratvonalak szalagszerűek és kevesebb kamrája van, mint hazai fajunknak.

*Discorbis obtusa* (D'ORBIGNY)

VI. tábla 13—14.

1846. *Rosalina obtusa* D'ORBIGNY — p. 179  
 1884. *Discorbina obtusa* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 644  
 1915. *Discorbis obtusa* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 13

**Leírás:** A ház kerek, vagy kissé ovális, síkban felcsavart. A háti oldal domború, a hasi oldalon bemélyed. Széle kissé éles. A kamrák nem határozottak. A varratok elmosódottak, a háti oldalon elhajlók, a hasi oldalon egyenesek. A köldöki rész számos kerek dudorral díszített. A fal meszes, durván perforált.

**Előfordulás:** Lajtaösszlet képződményeiben, kevés példányban.

*Discorbis valvulata* (D'ORBIGNY)

1826. *Rosalina valvulata* D'ORBIGNY — p. 271  
 1933. *Discorbis valvulata* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN—CAHILL, p. 30

**Leírás:** A ház síkban felcsavart, kissé ovális. A háti oldalon nagyon kevésbé domború, a hasi oldal kissé bemélyed, vagy lapos. Széle lekerekített. A kamrák határozottak, kb. öt figyelhető meg. A varratok elhajlók és szalagszerűek. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás kicsi, az utolsó kamra bázisán helyezkedik el.

**Előfordulás:** Turrítellás—corbulás összletben és szarmata agyagmárgában, egy-egy példányban.

*Gyroidina* D'ORBIGNY, 1826

Az alsókrétától máig ismeretes nemzetség. A ma élő fajok a sekély, meleg vizű tengereket kedvelik.

*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY

XI. tábla 10—11.

1826. *Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY — p. 278  
 1846. *Rotalina soldanii* D'ORBIGNY — p. 155  
 1942. *Gyroidina girardana* (REUSS) — TEN DAM—REINHOLD, p. 86

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart, evolút. A széle élesen lekerekített. A háti oldal sima, csatornaszerűen bemélyedt varratvonalakkal. A hasi oldal erősen domború a közepén határozott köldökkel. A kamrák határozottak, fokozatosan növekvők. Az utolsó kamra a legnagyobb. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás hosszú rés.

**Előfordulás:** Slír-, lajta- és turrítellás—corbulás képződményekben, sok példányban.

## Eponides MONTFORT, 1808

A nemzetség képviselői a júrától máig élnek. A mai egyedek sekély- és mély-tengerekben egyaránt honosak.

*Eponides haidingerii* (D'ORBIGNY)

XI. tábla 21–22.

1846. *Rotalina haidingerii* D'ORBIGNY — p. 154  
 1848. *Rotalina badenensis* ČŽŽEK — p. 144  
 1915. *Truncatulina haidingeri* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 35  
 1951. *Eponides haidingeri* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 64

**Leírás:** A ház síkban felcsavart. A háti oldal erősen, a hasi oldal kissé domború. Számos határozott kamrája van, melyek fokozatosan növekednek. A varratok határozottak, erősen ferdék, szalagszerűek, nagyon kicsit bemélyedők. A köldök bemélyedt. A széle éles vagy szögletes. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kis rés a hasi oldalon, az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Slír-, lajtaösszletben, valamint a turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Eponides praecinctus* (KARRER)

XI. tábla 5–6.

1868. *Rotalia praecincta* KARRER — p. 189  
 1884. *Truncatulina praecincta* (KARRER) — BRADY, p. 667  
 1932. *Eponides praecinctus* (KARRER) — THALMANN, p. 309

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart. A varratok szalagszerűek és kissé kiemelkedők. A hasi oldalon a köldök kiemelkedő és ebből ágaznak szét a szintén kiemelkedő varratok. A háti oldal kevésbé, a hasi oldal erőbben domború. A fal meszes, erősen perforált, kivéve a varratok és köldök területét. A nyílás kis rés a hasi oldalon, az utolsó kamra szegélyénél.

**Előfordulás:** Slírösszletben és a turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Eponides tenera* (BRADY)

1884. *Truncatulina tenera* BRADY — p. 665  
 1952. *Eponides tenera* (BRADY) — MARTIN, p. 131

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart. Mindkét oldalon domború. A kamrák fokozatosan növekedők. A varratok határozottak és merőlegesek a szélekre, illetve tekercsvonalra. A fal meszes, sima, igen finoman perforált, gyakran áttetsző. A nyílás kis rés a hasi oldalon az utolsó kamra szegélyénél.

**Előfordulás:** Slírösszletben és a turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

*Eponides umbonatus* (REUSS)1851. *Rotalina umbonata* REUSS — p. 751884. *Pulvinulina umbonata* (REUSS) — BRADY, p. 6951942. *Eponides umbonatus* (REUSS) — TEN DAM—REINHOLD, p. 88

Leírás: A ház kerek, síkban felcsavart. Mindkét oldalon domború. A varratok határozottak, ferdék. A köldök határozott, kissé kiemelkedő. A fal meszes, finoman perforált, sima. A nyílás kis rés, a hasi oldalon a köldök közelében helyezkedik el.

Előfordulás: Turritellás—corbulás agyagmárgában, kevés példányban.

**Rotalia** LAMARCK, 1804

A krétától maig ismeretes nemzetség. A ma élő fajok sekély-, meleg-, mérsékelt hőmérsékletű és csökkentsósvízű tengerekben egyaránt megtalálhatók.

*Rotalia beccarii* (LINNÉ)

V. tábla 18.

1767. *Nautilus beccarii* LINNÉ — p. 11621826. *Rotalia (Turbinulina) beccarii* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 2751884. *Rotalia beccarii* (LINNÉ) — BRADY, p. 7041955. *Streblus beccarii* (LINNÉ) — KAASSCHIETER, p. 871964. *Ammonia beccarii* (LINNÉ) — HOTTINGER, p. 79

Leírás: A ház kerek, síkban felcsavart, számos kamrával. A varratok határozottak, ferdék. A hasi oldalon bemélyednek. A köldök gombszerűen kiemelkedik. A fal meszes, sima, perforált. A nyílás hosszú rés, a köldöktől a peremig terjed.

Előfordulás: Torton és szarmata képződményekben, gyakran tömegesen.

*Rotalia calcar* (D'ORBIGNY)

XII. tábla 3—4.

1826. *Calcarina calcar* D'ORBIGNY — p. 2761884. *Rotalia calcar* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 709

Leírás: A ház kerek, síkban felcsavart. Mindkét oldalon domború. A kamrák a ház szélén kis tüskékben végződnek. A varratok határozottak, ferdék, a hasi oldalon sugarasak. A fal meszes, perforált. A nyílás hosszú rés a köldök és a perem között.

Előfordulás: Lajtaösszlet képződményeiben, kevés példányban.

*Rotalia papillosa* BRADY

V. tábla 17.

1884. *Rotalia papillosa* BRADY — p. 7081956. *Streblus papillosa* (BRADY) — BHATIA, p. 231964. *Ammonia papillosa* (BRADY) — HOTTINGER, p. 80

Leírás: A ház kerek, síkban felcsavart, számos kamrával. A háti oldalon a varratvonalak határozottak, ferdek és gyöngyökkel díszítettek, a hasi oldalon sugarasak és vastagok, a köldöki részen gyöngyösek. A fal meszes, perforált. A nyílás hosszú rés a köldök és a perem között.

Előfordulás: Slír- és lajtaösszletben, valamint a turritellás—corbulás agyagmárgában, gyakran tömegesen. Torton emeletre jellemző faj.

*Epistomina* TERQUEM, 1883

A júrától máig ismeretes nemzetség. A ma élő fajok sekély meleg tengereket kedvelnek.

*Epistomina elegans* (D'ORBIGNY)

X. tábla 9—10.

1826. *Rotalia (Turbinulina) elegans* D'ORBIGNY — p. 2761884. *Pulvinulina elegans* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 6991942. *Epistomina elegans* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 891949. *Höglundina elegans* (D'ORBIGNY) — BERMUDEZ, p. 250

Leírás: A ház kerek, síkban felcsavart. A széle éles, mindkét oldala domború. A varratok nagyon határozottak. A háti oldalon ferdek és elhajlók, a hasi oldalon sugarasak. A köldök sima kiemelkedő, a kamrák sajátságos mintával díszítettek. A fal meszes, finoman perforált, sima, vastag. A nyílás kis rés a hasi oldalon, a kamra szegélyén. A másodlagos nyílás megnyúlt rés, majdnem a csavarodási tengely szélénél.

Előfordulás: Slírösszletben, több példányban.

*Siphonina* REUSS, 1850

A nemzetség a krétától máig ismeretes. A ma élő fajok a sekély, meleg vizű tengereket kedvelik.

*Siphonina reticulata* (CZJZEK)

X. tábla 12.

1848. *Rotalia reticulata* CZJZEK — p. 1451884. *Truncatulina reticulata* (CZJZEK) — BRADY, p. 6691915. *Siphonina reticulata* (CZJZEK) — CUSHMAN, p. 43

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart, mindkét oldalán domború. A széle vékony, éles, rovátkált. A varratok határozottak, bemélyednek. A hasi oldalon sugarasak, a háti oldalon elhajlók, nagyon jellemző rovátkáltsággal a kamrák szegélyén. A fal meszes, finoman perforált, fényes, gyakran átlátszó. A nyílás rövid nyakon helyezkedik el, elliptikus, csőszerű ajakkal.

**Előfordulás:** Slírösszletben, sok példányban.

### **Canceris MONTFORT, 1808**

A terciertől máig ismert nemzetség. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben élnek.

#### *Canceris auriculus* (FICHTEL et MOLL)

V. tábla 2.

1803. *Nautilus auricula* FICHTEL et MOLL — p. 108

1884. *Pulvinulina auricula* (FICHTEL et MOLL) — BRADY, p. 688

1931. *Canceris auricula* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 72

1942. *Canceris auriculus* (FICHTEL et MOLL) — TEN DAM—REINHOLD, p. 89

**Leírás:** A ház ovális, síkban felcsavart, széle éles. A kamrák gyorsan növekednek. Az utolsó kamra nagy, felfújt. A varratok határozottak, elhajlók. A köldöki rész sima, kissé bemélyed. A fal vékony, meszes, finoman perforált, kissé átlátszó. A nyílás keskeny rés a hasi oldalon, az utolsó kamra belső szegélyén, a köldöki rész közelében foglal helyet.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

## **AMPHISTEGINIDAE**

### **Asterigerina D'ORBIGNY, 1839**

A jurától máig ismeretes nemzetség. A ma élő egyedek meleg sekélytengerekben, nagy korallzátonyok közelében gyakoriak.

#### *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY

XI. tábla 3—4.

1846. *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY — p. 205

1930. *Discorbina planorbis* (D'ORBIGNY) — MACFADYEN, p. 97

**Leírás:** A ház háti oldala erősen kúpos. A kamrák 2—3 sorban felcsavartak. Széle éles. A hasi oldalon kissé bemélyed és a kamrasor közé csillagszerűen másodlagos kamrák ékelődnek. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás a hasi oldalon, a kamraperem bázisán figyelhető meg.

**Előfordulás:** Slír- és lajtaösszletben, több példányban.

## Amphistegina D'ORBIGNY, 1826

A nemzetség képviselői az eocéntól máig ismertek. A ma élő alakok sekély, meleg vizű tengerekben, általában zátonyok közelében gyakoriak.

### *Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY

XII. tábla 5.

1846. *Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY — p. 207

1855. *Amphistegina haueri* D'ORBIGNY — REUSS, p. 212

L e í r á s : A ház kerek, lencse alakú. Mindkét oldalon a középrészen kiemelkedő. A varratok határozottak, sarlószerűen meghajlók. A hasi oldalon a varratok a perem közelében kettéágazók, a köldök kiemelkedő. A fal meszes, vastag, finoman perforált. A nyílás kis rés.

E l ő f o r d u l á s : Lajtaösszlet képződményeiben, gyakran tömegesen. Alsótortonra jellemző faj.

### *Amphistegina lessonii* D'ORBIGNY

1826. *Amphistegina lessonii* D'ORBIGNY — p. 304

L e í r á s : A ház kerek, lencse alakú. A hasi oldal domborúbb, mint a háti oldal. Számos kamrája van. A varratok határozottak, vastagok. A háti oldalon egyszerűek, sarkosan meghajlók. A hasi oldalon a peremnél kettéágazók. A fal meszes, sima, kivéve a nyílás közelében levő területet, ez gyakran gyöngyös. A nyílás a hasi oldalon levő kis rés.

E l ő f o r d u l á s : Lajtaösszlet képződményeiben, gyakran tömegesen. Alsótortonra jellemző faj.

## CYMBALOPORIDAE

### *Cymbalopora* HAGENOW, 1851

A nemzetség a felsőkrétától máig ismeretes. A ma élő fajok a meleg tengerek partszegélyi zónájában élnek.

### *Cymbalopora hungarica* VADÁSZ

XII. tábla 6–7.

1910. *Cymbalopora hungarica* VADÁSZ — p. 29

L e í r á s : A ház majdnem kerek, síkban felcsavart. Hasi részén lapos, míg a háti részen domború. A háti oldalon a kamrázottság nem látszik. Felületét egyenletesen szemölcsök borítják. A hasi részen a kamrák jól kivehetők. A nyílások a kamravarratokban helyezkednek el.



**Előfordulás:** Alsótorton partszegélyi képződményekben (lajtaösszlet) a Komló—Magyaregregy környéki feltárásokban, több példányban. Torton emeletre jellemző faj.

## CASSIDULINIDAE

### *Ceratobulimina* TOULA, 1915

A felsőkrétától máig ismert nemzetség. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben élnek.

#### *Ceratobulimina contraria* (REUSS)

IV. tábla 15—16.

1851. *Rotalina contraria* REUSS — p. 76  
 1866. *Pulvinulina contraria* (REUSS) — p. 162  
 1911. *Buliminella contraria* (REUSS) — CUSHMAN, p. 95  
 1942. *Ceratobulimina contraria* (REUSS) — TEM DAM—REINHOLD, p. 92

**Leírás:** A ház ellipszis alakú, felcsavart. A háti oldalon 11 kamra látható, melyek mindig nagyobbak lesznek. Az utolsó kamra erősen felfújt. A hasi oldal a köldöknél erősen bemélyed. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás a köldöki részen, az utolsó kamrán figyelhető meg.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

### *Cassidulina* D'ORBIGNY, 1826

A felsőkrétától máig ismertek. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben élnek.

#### *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY

II. tábla 9.

1846. *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY — p. 213  
 1951. *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY — MARKS, p. 68

**Leírás:** A ház kerek, felcsavart, kétoldali szimmetriával. 5 nagy kamra és ezek érintkezésénél 4 kisebb kamra figyelhető meg. A fal meszes, perforált. A nyílás hosszú rész a ház felső peremén.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY

II. tábla 10.

1826. *Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY — p. 282

**Leírás:** A ház kerek, felcsavart, mindkét oldalán kúpos. A közepe gombszerűen kiemelkedő, ezt veszik körül a közel megegyező nagyságú kamrák. A széle elkeskenyedő és némely egyednél keskeny csipkézett peremmel ellátott. A fal meszes, perforált. A nyílás hosszú, keskeny rés az utolsó kamra szegélyén.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Cassidulina oblonga* REUSS1850. *Cassidulina oblonga* REUSS — p. 376

**Leírás:** A ház kissé ovális. 6 nagyobb és az érintkezéseknél 4 kisebb kamra figyelhető meg. A fal meszes, perforált. A nyílás kis hajlított rés a felső szegélyénél.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, néhány példányban.

*Cassidulinoides* CUSHMAN, 1927

A felsőeocéntől máig ismertek. A ma élő alakok sekély, meleg vizű tengerekben honosak.

*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)

II. tábla 5.

1884. *Cassidulina bradyi* NORMAN—BRADY, p. 4311933. *Cassidulinoides bradyi* (NORMAN) — CUSHMAN—CAHILL, p. 33

**Leírás:** A ház kezdeti része felcsavart, a fiatalabb kamrák egy sorban helyezkednek el. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás csepp alakú; az utolsó kamrán, középen figyelhető meg.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Ehrenbergina* REUSS, 1850

A nemzetség fajai az eocéntől máig élnek. A mai egyedek főleg sekély, mérsékelt hőmérsékletű tengerekben honosak.

*Ehrenbergina serrata* REUSS

1850. *Ehrenbergina serrata* REUSS — p. 377

**Leírás:** A ház háromelű, felső részén széles, alul elkeskenyedő. Az idősebb kamrák síkban felcsavartak és összenyomottak, a fiatalabbak szögletesen fejlődtek. A fal meszes, perforált. A nyílás hosszú, keskeny rés, a ház felső szélének közelében helyezkedik el.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, egy-két példányban.

## CHILOSTOMELLIDAE

*Pullenia* PARKER et JONES, 1862

A krétától napjainkig ismeretesek. A ma élő alakok a sekély, meleg vizű tengerekben honosak.

*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)

1826. *Nonionina bulloides* D'ORBIGNY — p. 293

1884. *Pullenia sphaeroides* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 615

1938. *Pullenia bulloides* D'ORBIGNY — KLEINPELL, p. 338

**Leírás:** A ház gömb alakú, síkban felcsavart. Mindkét oldalon egyforma. A fal meszes, perforált. A nyílás félkör alakú rés az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Pullenia quinqueloba* (REUSS)

IV. tábla 6.

1851. *Nonionina quinqueloba* REUSS — p. 71

1914. *Pullenia quinqueloba* (REUSS) — CUSHMAN, p. 21

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart, mindkét oldalon kissé domború. A fal meszes, perforált. A szájnnyílás félkör alakú rés az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Sphaeroidina* D'ORBIGNY, 1826

A krétától máig ismeretesek. A ma élő formák a sekély meleg tengerekben honosak.

*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY

IV. tábla 8.

1826. *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY — p. 2761846. *Sphaeroidina austriaca* D'ORBIGNY — p. 284

**Leírás:** A ház gömb alakú, síkban felcsavart. A kamrák szabálytalanok, az utolsó kamra a legnagyobb. A fal meszes, perforált. A fogszerű lemezzel ellátott nyílás félkör alakú.

**Előfordulás:** Turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

## GLOBIGERINIDAE

*Globigerina* D'ORBIGNY, 1826

A nemzetség képviselői az alsókrétától máig ismeretesek. Pelágikus formák és főleg meleg tengerekben élnek.

*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY

II. tábla 7—8.

1826. *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY — p. 277

**Leírás:** A ház síkban felcsavart. Közel egyenlő nagyságú, gömb alakú kamrákból áll. A háti oldalon 8—10 kamra figyelhető meg, míg a hasi oldalon 4 kamra látható. A fal meszes, vékony, erősen perforált. A nyílás félhold alakú és a köldöknél helyezkedik el.

**Előfordulás:** Slír- és lajtaösszletben, valamint a turritellás—corbulás agyagmárgában, nagy példányszámban.

*Globigerinoides* CUSHMAN, 1927

A nemzetség képviselői a harmadidőszaktól máig élnek. Lebegő életmódot folytatnak és meleg vizű tengerekben honosak.

*Globigerinoides triloba* (REUSS)

XI. tábla 12.

1850. *Globigerina triloba* REUSS — p. 3741946. *Globigerinoides triloba* (REUSS) — CUSHMAN, p. 20

**Leírás:** A ház gömb alakú kamrákból áll. A kezdeti részt az utolsó kamra részben átöleli és így három kamra látható. A fal meszes, durván perforált, finoman tüskézett. A nyílás kis félkör alakú rés az utolsó kamra érintkezési vonalában.

**Előfordulás:** Slír- és lajtaösszletben, valamint turritellás — corbulás agyagmárgában, sok példányban.

*Globigerinoides bisphaerica* TODD

1954. *Globigerinoides bisphaerica* TODD — p. 681

1956. *Globigerinoides bisphaerica* TODD — BLOW, p. 62

**Leírás:** A ház gömb alakú kamrákból áll, melyet az utolsó kamra félig átölel. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás az érintkezés vonalában félkör alakú rés.

**Előfordulás:** Slírösszletben, kevés példányban.

*Globigerinoides glomerosa* BLOW

1956. *Globigerinoides glomerosa* BLOW — p. 64

**Leírás:** A ház gömb alakú kamrákból áll, melyeket az utolsó kamra kétharmadrészben átölel. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás a kamrák érintkezési vonalában számos rés.

**Előfordulás:** Slírösszletben, kevés példányban.

*Globigerinoides rubra* (D'ORBIGNY)

1839. *Globigerina rubra* D'ORBIGNY — p. 82

1951. *Globigerinoides rubra* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 71

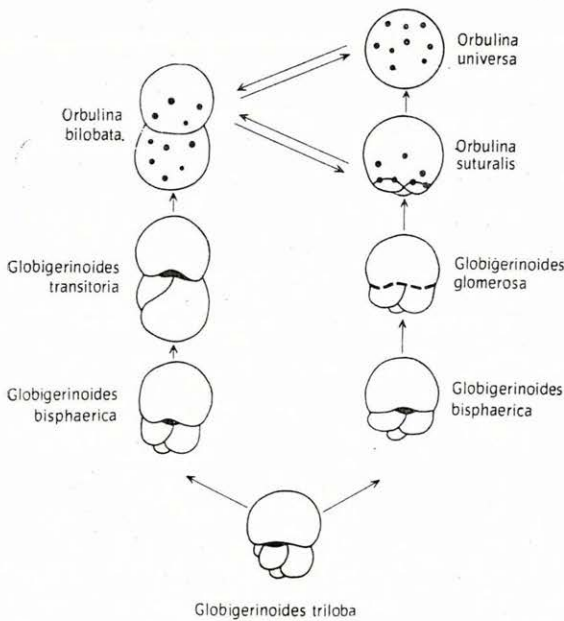
**Leírás:** A ház kúpos, felcsavart, számos felfújt kamrával. Kamráit nagyon hirtelen növeli. Az utolsó kanyarulaton három kamra figyelhető meg. A fal meszes, perforált. A nyílások félkör alakúak és a varratok mentén helyezkednek el.

**Előfordulás:** Slírösszletben, kevés példányban.

\* \* \*

Tekintettel arra, hogy az *Orbulina*, *Candorbulina*, *Biorbulina* nemzetségek használata sok zavart okoz, ezzel a kérdéssel részletesebben foglalkozom.

1934-ben JEDLITSCHKA, H. a csehszlovákiai miocén képződmények *Orbulinái*val foglalkozott. Különös figyelmet szentelt az *Orbulinák* nyílásainak vizsgálatára, melyek a gömb alakú kamra egyik oldalán, kör alakban helyezkednek el és pórusnyílások. A nyílások alapján új nemzetséget állított fel *Candorbulina* néven, az egyetlen *Candorbulina universa* fajjal. A nyíláskülönbségek alapján a



16. ábra. Az *Orbulina* nemzetség fejlődési sora BLOW nyomán

Abb. 16. Evolution der *Orbulinen*-Gattung nach BLOW

az idősebb kezdő alakot. Azt a fejlődési fokot, ahol az utolsó kamra nyílásai már pórusnyílások, de a kamra még nem borítja be teljesen a kezdő részt, új fajnak írta le *Orbulina suturalis* néven. Az *Orbulina universa* faj egy-nyílásos alakját azzal magyarázza, hogy a kifejlett alakoknál az idősebb kamrák csak egy pontban érintkeznek a fiatal kamrával és ezen a ponton a pórusnyílás nagyobb nyílássá alakul át, míg a többi kisebb nyílás szétszóródott az utolsó kamra felületén.

BLOW, W. H. (1956) munkájában két fejlődési sort állított fel, melynek kiinduló alakja a *Globigerinoides triloba* faj (16. ábra). Az általa felállított fejlődési soron figyelembe veszi a nyílás alakulását és azt, hogy az idősebb kamrákat milyen mértékben öleli át az utolsó kamra.

A nemzetségek között az átmenet nem éles, az elkülönítést a nyílás alapján ott húzza meg, ahol az érintkezésnél levő hasítékszerű nyílás már pórusnyílássá alakul át és az utolsó kamra nagyrészt elfedi az idősebbet. Új nemzetséget vezetett be *Biorbulina* néven, melynél már az utolsó előtti kamra elfedi az idősebbet. Nyílása már pórusnyílás, de nem a varratokban figyelhető meg, hanem szétszóródva az utolsó kamrák felületén.

NYÍRÓ M. R. (1959) egyetemi doktori értekezésében a kérdéssel részletesen foglalkozott. Felfogásához csatlakozva, mivel az *Orbulina* fejlődési sor anyagunkban is nyomon követhető, a *Candorbulina* és *Biorbulina* nemzetségek fenntartását nem tartom helyesnek. Mindkét nemzetség bevonható az *Orbulina* körébe és *Orbulina universa*, illetve *Orbulina bilobata* néven ismertetem.

*Globigerina biloba* és *Globigerina triloba* fajokat is új nemzetségbe sorolta *Candebulina* néven. Mivel JED-LITSCHKA megfigyeléseit kizárólag miocén rétegek vizsgálata alapján tette, több szerző (CUSHMAN, SIGAL, a szovjet kutatók, MATTHES, BERMUDEZ, MAJZON, CÍCHA) helyesnek tartja az új *Candorbulina* és *Candebulina* nemzetség használatát a torton emelet alakjaira.

BRONNIMANN, P. (1951) a zavar elkerülése végett a *Candorbulina* nemzetséget besorolta az *Orbulinákhoz*. Szerinte az állítólagos különbségek csak igen jómegtartású egyedeken figyelhetők meg. Fejlődési sort állított fel, melynél a fejlődés fokát az határozza meg, hogy milyen mértékben borítja be az utolsó kamra

## Orbulina D'ORBIGNY, 1839

A nemzetség Európában tömegesen a *torton* emeletben jeletkezik. Amerikában a középsőoligocénben jelenik meg, de ott is a miocénben éli virágkorát. Hazai anyagunkban az oligocén képződményekben ritkán fordul elő egy-egy *Orbulina universa* faj. A *torton* emeletben tömegesen jelenik meg. Helvét rétegekben jelenléte még nem tisztázott. VAŠIČEK szerint a külső kárpáti neogén medencében a *torton* képződményeknél idősebb rétegekben nem ismeretes.

Lebegő életmódot folytat. Tömegesen a trópusi és szubtrópusi régiókban él.

### *Orbulina universa* D'ORBIGNY

XI. tábla 19.

1839. *Orbulina universa* D'ORBIGNY — p. 3  
 1934. *Candorbulina universa* JEDLITSCHKA — p. 21  
 1963. *Orbulina universa* D'ORBIGNY — SMITH, p. 3

**L e í r á s :** A ház gömb alakú. Az utolsó kamra teljesen elfedi a fiatalabb kamrákat. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás kis kerek lyukakból áll és a kamra egész felületén szétszórtan figyelhető meg.

**E l ő f o r d u l á s :** Turrítellás—corbulás agyagmárgában egy-egy példányban, slír- és lajtaösszletben nagy egyedszámban.

### *Orbulina suturalis* BRONNIMANN

XI. tábla 18.

1839. *Orbulina universa* D'ORBIGNY — p. 3  
 1934. *Candaina triloba* JEDLITSCHKA — p. 23  
 1951. *Orbulina suturalis* BRONNIMANN — p. 135

**L e í r á s :** A ház végső kifejlődésben gömb alakú, de az utolsó kamra a kezdeti globigerina részt még nem öleli át teljes mértékben. A fal meszes, erősen perforált. A nyílások kis kerek lyukak, a kamrák érintkezési vonalában figyelhetők meg.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, kevés példányban.

### *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY)

XI. tábla 17.

1846. *Globigerina bilobata* D'ORBIGNY — p. 164  
 1934. *Candaina biloba* JEDLITSCHKA — p. 22  
 1949. *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY) — BERMUDEZ, p. 282  
 1956. *Biorbulina bilobata* (D'ORBIGNY) — BLOW, p. 69

**L e í r á s :** A ház végső kifejlődésében két gömb alakú kamrából áll és az utolsó előtti kamra öleli át a kezdő idősebb kamrákat. A fal meszes, peforrált. A nyílás több kerek lyukból áll és a két kamra érintkezésénél, valamint a felületen szétszórtan figyelhető meg.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, néhány példányban.

## GLOBOROTALIIDAE

## Globorotalia CUSHMAN, 1927

A felsőkrétától máig ismeretesek. A mai egyedek a meleg tengerek lebegve élő szervezetei.

*Globorotalia scitula* (BRADY)

X. tábla 11.

1882. *Pulvinulina scitula* BRADY — ELLIS—MESSINA

1884. *Pulvinulina patagonica* D'ORBIGNY — BRADY, p. 693

1931. *Globorotalia scitula* (BRADY) — CUSHMAN, p. 100

**L e í r á s :** A ház kissé kúpos, felcsavart. A kezdeti rész globigerinaszerű, ezután 6 kamra következik, melyek mindig nagyobbak lesznek. Az utolsó legfiatalabb kamra a legnagyobb. A hasi oldalon kissé bemélyed és 5 kamra látható. A fal meszes, perforált, finoman tüskézett. A nyílás a köldöktől a kamra-peremig terjed.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, több példányban.

## ANOMALINIDAE

## Anomalina D'ORBIGNY, 1826

Az alsókrétától máig ismeretesek. A ma élő egyedek a sekély, meleg vizű tengerekben honosak.

*Anomalina austriaca* D'ORBIGNY

XI. tábla 1—2.

1846. *Anomalina austriaca* D'ORBIGNY — p. 172

**L e í r á s :** A ház kerek, síkban felcsavart. 12—14 kamrája közel egyenlő nagyságú. A széle kissé lekerekített. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás félkör alakú rés, az utolsó kamra belső szegélyén helyezkedik el.

**E l ő f o r d u l á s :** Slírösszletben, kevés példányban.

*Anomalina badenensis* D'ORBIGNY

I. tábla 14.

1846. *Anomalina badenensis* D'ORBIGNY — p. 171

**L e í r á s :** A ház kerek, síkban felcsavart. 6—7 felfújt kamrája közül a legfiatalabb a legnagyobb. Széle lekerekített. A köldöknél kissé bemélyed. A fal



meszes, erősen perforált. A nyílás félkör alakú rész, az utolsó kamra belső szegélyénél.

**Előfordulás:** Torton és szarmata agyagmárgában, több példányban.

*Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL)

IX. tábla 17.

1863. *Truncatulina grosserugosa* GÜMBEL — p. 660

1884. *Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL) — BRADY, p. 673

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart, a széle lekerekített. A kamrák felfújtak, a legfiatalabb kamra a legnagyobb. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás félkör alakú rész az utolsó kamra belső szegélyén van.

**Előfordulás:** Slírösszletben, kevés példányban.

*Planulina* D'ORBIGNY, 1826

A krétától máig ismeretesekek. A ma élő alakok a sekély, meleg vizű tengerekben honosak.

*Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER)

X. tábla 6—7.

1866. *Anomalina wuellerstorfi* SCHWAGER — p. 258

1884. *Truncatulina wuellerstorfi* (SCHWAGER) — BRADY, p. 662

1946. *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER) — CUSHMAN—GRAY, p. 45

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart, evolút. Háti oldalán lapos, hasi oldalán domború. A köldök gombszerű. A kamravarratvonalak szalagszerűek, a hasi oldalon szögletesen íveltek. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás kis rész.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Cibicides* MONTFORT, 1808

A nemzetség a krétától máig ismeretes. A mai egyedek sekély, meleg vizű tengerekben élnek.

*Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY)

1846. *Truncatulina boueana* D'ORBIGNY — p. 169

1951. *Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 72

1958. *Hanzawaia boueana* (D'ORBIGNY) — BATJES, p. 154

**Leírás:** A ház kevés kanyarulattal síkban felcsavart, evolút. A háti oldalon lapos, a hasi oldalon domború. A köldök gombszerűen kiemelkedő. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás kis rész az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Slírösszletben, turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY)

X. tábla 1–2.

1846. *Rotalina dutemplei* D'ORBIGNY — p. 157  
 1847. *Rotalina affinis* ČIŽŽEK — p. 144  
 1884. *Truncatulina dutemplei* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 665  
 1942. *Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 99

**Leírás:** A ház kerek, több kanyarulattal síkban felcsavart. Háti oldala lapos, számos kamrával, hasi oldala erősen domború. A fal meszes, durván perforált. A nyílás félkör alakú rész az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Slírösszletben, turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

*Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB)

IX. tábla 16.

1798. *Nautilus lobatulus* WALKER et JACOB — p. 642  
 1803. *Serpula lobatula* (WALKER et JACOB) — MONTAGU, p. 515  
 1846. *Truncatulina lobatulus* (WALKER et JACOB) — D'ORBIGNY, p. 168  
 1942. *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) — TEN DAM—REINHOLD, p. 97

**Leírás:** A ház szabálytalan, síkban felcsavart. Háti oldala homorú, mivel növényi szárhoz tapadva élő faj. Hasi oldala enyhén domború. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás kis rész, az utolsó kamra belső szegélyén.

**Előfordulás:** Torton és szarmata agyagmárgában, gyakran tömegesen.

*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)

XI. tábla 8–9.

1846. *Rotalina ungeriana* D'ORBIGNY — p. 157  
 1851. *Rotalina granosa* REUSS — p. 75  
 1884. *Truncatulina ungeriana* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 664  
 1942. *Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 98

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart. Mindkét oldalon kissé domború. Széle éles. A háti oldal középső részén gyöngyökkel díszített. A varratvonalak szalagszerűek. A fal meszes, erősen perforált. A nyílás keskeny hosszú rész, az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Slírösszletben és turritellás—corbulás agyagmárgában, több példányban.

## PLANORBULINIDAE

*Planorbulina* D'ORBIGNY, 1826

Az eocéntől máig élnek képviselőik. A mai egyedek melegtengerek partszegélyi zónájából ismeretesek.

*Planorbulina mediterranensis* D'ORBIGNY

XIV. tábla 7.

1826. *Planorbulina mediterranensis* D'ORBIGNY — p. 2801839. *Planorbulina vulgaris* D'ORBIGNY — p. 85

**Leírás:** A ház kerek, szorosán felcsavart, háti oldalával ránőtt. 4—5 kanyarulatlan 40—50 kamra figyelhető meg. Háti oldalán lapos, hasi oldalán, a köldöki részen, kissé bemélyed. A fal meszes, perforált. A nyílást minden kamra külső szélén, kis kerek lyukak jelzik.

**Előfordulás:** Lajtaösszlet képződményeiben, egy-két példányban.

## VIII. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A K-i Mecsek miocén üledékeinek Foraminifera vizsgálata alapján az alábbiakat állapíthatjuk meg:

1) A helvét emeletben csak ingressziós rétegekben található gyér *Foraminifera* fauna. Ez a megfigyelés egyezik MAJZON L. (1956b) és NYÍRÓ M. R. (1960) hasonló eredményeivel.

2) A foraminiferás, homokos agyagmárga, az ún. „mecseki slír”, nem helvét, hanem alsótorton képződmény.

3) A vizsgált területen a lajtamészke két szintben, az alsó- és felsőtorton alemeletben figyelhető meg. Az alsótortonban a slír heteropikus fácieseként amphisteginás—heterosteginás faunával, a felsőtortonban a turritellás—corbulás agyagmárga heteropikus fácieseként dendritinás—boreliszes faunával jelentkeznek.

4) A hidasi barnakőszenes összlet végig nyomozható a terület D-i részén is. Legnyugatibb előfordulása a Pécsszabolcsi légakna szelvényében van.

5) Mikrofaunisztikai vizsgálatok alapján medencebeli és medenceperemi kifejlődéseket, emeleteket, ezen belül szinteket és fácieseket lehetett elkülöníteni.

**Helvét emelet.** A vizsgált területen a helvét képződmények *Foraminiferát* csak ingressziós rétegekben tartalmaznak. A halpikkelyes agyagmárgaösszlet mikrofaunatársaságát *Radiolariák*, szivacstűk, halfogak, otolithusok, *Ostracodák* alkotják. Egyes rétegekben *Operculumok* és *Chara*-termések is megfigyelhetők.

**Torton emelet.** Az alsótorton alemelet képződményei globigerinás agyagmárgával kezdődnek (I), majd a lagenidaes mikrofaunát tartalmazó rétegekkel folytatódnak (I/a, slírösszlet). Ugyanebben a szakaszban a partok közelében amphisteginás—heterosteginás képződmények ismeretesek (II, lajtaösszlet).

A barnakőszenes összlet meddő közbetelepülései apró *Rotalia beccarii*-t és *Miliolina*-féléket tartalmaznak. A felsőtorton alemeletben a széntelepek fedő-

jét turritellás—corbulás agyagmárgarétegek képezik, melyek *Foraminiferák* alapján 3 szintre, a:

*Rotalia papillosa*-s (III)  
*Spiroplectammina*-s (IV) és  
*Buliminidae*-s (V)

szintre tagolhatók.

A turritellás—corbulás agyagmárgarétegek heteropikus fácieseként a peremeken a felső lajtamészke rakódott le, jellemző dendritinás—boreliszes mikrofaunával (IIa).

S z a r m a t a e m e l e t . A szarmata emelet képződményeiben *Foraminiferák* alapján több fáciest mutattunk ki. Megkülönböztethető a: *Miliolidae*-s (1), *Cibicides*-es (2), *Nodophthalmidium*-os (3), *Rotalia beccarii*-s (4), *Nonion granosum*-os (5) és az *Elphidium*-os (6) fácies. További vizsgálatok során lehetséges, hogy ezek közül akadnak majd szint értékűek is és így az alsószarmata erviliás képződmények finomabb szintezése válik lehetővé.

# Miozäne Foraminiferen des östlichen Mecsek-Gebirges



## VORWORT

Im Laufe einer geologischen Reambulation des Mecsek-Gebirges abgeteuf-ten Forschungs- und Kartierungsbohrungen wurde die Untersuchung der mio-zänen Mikrofauna ermöglicht und erforderlich gemacht. Die in stratigraphischer Hinsicht wichtigen Foraminiferen waren bisher in der Literatur des Mecsek-Gebirges nur in einigen Faunenaufzählungen erwähnt. Während der planmäßigen Bearbeitung der Bohrproben von Foraminiferen-Vergesellschaftungen konnten wir den Schichtkomplex in Stufen, Horizonte und Fazies gliedern.

Unter Berücksichtigung dieser Horizonte können auch die oberflächliche Vorkommnisse stratigraphisch genauer eingestuft werden. In den einzelnen Stufen wurden Innenbecken- und Beckensaum-Bildungen erkannt. Diese Fest-stellung und die Erkennung der Teilbecken (G. HÁMOR 1964) erläutern die vorher unerklärbar starke Abweichungen der Mecseker Miozänschichten.

Grösstenteils befreiten wir die Foraminiferenschalen der beinahe 3000 Kernproben mit Hilfe eines Schlammverfahrens, von den übrigen wurden Anschliffe gemacht.

Die Materialsammlung wurde Schichtenweise gemacht, aber wo es wegen die Aufhellung einiger Problemen nötig war, in Abschnitte von 10—20 cm. Bei Prozentanalysen wurden als Grundquantität die Foraminiferengehäuse in 1 gr Schlammrückstand in Beachtung gezogen.





## I. ÜBERSICHT DER LITERATUR

Die Verbreitung der Miozänbildungen und der Makrofauna im Mecsek-Gebirge ist uns aus reichlichen Literaturangaben bekannt, während die mikro-paläontologische Literatur des Gebietes ziemlich arm ist. Ausser wenigen kurzen Foraminiferen-Aufzählungen einiger Forscher, ist die Bearbeitung der Mikrofauna noch nicht durchgeführt worden.

Ergebnisse der ersten systematischen und zielbewussten Erforschung der Miozänbildungen des Mecsek-Gebirges (Hidas-Gebiet) kennen wir aus der Arbeit von K. PETERS (1862). In Bezug auf die Foraminiferen-Vergesellschaftung der Sarmat- und Tortonsschichten, gibt er Faunenlisten mit Definitionen von A. E. REUSS an.

Im Laufe der eingehenden Beschreibung des Ost- und West-Gebietes des Gebirges hat J. BÖCKH (1876) das massenhafte Auftreten von Foraminiferen in einigen Schichten erwähnt; Artbenennungen gab er aber keine.

L. STRAUZ (1924b) macht uns mit paläontologischen Angaben von Mecsek-jánosi und Mecsekpölske bekannt und ergänzt seine Arbeit mit der Anführung von Foraminiferen. In seiner Arbeit von 1926 erwähnt L. STRAUZ das Vorkommen des Leithakalkes in zwei Horizonte. Von den Bryozoenschichten erwähnt er die Art *Amphistegina hauerina* D'ORB.

A. FRANZENAU (1927) gibt in einer kurzen Mitteilung die Ergebnisse der Untersuchungen an den Foraminiferen des Hidaser Gebietes bekannt.

Die erste zusammenfassende paläontologische Arbeit über das Gebiet gibt uns L. STRAUZ (1928). Er verfertigte die Bearbeitung der Makrofauna von ungefähr 100 Lokalitäten. Neben der Makrofauna erwähnt er schichtenweise auch die Mikrofauna. Ausserdem gibt er auch die stratigraphische Einstufung auf Grund seiner Untersuchungen. I. FERENCZI (1929—32) erwähnt in seiner Arbeit Foraminiferen aus der obermediterranen Seichtwasserfazies, aus glimmerigen Sand im Liegenden der Leithakalk und aus der Sarmatstufe, an Hand von Bestimmungen F. SZENTIVÁNYIS. S. VITÁLIS (1934) teilt Daten über die reichen Mikrofaunen der „Schlierkomplex“ von Sikonda und Magyarszék mit. Zwischen 1936 und 1948 finden wir nur in den Berichten von L. MAJZON und Gy. HEGEDŰS Foraminiferen-Auswertungen aus Bohrungen des Gebietes (Pécs, Komló). Anhand der Bearbeitung der Bohrungen von Hidas in den Jahren

1945—1949 erwähnten S. VITÁLIS und J. MEISEL einige Foraminiferenarten neben der Makrofauna.

Die miozäne Foraminiferenfauna der Umgebung von Komló wurde von J. NOSZKY (1952) bearbeitet. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen stützte er auf eine reiche Faunenliste. I. CSEPREGHY-MEZNERICS (1950) gibt in ihrer Monographie der Molluskenfauna des Hidaser Torton, auf Grund der Untersuchungen von L. MAJZON auch eine Foraminiferenliste an. L. STRAUZ (1950) erwähnt die Foraminiferen des Sarmats des Tó-völgy von Pécsvárad. S. VÉGH (1961) veröffentlicht eine durch M. SIDÓ bestimmte Mikrofaunenliste des Torton mit Schlierfazies an der Gegend von Komló, Magyarszék und Magyaregregy. In den Jahren 1958—1967 war eine der wichtigsten Aufgaben der Mecsek-Abteilung der Ungarischen Geologischen Anstalt die Kartierung und Erforschung der Miozänbildungen des Ost-Mecsek. Bei der Feststellung der tatsächlichen Schichtenfolge, Aufklärung der paläogeographischen Zusammenhänge, Erkennung der Fazies und Zusammenfassung der geologischen Grundangaben hat G. HÁMOR Pionierarbeit geleistet. In Zusammenhang mit dieser Arbeit wurde die mikropaläontologische Bearbeitung des Gebietes durchgeführt; dessen Ergebnisse hier erörtert werden.

## II. GEOLOGISCHER AUFBAU DES GEBIETES

Das Mecsek-Gebirge ist das weiteste, nördliche Glied des Baranyaer Inselgebirges. Der untersuchte Gebirgsabschnitt (Ost-Mecsek) wird nach Norden durch die Eisenbahnlinie Dombóvár—Bátaszék, nach Osten durch die Linie zwischen Bátaszék—Mohács, nach Süden durch die Linie Mohács—Pécs, und nach Westen durch die Verbindungslinie zwischen Pécs, Mánfa und Kisvaszar begrenzt. Die geologischen Angaben werden Forschungsergebnisse der mikropaläontologischen Untersuchungen, räumlich auf die durch obenerwähnte Grenzen umgebenen östlichen Teile des Gebirges ergänzt gegeben.

Das Gebiet ist aus kristallinen Bildungen, permischen, triassischen, jurassischen und kretazischen Sedimenten und vulkanischen Bildungen und aus den sie umschließenden jungtertiärkomplexen aufgebaut.

Die Sedimentfolge der helvetischen Stufe beginnt mit fluviatilen Schottern und groben Sandschichten, auf denen sich alternativ Kohlenspurenführende Bildungen folgten, die mit Rhyolithtuffschichten wechsellagerten. Diejenige können wir als unteres Unterhelvet betrachten. Das Oberhelvet ist durch Kongerienkalk, und kalkigen Sandstein, fischschuppenführenden Tonmergelkomplex, Schlierkomplex und regressiver Folge repräsentiert. In der fischschuppigen Tonmergelserie sind neben mehreren marinen ingressiven Bänken auch Dazituffschichten zu beobachten. An der Ostseite des Gebietes vermindert sich die Zahl der marinen Ingressionen, während sie sich nach westen vermehrt. (In der Bohrung Hidas 55 ist nur eine, in der Bohrung Komló 150 aber schon fünf ingressive Bänke wahrzunehmen.)

Die Sedimentation der tortonischen Stufe begann mit litoralen Lithothamnien-führenden Leithakalk. Diese vertritt das Liegende des Lignitkomplexes. Das Komplex mit den Lignitflözen beginnt mit einem schwarzen, kohlenführenden Süßwasserton. Dieser Lignitkomplex wird durch Zwischenlagerungen

in mehrere Flözteile geteilt. Das Hangende wird aus marinen Sedimenten: Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergeln gebildet. Das Liegende des Lignitkomplexes besteht in der Randzone aus Leithakalk. Im Hangenden derselben wechseln die sandigen Ablagerungen mit Kalkstein ab. Sie sind mit den „oberen Leithakalkschichten“ der Serie von Hidas gleichzustellen.

Die sarmatische Beckenausbildung ist lithologisch durch grüngraue, sandige Mergel- und Tonschichten gekennzeichnet. Die Beckenrand-Ausbildung besteht aus Grobkalkstein, kalkigem Sandstein und untergeordnet Tonmergel oder Kalkmergel.

Die Sedimente der pannonischen Stufe sind durch Sand- und Tonbildungen repräsentiert. Der grösste Teil der Oberfläche des Gebietes ist von pleistozänem Löss, die Täler der grösseren Bäche mit holozänen Schotter- und Auesedimenten bedeckt (Abb. 1).

In stratigraphischer Hinsicht halte ich das ins Helvet eingereihte Schlierkomplex (S. VITÁLIS 1934, E. VADÁSZ 1935, L. STRAUSZ 1950, G. HÁMOR 1961) auf Grund von Foraminiferen-Untersuchungen für unteres Torton. Demzufolge gibt es auch Meinungsunterschiede bezüglich der heteropischen Fazies des Schlierkomplexes (Abb. 15). Bei der Behandlung der Schichtenserien verwende ich die auf Foraminiferen-Untersuchungen gestützte stratigraphische Einteilung.

### III. DIE AUSBILDUNG DES MIOZÄNEN SCHICHTENKOMPLEXES

Vor dem Miozän wurde das östliche Mecsek-Gebiet durch epirogene Bewegungen in mehrere Beckenteile gegliedert (G. HÁMOR 1964). In den einzelnen Beckenteilen war die Ausbildung der miozänen Sedimente verschieden. Dies äussert sich auch in der verschiedentlichen Ausbildung der Mikrofaunen. Meine Untersuchungen habe ich an den Tiefbohrungen des Lignitbeckens von Hidas angefangen. Mein Zweck war die Parallelisierung der miozänen Schichten auf Grund der stratigraphisch wichtigen Foraminiferen-Arten und Faunen-Vergesellschaftungen.

Die eingehende Untersuchung der Foraminiferen-Vergesellschaftungen auf Grund vom Schlammproben der Bohrungsmateriale, ermöglichte die Unterscheidung von Innenbecken- und Beckenrand-Bildungen innerhalb der miozänen Schichtenfolge. Die Beckenbohrung Hidas 53 und Beckenrandbohrung Hidas 61 habe ich als Grundprofile betrachtet und die anderen Bohrungsmateriale mit diesem verglichen.

#### A) Ausbildungsgebiet von Hidas

##### a) Beckenausbildungen

Die Forschungsbohrung Hidas 53, die in den Berekalja-Becken abgeteuft (südöstlich von Hidas) die grösste Tiefe erreichte (1126 m), hat die Miozän-schichten der Beckenausbildung durchgebort (Abb. 2).

## Helvetstufe

In den grauen, braungrauen, Fischschuppenführenden Tonmergelschichten des oberen Helvet sind neben wenig Radiolarien häufig auch Spongiennadeln und Fischreste vorhanden; von den Foraminiferen finden wir spärlich kleinwüchsige Exemplare *Rotalia* sp. und *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY. Im Tonmergelkomplex ist im Gebiet eine einzige ingressive Bank wahrzunehmen.

## Tortonische Stufe

Der Tonmergel mit Fischschuppen ist von transgressiven marinen Torton-schichten überlagert, die mit einer marinen Foraminiferen-führenden Tonmer-gelserie den Schlierkomplex beginnen. Diese Ausbildung ist durch pelagische Faunen-Gesellschaftung charakterisiert. Die Orbulinen und Globigerinen kommen in ihr massenhaft vor und ermöglichen eine Identifizierung der Foramini-feren-führenden Tonmergel mit den entsprechenden Schichten der südwest-transdanubischen Becken.

Auf den Globigerinen (Orbulinen-) führenden Tonmergel — zum Teil damit alternierend — folgt die kennzeichnendste Ausbildung des Torton, der küsten-nahe Lithothamnium-führende Leithakalk. In Dünnschliffen erkennen wir eine reiche Faunen-Gesellschaftung: Ostracoden, Bryozoen, Echinodermenreste (Nadeln und Gehäuseelemente), Molluskenschalen. Von den Foraminiferen sind in diesem Komplex folgende charakteristisch: *Amphistegina hauerina* D'OR-BIGNY, *Heterostegina costata* D'ORBIGNY, *Planorbulina mediterraneensis* D'OR-BIGNY, *Orbulina universa* D'ORBIGNY und *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY.

Die Bildungen mit Orbulinen, Amphisteginen, Lithothamnium sind an *Lagenidae* von Schichten reich überlagert. In der Beckenausbildung repräsen-tieren sie das Liegende des Lignitkomplexes. Die Süßwasser serie mit den Lig-nitflöz führt keine Mikrofauna. (Aus dem Schlämmrückstand erhielten wir nur einige Mollusken-Schalenfragmente.)

Kurzfristige Meeresüberflutungen werden durch die brackische Gesteinein-lagerungen des Lignitkomplexes, mit den kleinen *Rotalia beccarii* (LINNÉ) und *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) Formen angezeigt.

Das Endglied der tortonischen Stufe ist das unmittelbare Hangende des Lignitkomplexes, d. h. der Tonmergel mit Turritellen und Corbülen. Charak-teristische Formen der Foraminiferen-Vergesellschaftung sind: *Rotalia beccarii* (LINNÉ), *Rotalia papillosa* BRADY, *Elphidium crispum* (LINNÉ). Im Gegenteil in den Formen der Sarmatstufe, fallen diese Arten durch ihre Wachstumsgröße auf.

## Sarmatische Stufe

Die Sarmatischen Ablagerungen lagern mit stufenweisem Übergang auf das Torton und führen eine reiche brackische Makro- und Mikrofauna. Auf Grund der Foraminiferen sind in den Ablagerungen des Sarmat mehrere voneinander gut getrennte Fazies zu unterscheiden, d. h. die Fazies der *Miliolidae*, des *Nodoph-thalmidium*, des *Cibicides*, der *Rotalia beccarii* und des *Nonion granosum* und *Elphidium*.

Eine ähnliche Beckenausbildung des Miozän kennen wir aus den Tiefbohrungen Hidas 22 und 19. Diese können mit der Schichtenfolge der Grundbohrung Hidas 53 (Abb. 3) gut parallelisiert werden.

### b) Beckenrand-Ausbildungen

Die als Basisbohrung angenommene 136 m tiefe Bohrung Hidas 61 wurde in den Ófalu-Tal (Diófaárok) abgeteuft.

#### *Tortonische Stufe*

Die Bohrung hat das Helvet nicht erreicht; die tiefste aufgeschlossene Ablagerung ist der untere Leithakalk, deren Faunen-Vergesellschaftung durch *Amphistegina*- und *Heterostegina*-Formen charakterisiert ist. Über diesem lagert die Lignitflözgruppe, dessen Schlammprobe Molluskenschalen, Fischreste, Otolithen und Chara-Früchte zeigt. Im Hangenden hat die Bohrung die sandige Fazies des Leithakalkes durchquert. In den Schlammproben waren Molluskenschalen, Ostracoden und Echinodermenreste, Bryozoen-Stämme und Otolithus-Formen mitsamt reicher Foraminiferenfauna vorzufinden. Charakteristisch für die grobsandige, litorale Schichten sind Arten der Gattungen *Borelis*, *Dendritina*, *Peneroplis*.

#### *Sarmatische Stufe*

Der sarmatische Komplex besteht aus sandigen Ton, kalkigen Sandstein- und groben Kalksteinschichten. Aus der Schlammprobe konnten neben Foraminiferen auch Ostracoden, Molluskenschalen und untergeordnet Bryozoen-Stämme bestimmt werden. Unter den Foraminiferen des im unteren, aus wechsellagernd sandigen Kalkmergel und feinkörnigen Sandsteinschichten aufgebauten Abschnitt sind die Arten *Elphidium crispum* (L.), *Elphidium aculeatum* (D'ORB.), *Elphidium imperatrix* (BRADY), *Rotalia beccarii* (L.) charakteristisch.

Die überlagernde, dünne, kalkige Sandsteinschicht kann auf Grund des *Nodophthalmidium sarmaticum* (KARRER) mit der Schicht der Bohrung Hidas 53 gleicher Fazies identifiziert werden. Dieser Sandstein wird von groben Kalkschichten überlagert. Die aus verschiedenen Tiefen gesammelten Proben zeigen in Dünnschliffen verschiedene Gattungen und Arten der Familie *Miliolidae*, stellenweise in gesteinsbildender Mengen. Neben diesen sind auch Querschnitte von *Rotalia beccarii* (L.), *Elphidium* sp. und *Nonion* sp. zu erkennen. In den obersten, 1,80 m mächtigen sandigen Tonlagen des Sarmat fanden wir *Elphidium crispum* (LINNÉ), *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) und *Quinqueloculina* sp.

Das vergleichende stratigraphische Profil der mikropaläontologisch untersuchten Bohrungen des Beckenrandgebietes, ist in der Abb. 3 wiedergegeben.

### B) Ausbildungsgebiet Apátvarasd, Pécsvárad-Ost

Im südöstlichem Gebiet, von Apátvarasd, Zengővárkony, Pusztakisfalu und Erdősmecke umgrenzt, finden wir eine selbständige Entwicklungseinheit (Abb. 4).

Bohrung Zengővárkony 59 durchteufte zwischen 16,50 und 105,0 m, die miozänen Beckenausbildungen.

Die Sedimente der helvetischen Stufe enthalten keine Foraminiferen; in den Schlammproben finden wir nur Ostracoden, Fischreste und Molluskenschalen.

Die Bohrung Apátvarasd 5 durchteufte in Beckenausbildung, einen Tonmergel mit Fischschuppen und ihn folgend tortonische Schichten in Globigerinofazies.

Die Bohrung Zengővárkony 25 und 21 schloss Beckenausbildungen auf. Die Anschliffe von dem unteren Leithakalkkomplex zeigten ausser den Bryozoen, Echinodermen-Stacheln und Lithothamnien auch Querschnitte von *Borelis melo* D'ORB., *Quinqueloculina* sp., *Elphidium crispum* (L.), *Amphistegina* sp., *Asterigerina planorbis* D'ORB.

Die Parallelisierung der Bohrprofile des Teilbeckens wird in Abbildung 5 gegeben.

### C) Ausbildungsgebiet Pécsvárad-West, Vasas

Das untersuchte Gebiet ist durch die Gemeinden Hird, Szilágy, Pécsvárad und Hosszúhetény umgrenzt (Abb. 6). Die Bohrung Szilágy-I durchteufte den miozänen Schichtenkomplex in einer Mächtigkeit von 279 m; sie kann als Grundbohrung des Gebietes betrachtet werden.

In der Bohrung beginnt das Torton mit einem Schlierkomplex, dessen Mächtigkeit 46 m ist. Darauf folgt der Lignitflöz-Komplex, darüber Tonmergel mit Turritellen und Corbulen. Der Komplex kann auf Grund der Foraminiferen in drei Horizonte geteilt werden: unten finden wir den Horizont mit Rotalien (*Rotalia papillosa* und *R. beccarii*), dann folgt der Horizont mit agglutinierten Spiroplectamminen und zuletzt der obere Horizont mit Buliminiden. Die Proben aus ruhige Seichtwassersedimentation andeutenden Mergeln haben einen Schlammrückstand geliefert, der zu 90% aus Foraminiferen besteht. Molluskenschalen, Echinodermenreste, wenige Fischreste und Radiolarien ergänzen das Faunenbild.

Die über dem tortonischen Tonmergel mit Turritellen und Corbulen befindlichen grauen, grüngrauen sandigen Tonmergel-Ablagerungen mit häufigen Diatomeen-führenden Tonmergel-Einlagerungen, gehören dem Sarmat an. Auf Grund der Foraminiferen-Vergesellschaftung sind mehrere Fazies des Sarmats mit denjenigen (*Elphidium*, *Nonion granosum*, *Rotalia beccarii* und *Nodophthalmidium*-Fazies) des Grundprofils von Bohrung Hidas 53 gut identifizierbar.

In der Bohrung Hird 3 gehört die tiefste aufgeschlossene Miozäne Schichtgruppe zum Torton. Über dem Lignit lagert ein Komplex mit Turritellen und Corbulen mit den drei Foraminiferenhorizonten. Die vier charakteristischen Sarmatfazies konnten ebenfalls nachgewiesen werden.

## D) Ausbildungsgebiet Pécsszabolcs, Komló, Magyaregregy

Wir haben die Schichtenserie der Gebieteinheit durch Tiefbohrungen in der Gegend von Pécsszabolcs, Komló, Magyaregregy untersucht (Abb. 10). Das Beckenzentrum, wo die miozäne Schichtenserie ununterbrochene Sedimentation zeigt, haben wir nicht in Betracht gezogen. Die untertortonische Beckenausbildungen der Bohrungen Komló 150 und 120 und Magyaregregy VIII wurden hier studiert.

Die Bohrungen Komló 120 und 150 haben mächtige helvetische Tonmergelschichten mit Fischschuppen aufgeschlossen, in denen man auch 4—5 marine Ingressionsbänke beobachten kann. Über den Helvetschichten wurden mächtige Schlierschichten durchbohrt, in deren Mikrofauna die Gattungen und Arten der Familie *Lagenidae* dominieren.

Die Bohrung Magyaregregy VIII durchteufte die Lageniden-Schichten des Schlierkomplexes und endete Ablagerungen mit Globigerinen und Orbulinen.

Miozäne Ablagerungen von Beckenrandentwicklung zeigt das Profil des Luftschaftes von Pécsszabolcs. In den sandigen, küstennahen Sedimenten des untertortonischen Leithakalkkomplexes dominieren die Amphisteginen, Heterosteginen und *Borelis melo*. Über den Leithakalk folgen brackische Schichten mit Lignitschnuren, die man mit dem Lignitkomplex von Hidas identifizieren kann. Über ihnen lagern die obertortonischen Leithaschichten.

In der Bohrung Pécsszabolcs-I ist der untertortonische Leithakalk sandige Ausbildung mit dem massenhaften Vorkommen von Heterosteginen charakterisiert. Die Bohrung durchteufte darüber die Schlierschichten sowie die dem Lignitkomplex entsprechende Schichten. Der oberste Teil des obertortonischen Leithakomplexes besteht aus tonigen-sandigen Sedimenten.

## E) Das nördliche Ausbildungsgebiet des Miozän

Von diesem Gebiet (Vékény, Szászvár, Máza und Váralja Gegend) sind nur die helvetischen Schichten bekannt, Torton und Sarmat fehlen.

Zusammenfassend kann man über die Entwicklung der miozänen Schichten der Teilbecken folgendes bestellen: die vollständigste miozäne Schichtfolge ist im Ausbildungsgebiet von Hidas, Pécsvárad und Vasas-West vorhanden. Hier sind Innenbecken- und Beckenrandschichten in Helvet, Unter- und Obertorton und Sarmat unterscheidbar. Das Miozän ist im Ausbildungsgebiet von Apátvarasd, Pécsvárad-Ost, Komló und Magyaregregy durch Helvet und Untertorton vertreten.

Von diesem Gebiet kennen wir Schichtenfolgen von Becken- und Beckenrand-Fazies. Im nördlichen Ausbildungsgebiet kann man nur die helvetischen Schichten untersuchen. Abb. 12 zeigt den Vergleich der Foraminiferen-Horizonte der einzelnen Ausbildungsgebiete.

#### IV. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN DER IN FORAMINIFEREN DES MIOZÄNKOMPLEXES

In der miozänen Fauna des Ost-Mecsek umfassen die 25 Foraminiferen-Familien 83 Gattungen und 218 Arten. Dem System von CUSHMAN (1950) folgend, ergab die Bestimmung folgende Artenliste:

##### *Rhizamminidae*

*Bathysiphon filiformis* M. SARS

##### *Reophacidae*

*Haplostiche rudis* (COSTA)

##### *Ammodiscidae*

*Ammodiscus miocenicus* KARRER

##### *Lituolidae*

*Haplophragmoides canariensis* (D'ORBIGNY)

*Haplophragmoides obliquicameratus* MARKS

*Phyllopsammia hungarica* n. sp.

##### *Textulariidae*

*Spiroplectammia carinata* (D'ORBIGNY)

*Spiroplectammia deperdita* (D'ORBIGNY)

*Spiroplectammia exilis* DORSEY

*Textularia agglutinans* D'ORBIGNY

*Textularia pala* ČŽŽEK

*Siphotextularia concava* (KARRER)

*Bigennerina agglutinans* D'ORBIGNY

##### *Valvulinidae*

*Martinottiella communis* (D'ORBIGNY)

##### *Miliolidae*

*Quinqueloculina akneriana* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina boueana* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina clotho* KARRER

*Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina costata* KARRER

*Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina juleana* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina linneiana* (D'ORBIGNY)

*Quinqueloculina longirostra* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina pulchella* (D'ORBIGNY)

*Quinqueloculina schreibersii* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina seminula* (LINNÉ)

*Massilina crenata* (KARRER)

*Massilina haidingerii* (D'ORBIGNY)

*Massilina secans* (D'ORBIGNY)

*Adelosina laevigata* D'ORBIGNY

*Adelosina pulchella* D'ORBIGNY

*Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY

*Spiroloculina tenuis* (ČŽŽEK)

*Sigmoilina asperula* (KARRER)

*Sigmoilina arenaria* (BRADY)

*Sigmoilina celata* (COSTA)

*Sigmoilina sigmoidea* (BRADY)

*Nummuloculina contraria* (D'ORBIGNY)

*Articulina elongata* (KARRER)

*Articulina hidasensis* KORECZ LAKY

*Articulina sarmatica* (KARRER)



*Ptychomiliola costifera* (CUSHMAN)  
*Ptychomiliola separans* (BRADY)  
*Hauerina ornatissima* (KARRER)  
*Triloculina austriaca* D'ORBIGNY  
*Triloculina consobrina* D'ORBIGNY  
*Triloculina gibba* D'ORBIGNY  
*Triloculina inflata* D'ORBIGNY  
*Triloculina oblonga* (MONTAGU)  
*Pyrgo bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Pyrgo clypeata* (D'ORBIGNY)  
*Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY)

#### *O p h t h a l m i d i i d a e*

*Cornuspira involvens* (REUSS)  
*Cornuspira tasmanica* PARR  
*Nodophthalmidium sarmaticum* (KARRER)  
*Nodophthalmidium simplex* CUSHMAN et TODD  
*Vertebralina foveolata* FRANZENAU

#### *L a g e n i d a e*

*Robulus ariminensis* (D'ORBIGNY)  
*Robulus austriacus* (D'ORBIGNY)  
*Robulus calcar* (LINNÉ)  
*Robulus convergens* (BORNEMANN)  
*Robulus cultratus* MONTFORT  
*Robulus inornatus* (D'ORBIGNY)  
*Robulus echinatus* (D'ORBIGNY)  
*Robulus simplex* (D'ORBIGNY)  
*Robulus vortex* (FICHEL et MOLL)  
*Robulus yaquensis* BERMUDEZ  
*Planularia tenuissima* (HERON-ALLEN et EARLAND)  
*Marginulina glabra* D'ORBIGNY  
*Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY  
*Dentalina adolphina* D'ORBIGNY  
*Dentalina approximata* (REUSS)  
*Dentalina consobrina* D'ORBIGNY  
*Dentalina elegans* D'ORBIGNY  
*Dentalina pauperata* D'ORBIGNY  
*Dentalina punctata* D'ORBIGNY  
*Dentalina soluta* REUSS  
*Nodosaria affinis* D'ORBIGNY  
*Nodosaria calomorpha* REUSS  
*Nodosaria exilis* NEUGEBOREN  
*Nodosaria hispida* D'ORBIGNY  
*Nodosaria immutilata* FRANZENAU  
*Nodosaria oblonga* D'ORBIGNY  
*Nodosaria proxima* SILVESTRI  
*Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY  
*Nodosaria radícula* (LINNÉ)  
*Nodosaria raphanistrum* (LINNÉ)  
*Nodosaria scalaris* (BATSCH)  
*Nodosaria simplex* SILVESTRI  
*Nodosaria quadrata* D'ORBIGNY  
*Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY)  
*Vaginulina badenensis* D'ORBIGNY  
*Vaginulina legumen* (LINNÉ)  
*Frondicularia lapuygensis* NEUGEBOREN  
*Frondicularia medelingensis* KARRER  
*Frondicularia raricosta* KARRER  
*Lagena gracillima* (SEGUENZA)  
*Lagena hexagona* (WILLIAMSON)

*Lagena hispida* REUSS  
*Lagena laevis* (MONTAGU)  
*Lagena semistriata* WILLIAMSON  
*Lagena striata* (D'ORBIGNY)  
*Lagena sulcata* (WALKER et JACOB)  
*Lagena vulgaris* WILLIAMSON

*Polymorphinidae*

*Guttulina austriaca* D'ORBIGNY  
*Guttulina communis* (D'ORBIGNY)  
*Guttulina problema* D'ORBIGNY  
*Globulina gibba* D'ORBIGNY  
*Globulina tuberculata* D'ORBIGNY  
*Dimorphina variabilis* (NEUGEBOREN)  
*Pyrulina fusiformis* (ROEMER)  
*Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY)  
*Polymorphina ovata* D'ORBIGNY  
*Polymorphina sororia* REUSS

*Nonionidae*

*Nonion boueanum* (D'ORBIGNY)  
*Nonion commune* (D'ORBIGNY)  
*Nonion granosum* (D'ORBIGNY)  
*Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL)  
*Nonion soldanii* (D'ORBIGNY)  
*Astrononion stelligerum* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium crispum* (LINNÉ)  
*Elphidium imperatrix* (BRADY)  
*Elphidium hauerinum* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium listeri* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL)  
*Elphidium striatopunctatum* (FICHTEL et MOLL)  
*Elphidium subnodosum* (MÜNSTER)  
*Elphidium reginum* (D'ORBIGNY)

*Camerinidae*

*Heterostegina costata* D'ORBIGNY  
*Heterostegina costata carinata* PAPP et KÜPPER  
*Heterostegina granulata testa* PAPP et KÜPPER  
*Heterostegina papyracea gigantea* SEGUENZA  
*Heterostegina praecostata* PAPP et KÜPPER  
*Heterostegina simplex* D'ORBIGNY

*Peneroplidae*

*Peneroplis planatus* (FICHTEL et MOLL)  
*Dendritina haueri* D'ORBIGNY  
*Spirolina austriaca* D'ORBIGNY  
*Spirolina laubei* (KARRER)

*Alveolinellidae*

*Borelis melo* (FICHTEL et MOLL)

*Heterohelicidae*

*Plectofrondicularia diversicostata* (NEUGEBOREN)  
*Plectofrondicularia semicosta* (KARRER)  
*Plectofrondicularia vaughani* CUSHMAN  
*Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN

*Buliminidae*

*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY  
*Bulimina affinis* D'ORBIGNY  
*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY  
*Bulimina elongata* D'ORBIGNY  
*Bulimina inflata* SEGUENZA

*Bulimina ovata* D'ORBIGNY  
*Bulimina pupoides* D'ORBIGNY  
*Bulimina pyrula* D'ORBIGNY  
*Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA)  
*Entosolenia staphyllearia* (SCHWAGER)  
*Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK  
*Bolivina antiqua* D'ORBIGNY  
*Bolivina beyrichi* REUSS  
*Bolivina dilatata* REUSS  
*Bolivina plicatella* CUSHMAN  
*Bolivina punctata* D'ORBIGNY  
*Loxostomum digitale* (D'ORBIGNY)  
*Reussella spinulosa* (REUSS)  
*Uvigerina asperula* ČŽŽEK  
*Uvigerina pygmaea* D'ORBIGNY  
*Uvigerina tenuistriata* REUSS  
*Uvigerina urnula* D'ORBIGNY  
*Uvigerina venusta liesingensis* TOULA  
*Hopkinsina bononiensis* (FORNASINI)  
*Hopkinsina szakálensis* (MAJZON)  
*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)  
*Trifarina bradyi* CUSHMAN

#### Rotaliidae

*Discorbis globularis* (D'ORBIGNY)  
*Discorbis mecsekensis* n. sp.  
*Discorbis obtusa* (D'ORBIGNY)  
*Discorbis valvulata* (D'ORBIGNY)  
*Gyroïdina soldanii* D'ORBIGNY  
*Eponides haidingerii* (D'ORBIGNY)  
*Eponides praecinctus* (KARRER)  
*Eponides tenera* (BRADY)  
*Eponides umbonatus* (REUSS)  
*Rotalia beccarii* (LINNÉ)  
*Rotalia calcar* (D'ORBIGNY)  
*Rotalia papillosa* BRADY  
*Epistomina elegans* (D'ORBIGNY)  
*Siphonina reticulata* (ČŽŽEK)  
*Cancris auriculus* (FICHTEL et MOLL)

#### Amphisteginidae

*Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY  
*Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY  
*Amphistegina lessonii* D'ORBIGNY

#### Cymbaloporidae

*Cymbalopora hungarica* VADÁSZ

#### Cassidulinidae

*Ceratobulimina contraria* (REUSS)  
*Cassidulina crassa* D'ORBIGNY  
*Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY  
*Cassidulina oblonga* REUSS  
*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)  
*Ehrenbergina serrata* REUSS

#### Chilostomellidae

*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Pullenia quinqueloba* (REUSS)  
*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY

#### Globigerinidae

*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerinoides bisphaerica* TODD

*Globigerinoides glomerosa* BLOW  
*Globigerinoides triloba* (REUSS)  
*Globigerinoides rubra* (D'ORBIGNY)  
*Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY)  
*Orbulina suturalis* BRONNIMANN  
*Orbulina universa* D'ORBIGNY

*Globorotaliidae*

*Globorotalia scitula* (BRADY)

*Anomalinidae*

*Anomalina austriaca* D'ORBIGNY  
*Anomalina badenensis* D'ORBIGNY  
*Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL)  
*Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER)  
*Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY)  
*Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY)  
*Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB)  
*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)

*Planorbulinidae*

*Planorbulina mediterraneensis* D'ORBIGNY

Beim Überblick der systematischen Aufzählung fällt uns die leitende Rolle der Familien *Miliolidae*, *Lagenidae* und *Buliminidae* an Hand der grossen Zahl ihrer Gattung- und Arten auf. Die übrigen Familien sind zwar durch Arten weniger Gattungen vertreten, doch ist ihre Individuenzahl höher.

Eine prozentmässige Auswertung der Foraminiferenfauna ermöglicht die Einteilung des Torton auf folgende Horizonte:

In den ältesten Tonmergelschichten des Torton (Schlierkomplex) repräsentiert die Familie *Globigerinidae* 70% der Foraminiferen. Die Familie *Rotaliidae* beläuft sich auf 8, die *Anomalinidae* auf 6, *Buliminidae* und *Textulariidae* auf 5—5, *Nonionidae* und *Lagenidae* auf 3—3% der gesamten Fauna. Die Benthos-Fauna zeigt ein Seichtwasserstandort, mit massenhaften Planktonorganismen der offenen See. Dem Faunenbild entsprechend bestehen diese Schichten aus unterortonischen pelagischen Seichtwassersedimenten. Die Bildungen bezeichne ich infolge der leitenden Rolle der Familie *Globigerinidae* als **Globigerinen-Horizont (I)**.

Wo es nach der Lagerung der Tonmergel mit Globigerinen eine intensive Senkung stattfand, konnte sich der Komplex mit *Lagenidae* ausbilden. Der Lebensraum der Lageniden ist eine Meerestiefe von 150—200 m. Die Foraminiferen Vergesellschaftung verteilt sich auf die Familien prozentgemäss folgend: *Lagenidae* 45%, *Globigerinidae* 30%, *Buliminidae* 10%, *Nonionidae* 5%, *Anomalinidae* 4%, *Textulariidae* und *Rotaliidae* 3—3%. Die Faunenzusammensetzung zeigt noch immer eine pelagische Ausbildung. Die Gattungen und Arten der Familie *Lagenidae* machen 45% aus, deshalb bezeichne ich diese Schichten als **Lageniden Horizont (I/a)**.

In einigen Profilen (z. B. Komló) ist der ganze Schlierkomplex einheitlich eine Lageniden-Ausbildung, der Horizont mit Globigerinen kann nicht abgetrennt werden. Trotz dem unveränderten Charakter der Faunenzusammensetzung entspricht dieser Komplex zeitlich der auf zwei Abschnitte zerlegbare Schlierbildung.

Während der Ablagerung der Lageniden-Schichten des Beckens, bildete sich am Beckenrand der untere Leithakalk. Diese Sedimente erreichen in diesem

Gebiet grosse Ausbreitung und Mächtigkeit. Der Leithakalk zeigt eine charakteristische litorale Ausbildung. Nachdem sozusagen jedes einzelne Vorkommen andere petrographische Merkmale besitzt ist die Identifizierung an Mangel von Fauna sehr schwer. Der prozentuellen Auswertung der Foraminiferenfauna entsprechend kann der untertortonische Leithakomplex als eine **Heterostegina-Amphistegina**-Fauna charakterisiert werden (II). In der Foraminiferenfauna treten die *Camerinidae* (*Heterostegina*) mit 18%, *Amphisteginidae* mit 15%, *Rotaliidae* mit 15%; *Miliolidae*, *Nonionidae* und *Peneroplidae* mit 10—10%; *Anomalinidae* mit 4%; die *Textulariidae*, *Lagenidae*, *Buliminidae*, *Alveolinellidae*, *Globigerinidae* und *Polymorphinidae* aber mit 3—3% auf (Abb. 13).

Dem Leithakalk überlagern die brackischen, limnischen, manchmal lagunen Ausbildungen des Lignitkomplexes. In diesen Sedimenten treffen wir einige Brackwasser gut vertragende Arten mit geringer Individuenzahl [*Rotalia beccarii* (L.) und *Milioliden*-Arten].

Über diesen Schichten finden wir meistens einen Tonmergel mit Turritellen und Corbulen, den wir auf Grund der hier auftretenden Foraminiferen in drei Horizonte teilen können.

Der unmittelbare Hangende des Lignitkomplexes führt bis zu 70% die Arten der Gattung *Rotalia*, daher die Bezeichnung **Rotalien-Horizont**. Die Gattung *Elphidium* ist mit 15, die Familie *Miliolidae* mit 8, die Gattung *Nonion* mit 5 und die Gattung *Cibicides* mit 2% vertreten (III).

Im Hangenden der Rotalien-Schichten ist das Vorrücken der obertortonischen Transgression von pelitischen Sedimenten gekennzeichnet. Den Charakter der reichen Foraminiferenfauna bestimmen hier die Formen mit agglutinierten Schalen, obzwar neben ihnen auch kalkschalige Formen in Mengen vorkommen. Auf Grund der Foraminiferen-Vergesellschaftung folgern wir auf seichten, im allgemeinen warmen marinen Lebensraum, der aber von Zeit zu Zeit auch kälteren Strömungen ausgesetzt gewesen sein konnte; diese förderten die Verbreitung der Formen mit agglutinierten Schalen die kältere Meeresregionen bevorzugen. Die prozentuelle Verbreitung der Foraminiferen des **Spiroplectamminen-Horizontes** ist Folgende: *Textulariidae* 17, *Lagenidae* 13, *Miliolidae*, *Polymorphinidae*, *Buliminidae*, *Anomalinidae*, *Globigerinidae*, *Rotaliidae* 10—10%, *Nonionidae* und *Cassidulinidae* 5—5% (IV).

Die Sedimente des oberen Abschnittes der Turritella-Corbulen-führenden Tonmergel ist durch massenhaftes Auftreten der Gattungen und Arten der Familie *Buliminidae* charakterisiert. In der Faunen-Vergesellschaftung ist die Gattung *Uvigerina* mit 45, die Gattung *Bolivina* mit 30, die Gattungen *Bulimina* und *Globigerina* mit 10—10, die Gattung *Cassidulina* mit 5% vertreten. Entsprechend der prozentuellen Auswertung der Foraminiferen kann man den oberen Teil des Tonmergelkomplexes als **Buliminiden-Horizont** betrachten (V) (Abb. 14).

Im Hangenden des lignitführenden Komplexes ist als heteropische Fazies des durch den Rotalien-, Spiroplectamminen- und Buliminiden-Horizont vertretenen Turritellen- und Corbulen-Tonmergels im Randgebiet der **Leithakalk** (II/a) (oberer Leithakalk) bekannt. In der Foraminiferen-Vergesellschaftung dominieren die Familien *Peneroplidae* und *Alveolinellidae* (*Borelis*- und *Dendritina*-Arten). Anhand der Verschiedenheit der Foraminiferenfauna kann man

die untertortonischen und obertortonischen Bildungen von Leithafazies gut unterscheiden.

Die brackischen Schichten des Sarmats lagern mit Sedimentationskontinuität auf das Torton. Eine Trennung der Schichten isopischer Fazies ist nur auf Grund paläontologischer Untersuchung durchzuführen. Die sarmatischen Schichten des Mecsek-Gebirges vertreten das untersarmatische Ervlien-Horizont. Innerhalb des Horizontes ist eine weitere Unterscheidung nur auf Grund von Fazies möglich.

**Milioliden-Fazies (1).** Der Schlämmrückstand der untersten Tonmergelschichten des Sarmat besteht grösstenteils aus verschiedenen Gattungen und Arten der Familie *Miliolidae*.

Charakteristisch sind die Arten *Triloculina inflata* D'ORBIGNY, *Triloculina consobrina* D'ORBIGNY, *Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY, *Quinqueloculina juleana* D'ORBIGNY, einige *Elphidium*-Arten und *Rotalia beccarii* (LINNÉ).

**Cibicides-Fazies (2).** Das Gesteinsmaterial ist Kalkstein oder feiner Kalkschlamm. Neben den massenhaft vorkommenden Arten *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) und *Anomalina badenensis* D'ORBIGNY sind die Arten *Nonion soldanii* D'ORBIGNY, *Rotalia beccarii* (LINNÉ), *Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY nur durch einige Exemplare vertreten.

**Nodophthalmidium-Fazies (3).** In den Sandstein- und Mergelschichten kommt die Art *Nodophthalmidium sarmaticum* (KARR.) mit hoher Individuenzahl vor. In Ungarn erwähnte L. MAJZON (1939) diese Reste als erster unter dem Namen *Nodophthalmidium tibium* (J. P.). Häufig sind auch die Arten *Articulina problema* BOGDANOVICZ, *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB), *Elphidium crispum* (LINNÉ), *Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY) und *Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY.

**Rotalia beccarii-Fazies (4).** In den tonigen Bildungen ist die *Rotalia beccarii* (LINNÉ) mit hoher Individuenzahl vertreten. Auffallend ist die kleine Gestalt der Rotalien, das wahrscheinlich in Zusammenhang mit dem Salzgehalt, d. h. mit dessen Verringerung ist.

**Nonion granosum-Fazies (5).** In den tonigen Schichten kommt die Art *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) in grossen Mengen vor. Das Faunenbild wird mit *Elphidium crispum* (LINNÉ), *Elphidium hauerinum* (D'ORB.), *Rotalia beccarii* (L.) und einige Milioliden ergänzt.

**Elphidium-Fazies (6).** Aus dem sandigen Mergel ist die grosse Individuenzahl der Elphidien zu erwähnen. Der Schlämmrückstand besteht hauptsächlich aus Individuen der Arten *Elphidium crispum* (LINNÉ), *Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY), *Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL), *Elphidium listeri* (D'ORBIGNY), *Elphidium hauerinum* (D'ORBIGNY) neben welchen einige von *Rotalia beccarii* (LINNÉ) und *Miliolina* auch vorhanden sind. Diese Foraminiferenfazies sind charakteristisch für die sarmatische Beckenausbildung und können mit ähnlichen Ausbildungen der Gebiete Perbál, Csordakút, Füzérkajata gut identifiziert werden.

Die vom Gebiet im östlichen Mecsek-Gebirge nachgewiesenen Foraminiferen-Horizonte und Fazies werden in Abb. 15 dargestellt.

Die Beckensaumausbildungen des Sarmats sind Kalksteine mit *Miliolinae*, *Cibicides* und Oolithen-Kalke, sowie untergeordneter Kalkmergel. Die Forami-

niferenfauna des Sarmat kann aus der Fauna des Torton abgeleitet werden, die sich den veränderten Umweltverhältnissen angepasst an Individuen reiche aber an Arten arme Vergesellschaftungen hervorbrachte (Abb. 16).

### Zusammenfassung der Untersuchungsergebnissen

Auf Grund der Untersuchung der Foraminiferen der miozänen Sedimente aus östlichen Mecsek-Gebirge können wir folgendes feststellen:

1. In die helvetische Schichtfolge finden wir nur in den Ingressionssedimenten eine spärliche Foraminiferenfauna. Diese Feststellung ist mit den Ergebnissen von L. MAJZON (1956) und M. R. NYÍRÓ (1960) in vollem Einklang.

2. Der Foraminiferen-führende sandige Tonmergel, d. h. der sogenannte Mecseker „Schlier“ ist auf Grund von Foraminiferen nicht helvetisch, sondern eine Ablagerung des unteren Torton.

3. Im untersuchten Gebiet ist der Leithakalk durch zwei Horizonte vertreten, durch die Unterstufen des unteren und oberen Torton. Im Untertorton tritt der Leithakalk als heteropische Fazies der „Schlier“, mit einer Amphisteginen—Heterosteginen führenden Fauna auf, in dem obertortonischen Tonmergel mit Turritellen und Corbulen dagegen als heteropische Fazies mit einer Dendritinen—Borelis-Fauna.

4. Der Lignitkomplex von Hidas kann auch auf dem südlichen Teil des Gebietes verfolgt werden. Das westlichste Vorkommen ist bei Pécsszabolcs (Luftschachtprofil).

5. Auf Grund mikrofaunistischer Untersuchungen konnte man Ausbildungseinheiten von Beckeninnern und Beckenrand Fazies unterscheiden; auf Grund stratigraphischer Untersuchungen dagegen Stufen, innerhalb dieser endlich Horizonte und Fazies.

*Helvetische Stufe.* In helvetischen Ablagerungen des Untersuchungsgebietes sind Foraminiferen nur in den schmalen Ingressionseinlagerungen zu finden. Die Mikrofauna-Vergesellschaftung des Tonmergelkomplex mit Fischschuppen führt Radiolarien, Spongiennadeln, Fischzähne, Otolithen, Ostracoden und in einigen Schichten Opercula- und Chara-Früchte.

*Tortonische Stufe.* Die untertortonische Schichten beginnen mit Globigerinen-führendem Tonmergel (I), darauf folgen die Schichten mit Lageniden (I/a) (Schlierkomplex). In demselben Abschnitt kennen wir in der Randzone die Bildungen mit Amphisteginen—Heterosteginen (II. Leithakomplex). Die Sedimenteinlagerungen im Lignitkomplex führen kleinwächsige *Rotalia beccarii* und Miliolinen-Arten. Im oberen Torton im Hangenden des Lignits sind Tonmergelschichten mit Turritellen und Corbulen anzutreffen, die auf Grund der Foraminiferen auf 3 Horizonte verlegt werden können:

Horizont mit *Rotalia papillosa* (III)

Horizont mit *Spiroplectamina* (IV) und

Horizont mit *Buliminidae* (V)

Als heteropische Fazies des Tonmergels mit Turritellen und Corbulen lagerte am Beckenrand Leithakalk mit einer charakteristischen, Dendritinen- und Borelis-führenden Mikrofauna (II/a).

*Sarmatische Stufe*. Den Foraminiferen-Inhalt der sarmatischen Schichten entsprechend werden mehrere Fazies nachgewiesen. Es sind zu unterscheiden: *Miliolien-* (1), *Cibicides-* (2), *Nodophthalmidium-* (3), *Rotalia beccarii-* (4), *Nonion granosum-* (5) und *Elphidium-*Fazies. Es ist nicht unmöglich, dass sich im Laufe weiteren Untersuchungen einige derselben als horizontbezeichnend erweisen werden und so die feinere Unterteilung der untersarmatischen Ervlien-führenden Bildungen ermöglichen werden.

## V. SYSTEMATISCHE BESCHREIBUNG DER FORAMINIFEREN-ARTEN

### RHIZAMMINIDAE

#### *Bathysiphon* M. SARS, 1872

#### *Bathysiphon filiformis* M. SARS

Tafel III, fig. 4

1872. *Bathysiphon filiformis* M. SARS — G. O. SARS, p. 251

1965. *Bathysiphon filiformis* SARS — SOUAYA, p. 303

Vorkommen: Im obertortonischen Turrutellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

### REOPHACIDAE

#### *Haplostiche* REUSS, 1861

#### *Haplostiche rudis* (COSTA)

Tafel III, fig. 9

1855. *Glandulina rudis* COSTA — p. 142

1910. *Haplostiche dubia* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 96

1937. *Liebusella rudis* (COSTA) — CUSHMAN, p. 168

1958. *Pseudoclavulina rudis* (COSTA) — CITA, p. 118

1963. *Cylindroclavulina rudis* (COSTA) — SOUAYA, p. 307

Vorkommen: Im Schlierkomplex und im Turrutellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare. Charakteristische Art der tortonischen Stufe.



## A M M O D I S C I D A E

## Ammodiscus REUSS, 1861

*Ammodiscus miocenicus* KARRER

Tafel III, fig. 7—8

1877. *Ammodiscus miocenicus* KARRER — p. 372

V o r k o m m e n : Im obertortonischen, Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel des Mecsek- und Tokaj-Gebirges, vereinzelt Exemplare.

## L I T U O L I D A E

## Haplophragmoides CUSHMAN, 1910

*Haplophragmoides canariensis* (D'ORBIGNY)

Tafel III, fig. 6

1839. *Nonionina canariensis* D'ORBIGNY — p. 1281857. *Placopsilina canariensis* (D'ORBIGNY) — PARKER — JONES, p. 3011862. *Lituola canariensis* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 4721884. *Haplophragmium canariensis* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 3101910. *Haplophragmoides canariensis* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 101

V o r k o m m e n : Im obertortonischen Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, spärliche Exemplare.

*Haplophragmoides obliquicameratus* MARKS

Tafel V, fig. 6—8

1951. *Haplophragmoides obliquicameratus* MARKS — p. 35

V o r k o m m e n : Im obertortonischen Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

## Phyllopsammia MALECKI, 1954

*Phyllopsammia hungarica* n. sp.

Tafel III, fig. 1—2

*Holotypus*: M. 2291. Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt*Masse des Holotypus*: Länge 0,93 mm, grösste Breite 0,85 mm*Locus typicus*: Bohrung Szilágy-1, 262,0—263,0 m*Stratum typicum*: Tortonische Stufe (Komplex mit Turritellen und Corbulen)*Derivatio nominis*: Vom Vorkommen in Ungarn

**D i a g n o s i s**: Gestalt, keilförmig Ränder gezackt. Die älteren Kammern sind biserial, die jüngeren uniserial angeordnet. Die Kammern sind durch labyrinthartige sekundäre Kammern geteilt.

**B e s c h r e i b u n g**: Das Gehäuse ist keilförmig. Die älteren Kammern sind gebeugt und biserial angeordnet. Die jüngeren Kammern sind uniserial und an den Rändern gezackt. Die Nähte sind eingesenkt. Die uniserialen Kammern sind durch sekundäre labyrinthartige Kammern geteilt. Die Wand des Gehäuses ist agglutiniert, mit dünnem innerem Futter. Es ist eine charakteristische Form des Obertorton vom Mecsek- und Tokaj-Gebirge.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Unser Exemplar ist der miozänen Art *Phyllopsammia adenula* MALECKI ähnlich, es unterscheidet sich aber durch die Keilform und die zackigen Ränder.

## TEXTULARIIDAE

*Spiroplectammina* CUSHMAN, 1927*Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY)

Tafel III, fig. 16

1826. *Textularia carinata* D'ORBIGNY — p. 971851. *Textularia lacera* REUSS — p. 841851. *Textularia attenuata* REUSS — p. 841877. *Plecanium carinatum* (D'ORBIGNY) — SCHWAGER, p. 261911. *Textularia carinata* D'ORBIGNY — CUSHMAN, p. 171942. *Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 421963. *Bolivinopsis carinata* (D'ORBIGNY) — BARBIERI—PETRUCCI, p. 126

**V o r k o m m e n**: Im Schlier- und Leithakomplex, und auch in den Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergeln, zahlreich.

*Spiroplectammina deperdita* (D'ORBIGNY)1846. *Textularia deperdita* D'ORBIGNY — p. 2441951. *Spiroplectammina deperdita* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 361959. *Textularia deperdita* D'ORBIGNY — DIECI, p. 17

V o r k o m m e n : Im Schlier- und Leithakomplex, und auch in den Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergeln, mehrere Exemplare.

*Spiroplectammina exilis* DORSEY

Tafel III, fig. 11

1948. *Spiroplectammina exilis* DORSEY — p. 275

V o r k o m m e n : Im obertortonischen Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, zwei Exemplare.

*Textularia* DEFRANCE, 1824*Textularia agglutinans* D'ORBIGNY

Tafel III, fig. 3

1839. *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY — p. 1441953. *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY — PURI, p. 79

V o r k o m m e n : Im Leithakomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Textularia pala* ČZJŽEK

Tafel III, fig. 5

1847. *Textularia pala* ČZJŽEK — p. 121867. *Plecanium pala* (ČZJŽEK) — REUSS, p. 66

V o r k o m m e n : Im obertortonischen Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Siphotextularia* FINLAY 1939*Siphotextularia concava* (KARRER)

Tafel III, fig. 12

1868. *Plecanium concavum* KARRER — p. 1291884. *Textularia concava* (KARRER) — BRADY, p. 3601949. *Siphotextularia concava* (KARRER) — BERMUDEZ, p. 66

V o r k o m m e n : Im obertortonischen, Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel des Mecsek-Gebirges, mehrere Exemplare.

**Bigenerina** D'ORBIGNY, 1826*Bigenarina agglutinans* D'ORBIGNY

Tafel III, fig. 15

1826. *Bigenerina agglutinans* D'ORBIGNY — p. 2611949. *Bigenerina agglutinans* D'ORBIGNY — CUVILLIER—SZAKALL, p. 17

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulenführenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

## VALVULINIDAE

**Martinottiella** CUSHMAN, 1933*Martinottiella communis* (D'ORBIGNY)

Tafel III, fig. 10

1826. *Clavulina communis* D'ORBIGNY — p. 2681860. *Verneuilina communis* (D'ORBIGNY) — PARKER—JONES, p. 3031933. *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 371942. *Listerella communis* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 451951. *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 37

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulenführenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

## MILIOLIDAE

**Quinqueloculina** D'ORBIGNY, 1826*Quinqueloculina akneriana* D'ORBIGNY1846. *Quinqueloculina akneriana* D'ORBIGNY — p. 2901951. *Quinqueloculina akneriana* D'ORBIGNY — MARKS, p. 38

V o r k o m m e n : In den sarmatischen Ablagerungen, spärlich.

*Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY

Tafel XII, fig. 10

1846. *Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY — p. 2991959. *Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY — DIECI, p. 23

V o r k o m m e n : In dem Leithakomplex, den Turritellen- und Corbulenführenden Schichten und den sarmatischen Ablagerungen, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina boueana* D'ORBIGNY

1846. *Quinqueloculina boueana* D'ORBIGNY — p. 293  
 1951. *Quinqueloculina boueana* D'ORBIGNY — MARKS, p. 39

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina clotho* KARRER

Tafel XII, fig. 9

1868. *Quinqueloculina clotho* KARRER — p. 146  
 1890. *Miliolina clotho* (KARRER) — FRANZENAU, p. 101

Vorkommen: In den Schichten des Leithakomplexes, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY

Tafel IV, fig. 4

1846. *Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY — p. 298  
 1958. *Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY — LE CALVEZ, p. 171

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel und im Sarmatien, mehrere Exemplare.

*Quinqueloculina costata* D'ORBIGNY

Tafel I, fig. 13

1826. *Quinqueloculina costata* D'ORBIGNY — p. 301  
 1953. *Quinqueloculina costata* D'ORBIGNY — PURI, p. 85

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel und im Sarmatien, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY

Tafel I, fig. 2

1846. *Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY — p. 286

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel und im Sarmatien, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina juleana* D'ORBIGNY

1846. *Quinqueloculina juleana* D'ORBIGNY — p. 298

Vorkommen: In den sarmatischen Ablagerungen, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina linneiana* (D'ORBIGNY)

Tafel IV, fig. 3

1839. *Triloculina linneiana* D'ORBIGNY — p. 172  
 1846. *Quinqueloculina josephina* D'ORBIGNY — p. 297  
 1884. *Miliolina linneiana* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 174

Vorkommen: In den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina longirostra* D'ORBIGNY

1826. *Quinqueloculina longirostra* D'ORBIGNY — p. 303  
 1951. *Quinqueloculina longirostra* D'ORBIGNY — MARKS, p. 39

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina pulchella* (D'ORBIGNY)

Tafel II, fig. 11

1846. *Adelosina pulchella* D'ORBIGNY — p. 303, pl. XX., f. 28—30  
 1884. *Miliolina pulchella* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 174, pl. VI, f. 13—14  
 1958. *Quinqueloculina pulchella* (D'ORBIGNY) — LE CALVEZ, p. 175

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Quinqueloculina schreibersii* D'ORBIGNY

Tafel IV, fig. 1—2

1846. *Quinqueloculina schreibersii* D'ORBIGNY — p. 296

Vorkommen: In den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, wenige Exemplare.

*Quinqueloculina seminula* (LINNÉ)

Tafel I, fig. 5

1767. *Serpula seminulum* LINNÉ — p. 1264  
 1826. *Quinqueloculina seminulum* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 303  
 1858. *Miliolina seminulum* (LINNÉ) — WILLIAMSON, p. 85  
 1959. *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) — DIECI, p. 23

Vorkommen: Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbulen-führenden Komplex und den sarmatischen Ablagerungen, mehrere Exemplare.

**Massilina SCHLUMBERGER, 1893***Massilina crenata* (KARRER)

Tafel XII, fig. 11

1868. *Spiroloculina crenata* KARRER — p. 1351917. *Massilina crenata* (KARRER) — CUSHMAN, p. 57

Vorkommen: In den Schichten des Leithakomplexes spärliche Exemplare.

*Massilina haidingerii* (D'ORBIGNY)

Tafel XII, fig. 13–14

1846. *Quinqueloculina haidingerii* D'ORBIGNY — p. 289

Vorkommen: Im Leithakomplex und im obertortonischen Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, ein-zwei Exemplare.

*Massilina secans* (D'ORBIGNY)1826. *Quinqueloculina secans* D'ORBIGNY — p. 3031858. *Miliolina seminulum* (LINNÉ) var. *disciformis* WILL. — WILLIAMSON, p. 861884. *Miliolina secans* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 1671917. *Massilina secans* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 15

Vorkommen: Im Leithakomplex, ein-zwei Exemplare.

**Adelosina D'ORBIGNY, 1846***Adelosina laevigata* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 12–14

1826. *Adelosina laevigata* D'ORBIGNY — p. 1381884. *Miliolina pulchella* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 174, pl. III, f. 10–131933. *Retorta laevigata* (D'ORBIGNY) — GALLOWAY, p. 1151936. *Miliolina (Adelosina) laevigata* D'ORBIGNY — MAJZON, p. 117

Vorkommen: Im obertortonischen Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Adelosina pulchella* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 20–21

1846. *Adelosina pulchella* D'ORBIGNY — p. 303, pl. XX, f. 22, 23, 261936. *Miliolina (Adelosina) pulchella* D'ORBIGNY — MAJZON, p. 117

Vorkommen: Im obertortonischen Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

**Spiroloculina** D'ORBIGNY, 1826*Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY

Tafel IV, fig. 10

1846. *Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY — p. 2711959. *Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY — DIECI, p. 24

V o r k o m m e n : Im Schlier und im Turritellen—Corbulen-Komplex, mehrere Exemplare.

*Spiroloculina tenuis* (CŽJŽEK)

Tafel IV, fig. 11

1847. *Quinqueloculina tenuis* CŽJŽEK — p. 1491867. *Spiroloculina tenuissima* REUSS — p. 711951. *Sigmoilina tenuis* (CŽJŽEK) — MARKS, p. 39

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und in den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, mehrere Exemplare.

**Sigmoilina** SCHLUMBERGER, 1887*Sigmoilina asperula* (KARRER)

Tafel III, fig. 13

1868. *Spiroloculina asperula* KARRER — p. 1361946. *Sigmoilina asperula* (KARRER) — CUSHMAN, p. 33

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Sigmoilina arenaria* (BRADY)

Tafel V, fig. 9

1884. *Spiroloculina arenaria* BRADY — p. 1531946. *Sigmoilina arenaria* (BRADY) — CUSHMAN, p. 38

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, einige Exemplare.

*Sigmoilina celata* (COSTA)

Tafel III, fig. 14

1855. *Spiroloculina celata* COSTA — p. 1261884. *Planispirina celata* (COSTA) — BRADY, p. 1971917. *Sigmoilina celata* (COSTA) — CUSHMAN, p. 61

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.



*Sigmoilina sigmoidea* (BRADY)

1884. *Planispirina sigmoidea* BRADY — p. 197  
 1917. *Sigmoilina sigmoidea* (BRADY) — CUSHMAN, p. 61

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Nummuloculina* STEINMANN, 1881*Nummuloculina contraria* (D'ORBIGNY)

Tafel IV, fig. 9

1846. *Biloculina contraria* D'ORBIGNY — p. 266  
 1884. *Planispirina contraria* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 195  
 1929. *Nummuloculina contraria* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 45

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Articulina* D'ORBIGNY, 1826*Articulina elongata* (KARRER)

Tafel VI, fig. 11

1868. *Vertebralina elongata* KARRER — p. 155

V o r k o m m e n : In den obertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), ein-zwei Exemplare.

*Articulina hidasensis* KORECZ LAKY

Tafel I, fig. 10

1966. *Articulina hidasensis* KORECZ LAKY — KORECZNÉ LAKY I., p. 480

V o r k o m m e n : Im sarmatischen Tonmergel, ein Exemplar.

*Articulina sarmatica* (KARRER)

1877. *Vertebralina sarmatica* KARRER — p. 376

V o r k o m m e n : In den sarmatischen Ablagerungen, mehrere Exemplare.

**Ptychomiliola EIMER et FICKERT, 1899***Ptychomiliola costifera* (CUSHMAN)

Tafel IV, fig. 13—14

1917. *Spiroloculina costifera* CUSHMAN — p. 341944. *Ptychomiliola costifera* (CUSHMAN) — p. 75

Vorkommen: Im obertortonischen Turritellen- und Corbulenführenden Tonmergel, ein-zwei Exemplare.

*Ptychomiliola separans* (BRADY)

Tafel II, fig. 22

1884. *Miliolina separans* BRADY — p. 1751899. *Ptychomiliola separans* (BRADY) — EIMER—FICKERT, p. 678

Vorkommen: Im obertortonischen Turritellen- und Corbulenführenden Tonmergel, ein-zwei Exemplare.

**Hauerina D'ORBIGNY, 1839***Hauerina ornatissima* (KARRER)1868. *Quinqueloculina ornatissima* KARRER — p. 1511884. *Hauerina ornatissima* (KARRER) — BRADY, p. 192

Vorkommen: Im Leithakomplex, ein-zwei Exemplare.

**Triloculina D'ORBIGNY, 1826***Triloculina austriaca* D'ORBIGNY

Tafel I, fig. 4

1846. *Triloculina austriaca* D'ORBIGNY — p. 275

Vorkommen: In den sarmatischen Ablagerungen, mehrere Exemplare.

*Triloculina consobrina* D'ORBIGNY

Tafel I, fig. 12

1846. *Triloculina consobrina* D'ORBIGNY — p. 277

Vorkommen: In den tortonischen und sarmatischen Ablagerungen, mehrere Exemplare.

*Triloculina gibba* D'ORBIGNY

1846. *Triloculina gibba* D'ORBIGNY — p. 274

V o r k o m m e n : In den sarmatischen Ablagerungen, wenige Exemplare.

*Triloculina inflata* D'ORBIGNY

Tafel I, fig. 3

1846. *Triloculina inflata* D'ORBIGNY — p. 278

V o r k o m m e n : In den sarmatischen Ablagerungen, spärlich.

*Triloculina oblonga* (MONTAGU)

1803. *Vermiculium oblongum* MONTAGU — p. 522

1839. *Triloculina oblonga* (MONTAGU) — D'ORBIGNY, p. 175

1884. *Miliolina oblonga* (MONTAGU) — BRADY, p. 160

V o r k o m m e n : In den tortonischen und sarmatischen Ablagerungen wenige Exemplare.

**Pyrgo** DEFRANCE, 1824*Pyrgo bulloides* (D'ORBIGNY)

Tafel V, fig. 12

1826. *Biloculina bulloides* D'ORBIGNY — p. 133

1846. *Biloculina inornata* D'ORBIGNY — p. 266

1951. *Pyrgo bulloides* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 41

V o r k o m m e n : Im obertortonischen Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Pyrgo clypeata* (D'ORBIGNY)

Tafel V, fig. 14

1846. *Biloculina clypeata* D'ORBIGNY — p. 263

1862. *Biloculina clypeata* D'ORBIGNY — SEGUENZA, p. 32

1867. *Biloculina clypeata* D'ORBIGNY — REUSS, p. 68

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, ein-zwei Exemplare.

*Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY)

Tafel V, fig. 13

1846. *Biloculina simplex* D'ORBIGNY — p. 2641867. *Biloculina simplex* D'ORBIGNY — REUSS, p. 68

Vorkommen: Im obertortonischen Turritellen- und Corbulenführenden Tonmergel, ein-zwei Exemplare.

## OPHTHALMINIIDAE

*Cornuspira* SCHULTZE, 1854*Cornuspira involvens* (REUSS)

Tafel IX, fig. 18

1850. *Operculina involvens* REUSS — p. 3701884. *Cornuspira involvens* (REUSS) — BRADY, p. 200

Vorkommen: Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulenführenden Tonmergel, ein-zwei Exemplare.

*Nodophthalmidium* MACFADYEN, 1939*Nodophthalmidium simplex* CUSHMAN et TODD1860. *Nubecularia tibia* JONES et PARKER — p. 4551884. *Nubecularia tibia* JONES et PARKER — BRADY, p. 1351917. *Nodobacularia tibia* (JONES et PARKER) — CUSHMAN, p. 391944. *Nodophthalmidium simplex* CUSHMAN et TODD — p. 67

Vorkommen: Im sarmatischen Mergel und im Kalkstein, oft massenhaft.

*Nodophthalmidium sarmaticum* (KARRER)

Tafel I, fig. 1

1877. *Vertebralina sarmatica* KARRER — p. 376

Vorkommen: In den sarmatischen Ablagerungen, oft massenhaft.

## Vertebralina D'ORBIGNY, 1826

### *Vertebralina foveolata* FRANZENAU

Tafel VI, fig. 1—3

1881. *Vertebralina foveolata* FRANZENAU — p. 49

V o r k o m m e n : In den obertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), mehrere Exemplare.

## L A G E N I D A E

### Robulus MONTFORT, 1808

#### *Robulus ariminensis* (D'ORBIGNY)

Tafel X, fig. 13

1846. *Robulina ariminensis* D'ORBIGNY — p. 95

1949. *Robulus ariminensis* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 56

1965. *Planularia ariminensis* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 311

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

#### *Robulus austriacus* (D'ORBIGNY)

Tafel X, fig. 4

1846. *Robulina austriaca* D'ORBIGNY — p. 103

1949. *Robulus austriacus* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 50

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

#### *Robulus calcar* (LINNÉ)

Tafel XI, fig. 13

1767. *Nautilus calcar* LINNÉ — p. 1162

1846. *Robulina calcar* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 99

1884. *Cristellaria calcar* (LINNÉ) — BRADY, p. 551

1959. *Robulus calcar* (LINNÉ) — DIECI, p. 28

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

#### *Robulus convergens* (BORNEMANN)

1855. *Cristellaria convergens* BORNEMANN — p. 327

1949. *Robulus convergens* (BORNEMANN) — BERMUDEZ, p. 126

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und in den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, wenige Exemplare.

*Robulus cultratus* MONTFORT

Tafel X, fig. 3

1808. *Robulus cultratus* MONTFORT — p. 215  
 1846. *Robulina cultrata* (MONTFORT) — D'ORBIGNY, p. 96  
 1884. *Cristellaria cultrata* (MONTFORT) — BRADY, p. 550  
 1952. *Robulus cultratus* MONTFORT — MARTIN, p. 122

Vorkommen: Im Schlier- und Leithakomplex, und auch in den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, viele Exemplare.

*Robulus echinatus* (D'ORBIGNY)

Tafel X, fig. 8

1846. *Robulina echinata* D'ORBIGNY — p. 100  
 1884. *Cristellaria echinata* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 554  
 1949. *Robulus echinata* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 54  
 1959. *Robulus echinatus* (D'ORBIGNY) — DIECI, p. 31

Vorkommen: Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Robulus inornatus* (D'ORBIGNY)

1846. *Robulina inornata* D'ORBIGNY — p. 102  
 1951. *Robulus inornatus* (D'ORBIGNY) — DIECI, p. 32

Vorkommen: Im Schlier- und Leithakomplex, und auch in den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, viele Exemplare.

*Robulus simplex* (D'ORBIGNY)

1846. *Robulina simplex* D'ORBIGNY — p. 103

Vorkommen: Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL)

Tafel XII, fig. 8

1798. *Nautilus vortex* FICHTEL et MOLL — p. 33  
 1826. *Robulina vortex* (FICHTEL et MOLL) — D'ORBIGNY, p. 228  
 1884. *Cristellaria vortex* (FICHTEL et MOLL) — BRADY, p. 548  
 1949. *Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 58

Vorkommen: Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbulen-führenden Komplex, viele Exemplare.

*Robulus yaquensis* BERMUDEZ

Tafel X, fig. 5

1949. *Robulus yaquensis* BERMUDEZ — p. 132

Vorkommen: Im Schlierkomplex, ein-zwei Exemplare.

## Planularia DEFRANCE, 1824

*Planularia tenuissima* (HERON-ALLEN et EARLAND)

Tafel IX, fig. 8

1932. *Cristellaria tenuissima* HERON-ALLEN et EARLAND — p. 3891949. *Planularia tenuissima* (HERON-ALLEN et EARLAND) — CUVILLIER-SZAKALL,  
p. 61

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

## Marginulina D'ORBIGNY, 1826

*Marginulina cristellaroides* ČŽŽEK1848. *Marginulina cristellaroides* ČŽŽEK — p. 140

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, viele Exemplare.

*Marginulina glabra* D'ORBIGNY

Tafel IX, fig. 10

1826. *Marginulina glabra* D'ORBIGNY — p. 259

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein-zwei Exemplare.

*Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY

Tafel IX, fig. 9

1846. *Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY — p. 691959. *Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY — DIECI, p. 401963. *Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY — BARBIERI-PETRUCCI, p. 131

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

## Dentalina D'ORBIGNY, 1826

*Dentalina adolphina* D'ORBIGNY

Tafel VIII, fig. 7

1846. *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY — p. 511867. *Nodosaria adolphina* D'ORBIGNY — REUSS, p. 811942. *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY — TEN DAM-REINHOLD, p. 591951. *Nodogenerina adolphina* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 541965. *Stilostomella adolphina* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 320V o r k o m m e n : Im Schlier und im Turritellen-Corbulen-Komplex,  
mehrere Exemplare.

*Dentalia approximata* (REUSS)

Tafel VIII, fig. 11

1865. *Nodosaria approximata* REUSS — p. 134  
 1942. *Dentalina approximata* (REUSS) — TEN DAM—REINHOLD, p. 60

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein-zwei Exemplare.

*Dentalina consobrina* D'ORBIGNY

1846. *Dentalina consobrina* D'ORBIGNY — p. 46—47  
 1846. *Dentalina boueana* D'ORBIGNY — p. 47  
 1951. *Nodogenerina consobrina* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 55  
 1965. *Stilostomella consobrina* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 320

V o r k o m m e n : Im Schlier- und Leithakomplex, wenige Exemplare.

*Dentalina elegans* D'ORBIGNY

Tafel VIII, fig. 13

1846. *Dentalina elegans* D'ORBIGNY — p. 45  
 1867. *Nodosaria elegans* (D'ORBIGNY) — REUSS, p. 82  
 1951. *Nodogenerina elegans* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 55  
 1959. *Dentalina elegans* D'ORBIGNY — DIECI, p. 40

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Dentalina pauperata* D'ORBIGNY

Tafel VIII, fig. 14

1846. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY — p. 46  
 1884. *Nodosaria pauperata* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 500  
 1951. *Nodogenerina pauperata* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 56  
 1959. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY — DIECI, p. 41

V o r k o m m e n : Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbulen-führenden Komplex, viele Exemplare.

*Dentalina punctata* D'ORBIGNY

Tafel VIII, fig. 19

1846. *Dentalina punctata* D'ORBIGNY — p. 49  
 1951. *Nodogenerina punctata* D'ORBIGNY — MARKS, p. 56

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Dentalina soluta* REUSS

Tafel VIII, fig. 12

1851. *Dentalina soluta* REUSS — p. 60

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.



**Nodosaria LAMARCK, 1812***Nodosaria affinis* D'ORBIGNY

Tafel VIII, fig. 15

1846. *Nodosaria affinis* D'ORBIGNY — p. 39

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Nodosaria calomorpha* REUSS1866. *Nodosaria calomorpha* REUSS — p. 13

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein-zwei Exemplare.

*Nodosaria exilis* NEUGEBOREN1850. *Nodosaria exilis* NEUGEBOREN — p. 481914. *Nodosaria exilis* NEUGEBOREN — JAEGER, p. 125

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Nodosaria hispida* D'ORBIGNY

Tafel VIII, fig. 3

1798. *Orthoceratia hispida* SOLDANI — p. 151846. *Nodosaria hispida* D'ORBIGNY — p. 351846. *Nodosaria aculeata* D'ORBIGNY — p. 351951. *Nodogenerina hirsuta* (SOLDANI) — MARKS, p. 56

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, viele Exemplare.

*Nodosaria inmutilata* FRANZENAU

Tafel IX, fig. 11

1894. *Nodosaria inmutilata* FRANZENAU — p. 268

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Nodosaria oblonga* D'ORBIGNY

Tafel VIII, fig. 2

1826. *Nodosaria oblonga* D'ORBIGNY — p. 253

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Nodosaria proxima* SILVESTRI

Tafel IX, fig. 13

1872. *Nodosaria proxima* SILVESTRI — p. 63  
 1959. *Lagenonodosaria proxima* (SILVESTRI) — DIECI, p. 51  
 1963. *Orthomorphina proxima* (SILVESTRI) — BARBIERI—PETRUCCI, p. 138

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY

Tafel IX, fig. 14

1826. *Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY — p. 253  
 1965. *Stilostomella pyrula* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 320

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Nodosaria radricula* (LINNÉ)

Tafel IX, fig. 15

1767. *Nautilus radricula* LINNÉ — p. 1164  
 1826. *Nodosaria radricula* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 252

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Nodosaria raphanistrum* (LINNÉ)

Tafel VIII, fig. 4

1767. *Nautilus raphanistrum* LINNÉ — p. 1164  
 1872. *Nodosaria raphanistrum* (LINNÉ) — SILVESTRI, p. 27

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex viele Exemplare in vielen Varietäten.

*Nodosaria scalaris* (BATSCH)

Tafel V, fig. 5

1791. *Nautilus (Orthoceras) scalaris* BATSCH — p. 4, pl. II, fig. 4/a, b  
 1884. *Nodosaria scalaris* (BATSCH) — BRADY, p. 510  
 1902. *Lagenonodosaria scalaris* (BATSCH) — SILVESTRI, p. 56  
 1963. *Amphycorina falx* (JONES et PARKER) — BARBIERI—PETRUCCI, p. 131

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Nodosaria simplex* SILVESTRI

Tafel IX, fig. 12

1872. *Nodosaria simplex* SILVESTRI — p. 95  
 1959. *Lagenonodosaria simplex* (SILVESTRI) — DIECI, p. 51

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Nodosaria quadrata* D'ORBIGNY

Tafel XII, fig. 12

1846. *Nodosaria quadrata* D'ORBIGNY — p. 36

V o r k o m m e n : Im Leithakomplex, ein-zwei Exemplare.

*Saracenaria* DEFRANCE, 1824*Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY)

Tafel XI, fig. 7

1846. *Cristellaria arcuata* D'ORBIGNY — p. 871949. *Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER—SZAKALL, p. 62

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein-zwei Exemplare.

*Vaginulina* D'ORBIGNY, 1826*Vaginulina badenensis* D'ORBIGNY

Tafel VIII, fig. 9

1846. *Vaginulina badenensis* D'ORBIGNY — p. 65

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare. Charakteristische Art des Untertortons.

*Vaginulina legumen* (LINNÉ)

Tafel VIII, fig. 8.

1767. *Nautilus legumen* LINNÉ — p. 11641858. *Dentalina legumen* (LINNÉ) — WILLIAMSON, p. 211884. *Vaginulina legumen* (LINNÉ) — BRADY, p. 530

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare. Charakteristische Art des Untertortons.

*Frondicularia* DEFRANCE, 1824*Frondicularia lapugyensis* NEUGEBOREN

Tafel IX, fig. 4

1856. *Frondicularia lapugyensis* NEUGEBOREN — p. 93

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Frondicularia medelingensis* KARRER

Tafel IX, fig. 1

1877. *Frondicularia medelingensis* KARRER — p. 380

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Frondicularia raricosta* KARRER

Tafel IX, fig. 3

1877. *Frondicularia raricosta* KARRER — p. 3811965. *Plectofrondicularia raricosta* (KARRER) — SOUAYA, p. 322

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Lagena* WALKER et JACOB, 1798*Lagena gracillima* (SEGUENZA)

Tafel VIII, fig. 18

1862. *Amphorina gracillima* SEGUENZA — p. 511884. *Lagena gracillima* (SEGUENZA) — BRADY, p. 4561913. *Lagena gracillima* (SEGUENZA) — CUSHMAN, p. 111942. *Lagena gracillima* (SEGUENZA) — TEN DAM—REINHOLD, p. 68

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Lagena hexagona* (WILLIAMSON)

Tafel X, fig. 14

1858. *Entosolenia squamosa* MONTAGU var. *hexagona* WILLIAMSON — p. 131913. *Lagena hexagona* (WILLIAMSON) — CUSHMAN, p. 171953. *Oolina hexagona* (WILLIAMSON) — PURI, p. 1161965. *Lagena hexagona* (WILLIAMSON) — SOUAYA, p. 312

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Lagena hispida* REUSS

Tafel XI, fig. 20

1858. *Lagena hispida* REUSS — p. 434

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Lagena laevis* (MONTAGU)1803. *Lagena laevis* MONTAGU — p. 5241884. *Lagena laevis* (MONTAGU) — BRADY, p. 455

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein-zwei Exemplare.

*Lagena semistriata* WILLIAMSON

Tafel X, fig. 15

1858. *Lagena semistriata* WILLIAMSON — p. 6

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Lagena striata* (D'ORBIGNY)

Tafel II, fig. 15

1839. *Oolina striata* D'ORBIGNY — p. 211884. *Lagena striata* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 460

V o r k o m m e n : Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbullenführenden Komplex, mehrere Exemplare.

*Lagena sulcata* (WALKER et JACOB)1798. *Serpula (Lagena) sulcata* WALKER et JACOB — p. 6341884. *Lagena sulcata* (WALKER et JACOB) — BRADY, p. 462

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Lagena vulgaris* WILLIAMSON1858. *Lagena vulgaris* WILLIAMSON — p. 3

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

## P O L Y M O R P H I N I D A E

*Guttulina* D'ORBIGNY, 1839*Guttulina austriaca* D'ORBIGNY1846. *Guttulina austriaca* D'ORBIGNY — p. 2231884. *Polymorphina oblonga* D'ORBIGNY — BRADY, p. 569

V o r k o m m e n : Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbullenführenden Komplex, wenige Exemplare.

*Guttulina communis* (D'ORBIGNY)

1826. *Polymorphina* (*Guttulina*) *communis* D'ORBIGNY — p. 266

1846. *Guttulina communis* (D'ORBIGNY) — p. 224

1884. *Polymorphina communis* D'ORBIGNY — BRADY, p. 568

Vorkommen: Im Schlier- und im Turritellen—Corbulen-Komplex, ein-zwei Exemplare.

*Guttulina problema* D'ORBIGNY

Tafel IV, fig. 17

1826. *Guttulina problema* D'ORBIGNY — p. 266

1884. *Polymorphina problema* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 568

Vorkommen: Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbulen-führenden Komplex, mehrere Exemplare.

*Globulina* D'ORBIGNY, 1839*Globulina gibba* D'ORBIGNY

1826. *Globulina gibba* D'ORBIGNY — p. 266

1870. *Polymorphina gibba* (D'ORBIGNY) — REUSS, p. 485

1959. *Globulina gibba* D'ORBIGNY — DIECI, p. 52

Vorkommen: Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbulen-führenden Komplex, mehrere Exemplare.

*Globulina tuberculata* D'ORBIGNY

Tafel V, fig. 10

1846. *Globulina tuberculata* D'ORBIGNY — p. 230

1881. *Polymorphina tuberculata* D'ORBIGNY — FRANZENAU, p. 50

1942. *Globulina gibba* D'ORBIGNY var. *tuberculata* D'ORBIGNY — TEN DAM—REINHOLD,  
p. 73

Vorkommen: Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbulen-führenden Komplex, mehrere Exemplare.

**Dimorphina** D'ORBIGNY, 1826*Dimorphina variabilis* (NEUGEBOREN)

Tafel VIII, fig. 17

1851. *Marginulina variabilis* NEUGEBOREN — p. 133  
 1851. *Marginulina akneriana* NEUGEBOREN — p. 133  
 1851. *Marginulina erecta* NEUGEBOREN — p. 133  
 1851. *Marginulina intermedia* NEUGEBOREN — p. 140  
 1851. *Marginulina carinata* NEUGEBOREN — p. 134  
 1914. *Cristellaria (Marginulina) variabilis* NEUGEBOREN — JAEGER, p. 128  
 1951. *Marginulinopsis pedum* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 44

Vorkommen: Im Schlierkomplex, viele Exemplare. Charakteristische Art der tortonischen Stufe.

**Pyrulina** D'ORBIGNY, 1839*Pyrulina fusiformis* (ROEMER)

Tafel V, fig. 3

1838. *Polymorphina fusiformis* ROEMER — p. 386  
 1948. *Pyrulina fusiformis* (ROEMER) — DORSEY, p. 395

Vorkommen: Im Schlier und im Turritlellen—Corbullen-Komplex, mehrere Exemplare.

**Glandulina** D'ORBIGNY, 1826*Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY)

Tafel IV, fig. 12

1826. *Nodosaria (Glandulina) laevigata* D'ORBIGNY — p. 252  
 1846. *Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY) — p. 29  
 1850. *Glandulina haidingerina* NEUGEBOREN — p. 48  
 1930. *Nodosaria (Glandulina) laevigata* D'ORBIGNY — MACFADYEN, p. 67

Vorkommen: Im Schlierkomplex, spärliche Exemplare.

**Polymorphina** D'ORBIGNY, 1826*Polymorphina ovata* D'ORBIGNY

1846. *Polymorphina ovata* D'ORBIGNY — p. 233

Vorkommen: Im Turritlellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, einige Exemplare.

*Polymorphina sororia* REUSS

Tafel II, fig. 17

1863. *Polymorphina (Guttulina) sororia* REUSS — p. 1511884. *Polymorphina sororia* REUSS — BRADY, p. 562

Vorkommen: Im Schlier und im Turritellen—Corbullen-Komplex, wenige Exemplare.

## NONIONIDAE

*Nonion* MONTFORT, 1808*Nonion boueanum* (D'ORBIGNY)

Tafel V, fig. 16

1846. *Nonionina boueana* D'ORBIGNY — p. 1081942. *Nonion boueanum* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 77

Vorkommen: Häufige Form des Schlier- Leitha- und Turritellen—Corbullen-Komplexes.

*Nonion commune* (D'ORBIGNY)1846. *Nonionina communis* D'ORBIGNY — p. 1061930. *Nonion commune* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 10

Vorkommen: Im Turritellen—Corbullen-Komplex und in Tonmergeln, spärliche Exemplare.

*Nonion granosum* (D'ORBIGNY)

Tafel I, fig. 6

1826. *Nonionina granosa* D'ORBIGNY — p. 2941930. *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 11

Vorkommen: In den sarmatischen Ablagerungen, oft massenhaft.

*Nonion pompilioides* (FICHEL et MOLL)

Tafel VI, fig. 15

1803. *Nautilus pompilioides* FICHEL et MOLL — p. 311884. *Nonionina pompilioides* (FICHEL et MOLL) — BRADY, p. 7271930. *Nonion pompilioides* (FICHEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 4

Vorkommen: Im Schlier- und im Turritellen—Corbullen-Komplex, und im sarmatischen Tonmergel, spärliche Exemplare.



*Nonion soldanii* (D'ORBIGNY)

1846. *Nonionina soldanii* D'ORBIGNY — p. 109  
 1848. *Nonionina falx* ČŽAŽEK — p. 142  
 1939. *Nonion soldanii* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 13

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, einige Exemplare.

**Astrononion** CUSHMAN and EDWARDS, 1937*Astrononion stelligerum* (D'ORBIGNY)

Tafel VI, fig. 4

1839. *Nonionina stelligera* D'ORBIGNY — p. 128  
 1930. *Nonion stelligerum* D'ORBIGNY — CUSHMAN, p. 7  
 1939. *Astrononion stelligerum* D'ORBIGNY — CUSHMAN, p. 36

V o r k o m m e n : Im Schlier- und Leithakomplex, wenige Exemplare.

**Elphidium** MONTFORT, 1808*Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY)

Tafel I, fig. 11

1846. *Polystomella aculeata* D'ORBIGNY — p. 131  
 1939. *Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 44

V o r k o m m e n : Im sarmatischen Tonmergel, oft massenhaft.

*Elphidium crispum* (LINNÉ)

Tafel V, fig. 15

1767. *Nautilus crispus* LINNÉ — p. 1162  
 1826. *Polystomella crista* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 283  
 1951. *Elphidium crispum* (LINNÉ) — MARKS, p. 51

V o r k o m m e n : In dem Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbulen-führenden Komplex und den sarmatischen Ablagerungen, viele Exemplare.

*Elphidium imperatrix* (BRADY)

Tafel I, fig. 16

1884. *Polystomella imperatrix* BRADY — p. 738  
 1939. *Elphidium imperatrix* (BRADY) — CUSHMAN, p. 61

V o r k o m m e n : Im sarmatischen Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Elphidium hauerinum* (D'ORBIGNY)

Tafel I, fig. 8

1846. *Polystomella hauerina* D'ORBIGNY — p. 1221939. *Elphidium hauerinum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 42

V o r k o m m e n : In den sarmatischen Ablagerungen, oft massenhaft.

*Elphidium listeri* (D'ORBIGNY)

Tafel I, fig. 9

1846. *Polystomella listeri* D'ORBIGNY — p. 128

V o r k o m m e n : Im sarmatischen Tonmergel, spärliche Exemplare.

*Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL)

Tafel I, fig. 15

1798. *Nautilus macellus* FICHTEL et MOLL — p. 661914. *Polystomella macella* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 331939. *Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 51

V o r k o m m e n : Im Turritellen—Corbulen-Komplex und im Sarmatien, mehrere Exemplare.

*Elphidium striatopunctatum* (FICHTEL et MOLL)1803. *Nautilus striatopunctatus* FICHTEL et MOLL — p. 611914. *Polystomella striatopunctata* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 311939. *Elphidium striato-punctatum* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 52

V o r k o m m e n : In den sarmatischen Ablagerungen, spärliche Exemplare.

*Elphidium subnodosum* (MÜNSTER)

Tafel I, fig. 7

1838. *Robulina subnodosa* MÜNSTER — ROEMER, p. 3811855. *Polystomella subnodosa* (MÜNSTER) — REUSS, p. 2401939. *Elphidium subnodosum* (MÜNSTER) — CUSHMAN, p. 40

V o r k o m m e n : Im sarmatischen Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Elphidium reginum* (D'ORBIGNY)1846. *Polystomella regina* D'ORBIGNY — p. 1291939. *Elphidium reginum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 44

V o r k o m m e n : In den sarmatischen Ablagerungen, mehrere Exemplare.

## CAMERINIDAE

*Heterostegina* D'ORBIGNY, 1826*Heterostegina costata* D'ORBIGNY

Tafel XIII, fig. 6

1846. *Heterostegina costata* D'ORBIGNY — p. 2121954. *Heterostegina costata costata* D'ORBIGNY — PAPP—KÜPPER, p. 116

Vorkommen: Im Schlierkomplex und in den litoralen Ablagerungen (Leithakalk) oft in grossen Mengen vertreten. Charakteristische Art des Untertortons.

*Heterostegina costata carinata* PAPP et KÜPPER

Tafel XIII, fig. 5

1954. *Heterostegina costata carinata* PAPP et KÜPPER — p. 117

Vorkommen: Im Leithakomplex, wenige Exemplare.

*Heterostegina granulataesta* PAPP et KÜPPER

Tafel XIII, fig. 4

1952. *Heterostegina granulataesta* PAPP et KÜPPER — p. 1171954. *Heterostegina granulataesta granulataesta* PAPP et KÜPPER — p. 122

Vorkommen: In den untertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), mehrere Exemplare. PAPP und KÜPPER haben die Art aus der Lageniden-Zone des Untertortons beschrieben.

*Heterostegina papyracea gigantea* SEGUENZA

Tafel XIII, fig. 2

1880. *Heterostegina papyracea* var. *gigantea* SEGUENZA — p. 561954. *Heterostegina papyracea gigantea* SEGUENZA — PAPP—KÜPPER, p. 123

Vorkommen: In den untertortonischen küstennahen Ablagerungen (Leithakomplex), wenige Exemplare.

*Heterostegina heterostegina praecostata* PAPP et KÜPPER

Tafel XIII, fig. 1

1954. *Heterostegina heterostegina praecostata* PAPP et KÜPPER — p. 116

Vorkommen: In den untertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), wenige Exemplare.

*Heterostegina simplex* D'ORBIGNY

Tafel XIII, fig. 7—8

1846. *Heterostegina simplex* D'ORBIGNY — p. 211

Vorkommen: In den untertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), spärliche Exemplare.

## PENEROPLIDAE

**Peneroplis** MONTFORT, 1808*Peneroplis planatus* (FICHTEL et MOLL)

Tafel VI, fig. 9

1803. *Nautilus planatus* FICHTEL et MOLL — p. 911826. *Peneroplis planatus* (FICHTEL et MOLL) — D'ORBIGNY, p. 285

Vorkommen: In tortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), spärliche Exemplare. Charakteristisch für die obertortonischen litoralen Ablagerungen.

**Dendritina** D'ORBIGNY, 1826*Dendritina haueri* D'ORBIGNY

Tafel VI, fig. 8

1846. *Dendritina haueri* D'ORBIGNY — p. 1341867. *Peneroplis haueri* (D'ORBIGNY) — REUSS, p. 77

Vorkommen: In den obertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), mehrere Exemplare.

**Spirolina** LAMARCK, 1804*Spirolina austriaca* D'ORBIGNY

Tafel VI, fig. 5

1846. *Spirolina austriaca* D'ORBIGNY — p. 1371867. *Peneroplis austriaca* D'ORBIGNY — REUSS, p. 77

Vorkommen: In den obertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), spärliche Exemplare.

*Spirolina laubei* (KARRER)

Tafel VI, fig. 12

1868. *Peneroplis laubei* KARRER — p. 154

V o r k o m m e n : In den obertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex), mehrere Exemplare.

## ALVEOLINELLIDAE

**Borelis** MONTFORT, 1808*Borelis melo* (FICHTEL et MOLL)

Tafel VI, fig. 6

1803. *Nautilus melo* FICHTEL et MOLL — p. 1181826. *Alveolina melo* (FICHTEL et MOLL) — D'ORBIGNY, p. 3061839. *Alveolina pulchra* D'ORBIGNY — p. 701946. *Borelis melo* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 16

V o r k o m m e n : In den Schichten des Leithakomplexes oft massenhaft. Charakteristische Form der tortonischen Stufe.

## HETEROHELICIDAE

**Plectofrondicularia** LIEBUS, 1903*Plectofrondicularia diversicosata* (NEUGEBOREN)

Taf. IX, fig. 2

1850. *Fronidularia digitalis* NEUGEBOREN — p. 1201850. *Fronidularia affinis* NEUGEBOREN — p. 1211850. *Fronidularia bielziana* NEUGEBOREN — p. 1211850. *Fronidularia rostrata* NEUGEBOREN — p. 1221850. *Fronidularia diversicosata* (NEUGEBOREN) — p. 1221914. *Plectofrondicularia diversicosata* (NEUGEBOREN) — JAEGER, p. 130

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Plectofrondicularia semicosta* (KARRER)1877. *Fronidularia semicosta* KARRER — p. 3801959. *Plectofrondicularia semicosta* (KARRER) — DIECI, p. 57

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein Exemplar.

*Plectofrondicularia vaughani* CUSHMAN

Tafel IX, fig. 5

1927. *Plectofrondicularia vaughani* CUSHMAN — p. 112

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein Exemplar.

**Amphimorphina** NEUGEBOREN, 1850*Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN

Tafel VIII, fig. 10

1850. *Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN — p. 127

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare. Charakteristische Art des Untertortons.

**BULIMINIDAE****Bulimina** D'ORBIGNY, 1826*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 16

1826. *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY — p. 2621858. *Bulimina pupoides* D'ORB. var. *spinulosa* WILLIAMSON — p. 62

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Bulimina affinis* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 18

1839. *Bulimina affinis* D'ORBIGNY — p. 105

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 2

1846. *Bulimina buchiana* D'ORBIGNY — p. 186

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, viele Exemplare.

*Bulimina elongata* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 3

1846. *Bulimina elongata* D'ORBIGNY — p. 187

V o r k o m m e n : In den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, oft massenhaft.

*Bulimina inflata* SEGUENZA1862. *Bulimina inflata* SEGUENZA — p. 109

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Bulimina ovata* D'ORBIGNY1846. *Bulimina ovata* D'ORBIGNY — p. 185

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Bulimina pupoides* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 4

1846. *Bulimina pupoides* D'ORBIGNY — p. 185

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Bulimina pyrula* D'ORBIGNY

Tafel IV, fig. 5

1846. *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY — p. 1841952. *Globobulimina pyrula* D'ORBIGNY — MARTIN, p. 132

V o r k o m m e n : In den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, wenige Exemplare.

*Entosolenia* EHRENBERG, 1848*Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA)

Tafel XI, fig. 14

1862. *Fissurina orbignyana* SEGUENZA — p. 661884. *Lagenia orbignyana* (SEGUENZA) — BRADY, p. 4841948. *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA) — DORSEY, p. 304

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und in den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, mehrere Exemplare.

*Entosolenia staphyllearia* (SCHWAGER)

Tafel XI, fig. 15

1866. *Fissurina staphyllearia* SCHWAGER — p. 2091906. *Lagena staphyllearia* (SCHWAGER) — SIDEBOTTOM, p. 81959. *Entosolenia staphyllearia* (SCHWAGER) — DIECI, p. 65

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein-zwei Exemplare.

*Virgulina* D'ORBIGNY, 1826*Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK

Tafel V, fig. 4

1848. *Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK — p. 1471965. *Cassidella schreibersiana* (ČŽŽEK) — SOUAYA, p. 315

V o r k o m m e n : Im Schlier-, Leitha- und Turritellen- und Corbulen-führenden Komplex, charakteristische Form der tortonischen Stufe.

*Bolivina* D'ORBIGNY, 1839*Bolivina antiqua* D'ORBIGNY1846. *Bolivina antiqua* D'ORBIGNY — p. 240

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Bolivina beyrichi* REUSS1851. *Bolivina beyrichi* REUSS — p. 83

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, vereinzelte Exemplare.

*Bolivina dilatata* REUSS

Tafel II, fig. 6

1850. *Bolivina dilatata* REUSS — p. 381

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel. Häufige Form der Tortonschichten.



*Bolivina plicatella* CUSHMAN

Tafel IX, fig. 19

1933. *Bolivina plicatella* CUSHMAN — CUSHMAN—CAHILL, p. 26

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Bolivina punctata* D'ORBIGNY1839. *Bolivina punctata* D'ORBIGNY — p. 63

V o r k o m m e n : Im Helvet, Torton und Sarmat gleicherweise mehrere Exemplare vorhanden.

*Loxostomum* EHRENBERG, 1854*Loxostomum digitale* (D'ORBIGNY)

Tafel VI, fig. 7

1846. *Polymorphina digitalis* D'ORBIGNY — p. 2351937. *Loxostoma digitale* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 1801951. *Loxostomum digitale* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 601965. *Coryphostoma digitale* (D'ORBIGNY) — SOUAYA, p. 324

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und in den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, mehrere Exemplare.

*Reussella* GALLOWAY, 1933*Reussella spinulosa* (REUSS)

Tafel IX, fig. 6

1850. *Verneuilina spinulosa* REUSS — p. 3741933. *Reussia spinulosa* (REUSS) — CUSHMAN—CAHILL, p. 271945. *Reussella spinulosa* (REUSS) — CUSHMAN, p. 33

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Uvigerina* D'ORBIGNY, 1826*Uvigerina asperula* ČŽŽEK

Tafel II, fig. 19

1847. *Uvigerina asperula* ČŽŽEK — p. 1461926. *Uvigerina pygmaea* D'ORBIGNY — p. 269

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Uvigerina pygmaea* D'ORBIGNY

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Uvigerina tenuistriata* REUSS

1870. *Uvigerina tenuistriata* REUSS — p. 485

V o r k o m m e n : Charakteristische Form der tortonischen Stufe. Im Obertorton oft massenhaft vorhanden.

*Uvigerina urnula* D'ORBIGNY

Tafel V, fig. 1

1846. *Uvigerina urnula* D'ORBIGNY — p. 189

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Uvigerina venusta liesingensis* TOULA

Tafel II, fig. 1

1953. *Uvigerina venusta liesingensis* TOULA — PAPP—TURNOVSKY, p. 126

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel. Im Buliminiden-Horizont in grossen Mengen vertreten. PAPP und TURNOVSKY haben sie als eine in der Bulimina—Bolivina-Zone häufig vorkommende Form beschrieben.

*Hopkinsina* HOWE and WALLACE, 1933*Hopkinsina bononiensis* (FORNASINI)

Tafel IV, fig. 7

1888. *Uvigerina bononiensis* FORNASINI — p. 48

1951. *Hopkinsina bononiensis* (FORNASINI) — MARKS, p. 62

1965. *Rectuvigerina bononiensis* (FORNASINI) — SOUAYA, p. 319

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare. Charakteristische Form der tortonischen Stufe.

*Hopkinsina szakálensis* (MAJZON)

Tafel XII, fig. 15

1936. *Uvigerina szakálensis* MAJZON — p. 124

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, ein-zwei Exemplare.

## Angulogerina CUSHMAN, 1927

### *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)

1858. *Uvigerina angulosa* WILLIAMSON — p. 67

1955. *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON) — KAASSCHIETER, p. 82

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

## Trifarina CUSHMAN, 1923

### *Trifarina bradyi* CUSHMAN

Tafel IX, fig. 7

1826. *Vaginulina tricarinata* D'ORBIGNY — p. 258

1862. *Rhabdogonium pyramidale* KARRER — p. 444

1884. *Rhabdogonium tricarinatum* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 525

1923. *Trifarina bradyi* CUSHMAN — p. 99

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

## ROTALIIDAE

## Discorbis LAMARCK, 1804

### *Discorbis globularis* (D'ORBIGNY)

Tafel V, fig. 11

1826. *Rosalina globularis* D'ORBIGNY — p. 271

1884. *Discorbina globularis* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 643

1915. *Discorbis globularis* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 11

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

### *Discorbis mecsekensis* n. sp.

Tafel XII, fig. 1—2

*Holotypus*: M. 2292. Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt

*Masse des Holotypus*: Länge 0,65 mm, Breite 0,50 mm

*Locus typicus*: Bohrung Hidas-61, 130,10—130,90 m

*Stratum typicum*: Tortonische Stufe

*Derivatio nominis*: Nach dem Vorkommens im Mecsek-Gebirge

*Diagnosis*: Ovale, glatt aufgewundene Form. Stark perforiert. Der Nabelteil ist regelmässig geperlt ornamentiert.

**Beschreibung:** Ovale, glatt gewundene Form. Die Dorsalseite wenig gewölbt. Die Anfangskammer hebt sich Knopfartig heraus, dieser folgen 16 Kammern in steigender Grösse, die jüngste ist die grösste. Die Nähte sind nicht zu tief. Der Saum ist abgerundet. An der Ventralseite sind sie eingesenkt und den Nabel umgeben die Perlen in Kranzform. Die Anordnung der Perlen ist regelmässig, den Kammern entsprechend sind sie bei den älteren kleiner und bei den jüngeren werden sie immer grösser. Die Wand der Gehäuse ist kalkig, stark perforiert. Auf der Ventralseite verläuft neben dem Rand ein bandförmiger ganz glatter Teil ohne Perforationen.

**Differenzialdiagnose:** Unser Exemplar zeigt grosse Ähnlichkeit mit der Art *Discorbis chostawensis* CUSHMAN et MC GLAMERY, an deren Ventralseite auch der Band ohne Perforation beobachtet werden kann. Im Nabel ist sie eingesenkt, während die Perlen unregelmässig zerstreut sind. Die Nähte sind bandartig und weniger Kammern sind an ihr vorhanden, als bei unserer Art.

*Discorbis obtusa* (D'ORBIGNY)

Tafel VI, fig. 13—14

1846. *Rosalina obtusa* D'ORBIGNY — p. 179

1884. *Discorbina obtusa* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 644

1915. *Discorbis obtusa* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 13

**Vorkommen:** In den Schichten des Leithakomplexes, wenige Exemplare.

*Discorbis valvulata* (D'ORBIGNY)

1826. *Rosalina valvulata* D'ORBIGNY — p. 271

1933. *Discorbis valvulata* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN—CAHILL, p. 30

**Vorkommen:** Im Turritellen—Corbulen-Komplex und in Tonmergeln, vereinzelte Exemplare.

*Gyroidina* D'ORBIGNY, 1826

*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY

Tafel XI, fig. 10—11

1826. *Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY — p. 278

1846. *Rotalina soldanii* D'ORBIGNY — p. 155

1942. *Gyroidina girardana* (REUSS) — TEN DAM—REINHOLD, p. 86

**Vorkommen:** Im Schlierkomplex und in den Turritellen- und Corbulen-führenden Schichten, viele Exemplare.

**Eponides** MONTFORT, 1808*Eponides haidingerii* (D'ORBIGNY)

Tafel XI, fig. 21—22

1846. *Rotalina haidingerii* D'ORBIGNY — p. 154  
 1848. *Rotalina badensis* ČZJZEK — p. 144  
 1915. *Truncatulina haidingeri* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 35  
 1951. *Eponides haidingeri* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 64

V o r k o m m e n : Im Schlier- und Leithakomplex, und auch in den Turrifellen- und Corbulen-führenden Tonmergeln, mehrere Exemplare.

*Eponides praecinctus* (KARRER)

Tafel XI, fig. 5—6

1868. *Rotalia praecincta* KARRER — p. 189  
 1884. *Truncatulina praecincta* (KARRER) — BRADY, p. 667  
 1932. *Eponides praecinctus* (KARRER) — THALMANN, p. 309

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turrifellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Eponides tenera* (BRADY)

1884. *Truncatulina tenera* BRADY — p. 665  
 1952. *Eponides tenera* (BRADY) — MARTIN, p. 131

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turrifellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

*Eponides umbonatus* (REUSS)

1851. *Rotalina umbonata* REUSS — p. 75  
 1884. *Pulvinulina umbonata* (REUSS) — BRADY, p. 695  
 1942. *Eponides umbonatus* (REUSS) — TEN DAM—REINHOLD, p. 88

V o r k o m m e n : Im Turrifellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, wenige Exemplare.

**Rotalia** LAMARCK, 1804*Rotalia beccarii* (LINNÉ)

Tafel V, fig. 18

1767. *Nautilus beccarii* LINNÉ — p. 1162  
 1826. *Rotalia (Turbinulina) beccarii* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 275  
 1884. *Rotalia beccarii* (LINNÉ) — BRADY, p. 704  
 1955. *Streblus beccarii* (LINNÉ) — KAASSCHIETER, p. 87  
 1964. *Ammonia beccarii* (LINNÉ) — HOTTINGER, p. 79

V o r k o m m e n : In den tortonischen und sarmatischen Ablagerungen, oft massenhaft.

*Rotalia calcar* (D'ORBIGNY)

Tafel XII, fig. 3–4

1826. *Calcarina calcar* D'ORBIGNY — p. 276  
 1884. *Rotalia calcar* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 709

Vorkommen: In den Schichten des Leithakomplexes, wenige Exemplare.

*Rotalia papillosa* BRADY

Tafel V, fig. 17

1884. *Rotalia papillosa* BRADY — p. 708  
 1956. *Streblus papillosa* (BRADY) — BHATIA, p. 23  
 1964. *Ammonia papillosa* (BRADY) — HOTTINGER, p. 80

Vorkommen: Im Schlier- und Leithakomplex, und auch in den Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergeln, oft massenhaft. Charakteristische Art der tortonischen Stufe.

*Epistomina* TERQUEM, 1883*Epistomina elegans* (D'ORBIGNY)

Tafel X, fig. 9–10

1826. *Rotalia (Turbinulina) elegans* D'ORBIGNY — p. 276  
 1884. *Pulvinulina elegans* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 699  
 1942. *Epistomina elegans* (D'ORBIGNY) — TEN DAM-REINHOLD, p. 89  
 1949. *Höghundina elegans* (D'ORBIGNY) — BERMUDEZ, p. 250

Vorkommen: Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

*Siphonina* REUSS, 1850*Siphonina reticulata* (ČŽŽEK)

Tafel X, fig. 12

1848. *Rotalia reticulata* ČŽŽEK — p. 145  
 1884. *Truncatulina reticulata* (ČŽŽEK) — BRADY, p. 669  
 1915. *Siphonina reticulata* (ČŽŽEK) — CUSHMAN, p. 43

Vorkommen: Im Schlierkomplex, viele Exemplare.

**Canceris** MONTFORT, 1808*Canceris auriculus* (FICHTEL et MOLL)

Tafel V, fig. 2

1803. *Nautilus auricula* FICHTEL et MOLL — p. 108  
 1884. *Pulvinulina auricula* (FICHTEL et MOLL) — BRADY, p. 688  
 1931. *Canceris auricula* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 72  
 1942. *Canceris auriculus* (FICHTEL et MOLL) — TEN DAM—REINHOLD, p. 89

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

**AMPHISTEGINIDAE****Asterigerina** D'ORBIGNY, 1839*Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY

Tafel XI, fig. 3—4

1846. *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY — p. 205  
 1930. *Discorbina planorbis* (D'ORBIGNY) — MACFADYEN, p. 97

V o r k o m m e n : Im Schlier- und Leithakomplex, mehrere Exemplare.

**Amphistegina** D'ORBIGNY, 1826*Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY

Tafel XII, fig. 5

1846. *Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY — p. 207  
 1855. *Amphistegina haueri* D'ORBIGNY — REUSS, p. 212

V o r k o m m e n : In den Schichten des Leithakomplexes oft massenhaft. Charakteristische Art des Untertortons.

*Amphistegina lessonii* D'ORBIGNY

1826. *Amphistegina lessonii* D'ORBIGNY — p. 304

V o r k o m m e n : In den Schichten des Leithakomplexes oft massenhaft. Charakteristische Art des Untertortons.

## CYMBALOPORIDAE

**Cymbalopora HAGENOW, 1851***Cymbalopora hungarica* VADÁSZ

Tafel XII, fig. 6—7

1910. *Cymbalopora hungarica* VADÁSZ — p. 29

Vorkommen: In den untertortonischen litoralen Ablagerungen (Leithakomplex) der Aufschlüsse der Komló—Magyaregregy-Gegend, mehrere Exemplare. Charakteristische Art der tortonischen Stufe.

## CASSIDULINIDAE

**Ceratobulimina TOULA, 1915***Ceratobulimina contraria* (REUSS)

Tafel IV, fig. 15—16

1851. *Rotalina contraria* REUSS — p. 761866. *Pulvinulina contraria* (REUSS) — p. 1621911. *Buliminella contraria* (REUSS) — CUSHMAN, p. 951942. *Ceratobulimina contraria* (REUSS) — TEN DAM—REINHOLD, p. 92

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

**Cassidulina D'ORBIGNY, 1826***Cassidulina crassa* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 9

1846. *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY — p. 2131951. *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY — MARKS, p. 68

Vorkommen: Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.



*Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 10

1826. *Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY — p. 282

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Cassidulina oblonga* REUSS1850. *Cassidulina oblonga* REUSS — p. 376

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, einige Exemplare.

**Cassidulinoides** CUSHMAN, 1927*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)

Tafel II, fig. 5

1884. *Cassidulina bradyi* NORMAN — BRADY, p. 4311933. *Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)—CUSHMAN — CAHILL, p. 33

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

**Ehrenbergina** REUSS, 1850*Ehrenbergina serrata* REUSS1850. *Ehrenbergina serrata* REUSS — p. 377

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, ein-zwei Exemplare.

**CHILOSTOMELLIDAE****Pullenia** PARKER et JONES, 1862*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)1826. *Nonionina bulloides* D'ORBIGNY — p. 2931884. *Pullenia sphaeroides* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 6151938. *Pullenia bulloides* D'ORBIGNY — KLEINPELL, p. 338

Vorkommen: Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Pullenia quinqueloba* (REUSS)

Tafel IV, fig. 6

1851. *Nonionina quinqueloba* REUSS — p. 711914. *Pullenia quinqueloba* (REUSS) — CUSHMAN, p. 21

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

**Sphaeroidina** D'ORBIGNY, 1826*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY

Tafel IV, fig. 8

1826. *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY — p. 2761846. *Sphaeroidina austriaca* D'ORBIGNY — p. 284

Vorkommen: Im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

**GLOBIGERINIDAE****Globigerina** D'ORBIGNY, 1826*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY

Tafel II, fig. 7—8

1826. *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY — p. 277

Vorkommen: Im Schlier- und Leithakomplex, und auch in den Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergeln in grossen Mengen vertreten.

**Globigerinoides** CUSHMAN, 1927*Globigerinoides triloba* (REUSS)

Tafel XI, fig. 12

1850. *Globigerina triloba* REUSS — p. 3741946. *Globigerinoides triloba* (REUSS) — CUSHMAN, p. 20

Vorkommen: Im Schlier- und Leithakomplex, und auch in den Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergeln, viele Exemplare.

*Globigerinoides bisphaerica* TODD1954. *Globigerinoides bisphaerica* TODD — p. 6811956. *Globigerinoides bisphaerica* TODD — BLOW, p. 62

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Globigerinoides glomerosa* BLOW1956. *Globigerinoides glomerosa* BLOW — p. 64

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Globigerinoides rubra* (D'ORBIGNY)1839. *Globigerina rubra* D'ORBIGNY — p. 821951. *Globigerinoides rubra* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 71

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Orbulina* D'ORBIGNY, 1839*Orbulina universa* D'ORBIGNY

Tafel XI, fig. 19

1839. *Orbulina universa* D'ORBIGNY — p. 31934. *Candorbulina universa* JEDLITSCHKA — p. 211963. *Orbulina universa* D'ORBIGNY — SMITH, p. 3

V o r k o m m e n : Im Turritellen- und Corbullen-führenden Tonmergel, vereinzelt Exemplare, im Schlier- und Leithakomplex, zahlreich.

*Orbulina suturalis* BRONNIMANN

Tafel XI, fig. 18

1839. *Orbulina universa* D'ORBIGNY — p. 31934. *Candeina triloba* JEDLITSCHKA — p. 231951. *Orbulina suturalis* BRONNIMANN — p. 135

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY)

Tafel XI, fig. 17

1846. *Globigerina bilobata* D'ORBIGNY — p. 1641934. *Candeina biloba* JEDLITSCHKA — p. 221949. *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY) — BERMUDEZ, p. 2821956. *Biorbulina bilobata* (D'ORBIGNY) — BLOW, p. 69

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex, spärliche Exemplare.

## GLOBOROTALIIDAE

## Globorotalia CUSHMAN, 1927

*Globorotalia scitula* (BRADY)

Tafel X, fig. 11

1882. *Pulvinulina scitula* BRADY — ELLIS—MESSINA1884. *Pulvinulina patagonica* D'ORBIGNY — BRADY, p. 6931931. *Globorotalia scitula* (BRADY) — CUSHMAN, p. 100

Vorkommen: Im Schlierkomplex, mehrere Exemplare.

## ANOMALINIDAE

## Anomalina D'ORBIGNY, 1826

*Anomalina austriaca* D'ORBIGNY

Tafel XI, fig. 1—2

1846. *Anomalina austriaca* D'ORBIGNY — p. 172

Vorkommen: Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

*Anomalina badenensis* D'ORBIGNY

Tafel I, fig. 14

1846. *Anomalina badenensis* D'ORBIGNY — p. 171

Vorkommen: Im tortonische und sarmatische Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL)

Tafel IX, fig. 17

1863. *Truncatulina grosserugosa* GÜMBEL — p. 6601884. *Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL) — BRADY, p. 673

Vorkommen: Im Schlierkomplex, wenige Exemplare.

## Planulina D'ORBIGNY, 1826

*Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER)

Tafel X, fig. 6—7

1866. *Anomalina wuellerstorfi* SCHWAGER — p. 258  
 1884. *Truncatulina wuellerstorfi* (SCHWAGER) — BRADY, p. 662  
 1946. *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER) — CUSHMAN—GRAY, p. 45

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

## Cibicides MONTFORT, 1808

*Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY)

1846. *Truncatulina boueana* D'ORBIGNY — p. 169  
 1951. *Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 72  
 1958. *Hanzawaia boueana* (D'ORBIGNY) — BATJES, p. 154

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY)

Tafel X, fig. 1—2

1846. *Rotalina dutemplei* D'ORBIGNY — p. 157  
 1847. *Rotalina affinis* ČZŽEK — p. 144  
 1884. *Truncatulina dutemplei* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 665  
 1942. *Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY) — TEN DAM — REINHOLD, p. 97

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulen-führenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

*Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB)

Tafel IX, fig. 16

1798. *Nautilus lobatulus* WALKER et JACOB — p. 642  
 1803. *Serpula lobatula* (WALKER et JACOB) — MONTAGU, p. 515  
 1846. *Truncatulina lobatulus* (WALKER et JACOB) — D'ORBIGNY, p. 168  
 1942. *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) — TEN DAM—REINHOLD, p. 97

V o r k o m m e n : Im tortonischen und sarmatischen Tonmergel, oft massenhaft.

*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)

Tafel XI, fig. 8-9

1846. *Rotalina ungeriana* D'ORBIGNY — p. 1571851. *Rotalina granosa* REUSS — p. 751884. *Truncatulina ungeriana* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 6641942. *Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY) — TEN DAM—REINHOLD, p. 98

V o r k o m m e n : Im Schlierkomplex und im Turritellen- und Corbulenführenden Tonmergel, mehrere Exemplare.

## PLANORBULINIDAE

*Planorbulina* D'ORBIGNY, 1826*Planorbulina mediterraneensis* D'ORBIGNY

Tafel XIV, fig. 7

1826. *Planorbulina mediterraneensis* D'ORBIGNY — p. 2801839. *Planorbulina vulgaris* D'ORBIGNY — p. 85

V o r k o m m e n : In den Schichten des Leithakomplexes ein-zwei Exemplare.

## I R O D A L O M — L I T E R A T U R

- ALEXANDROWICZ, S. W. 1960: Profil stratigraficzny dolnego tortonu w Czechowicach kolo Gliwic. — Mat. do Geol. Obszaru Śląsko — Krakowskiego. 6. Biul. 155. pp. 5 — 60.
- ALEXANDROWICZ, S. W. 1963: Stratigraphy of the Miocene Deposits in the Upper Silesian Basin. — Inst. Geol. Prace 39. pp. 5 — 126.
- ANDRUSOV, N. 1902: Die südrussischen Neogenablagerungen. Sarmatische Stufe. — Verhandl. d. Russ. Kais. Min. Ges. 2. 39. p. 337.
- ANDRUSOV, D. 1938: Karpathen — Miozän und Wiener Becken. — Petroleum, 34. 27. pp. 1 — 9.
- BAGG, R. M. 1904: Foraminifera (Miocene of Maryland). — Maryland Geol. Surv. Miocene, pp. 460 — 483.
- BARBIERI, F. — PETRUCCI, F. 1963: I Foraminiferi del Tortoniano di Casatico (Parma). — Boll. della Soc. Geol. Italiana, 82. 3. (Roma 1964) pp. 119 — 172.
- BATJES, D. A. J. 1958: Foraminifera of the Oligocene of Belgium. — Verhandelingen, 143. pp. 1 — 188.
- BATSCH, A. J. G. K. 1791: Sechs Kupfertafeln mit Conhylien des Seesandes. — Jena, 4. p. 2.
- BÁLDINÉ BEKE M. 1960: Magyarországi miocén Coccolithophoridák rétegtani jelentősége. — Földt. Közl. 90. 2. pp. 213 — 223.
- BÁLDINÉ BEKE M. 1963: Coccolithophorida vizsgálatok a mecseki miocénben. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről, I. pp. 161 — 163.
- BECKER, L. E. — DUSEMBURY, A. N. 1958: Mio — Oligocene (Aquitanian) Foraminifera from the Goajira Peninsula, Colombia. — Cushman Found. for Foram. Res. Spec. Publ. 4. pp. 1 — 48.
- BERMUDEZ, P. J. 1949: Tertiary Smaller Foraminifera of the Dominican Republic. — Cushman Labor. for Foram. Res. Spec. Publ. 25. pp. 1 — 314.
- BEUTLER, K. 1909: Ueber Foraminiferen aus dem jungtertiären Globigerinenmergel von Bahna im Distrikt Mehedintji (rumänische Karpaten). — Neues Jahrb. für Min. Geol. und Paläont. 2. pp. 140 — 162.
- BHATIA, S. B. 1956: Recent Foraminifera from Shore Sands of Western India. — Contrib. from the Cushman Found. for Foram. Res. 7. 1. pp. 15 — 24.
- BLOW, W. H. 1956: Origin and evolution of the Foraminiferal Genus *Orbulina* d'Orbigny. — Micropaleontology, 2. 1. pp. 57 — 70.
- BODA A. 1927: A brennbergi szénelőfordulás és a mediterrán tenger Sopronkörnyéki üledékeinek sztratigráfiai helyzete. — Bány. Koh. Lapok 75. pp. 324 — 330.
- BOGDANOWICZ, A. 1935: Über *Meandroloculina bogatschovi* nov. gen. nov. sp. ein neues Foraminifera aus den Miozänschichten Transkaukasiens. — Bull. Ac. Sci. de l'URSS, pp. 691 — 696.
- BOOMGAART, L. 1949: Smaller Foraminifera from Bodjonegoro (Java.) — pp. 1 — 152.

- BORNEMANN, J. G. 1855: Die microscopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin. — Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 7. pp. 307—371.
- BOWEN, R. N. C. 1955: The Stratigraphical Range of the Foraminiferal Genus *Orbulina* d'Orbigny 1839. — Geol. Magazine, 92. 2. pp. 162—168.
- BOWEN, R. N. C. 1957: Smaller Foraminifera from the Upper Eocene of Barton. Hampshire, England. — Micropaleontology, 3. 1. pp. 53—60.
- BÖCKH J. 1876: Pées város környékének földtani és vízi viszonyai. — Földt. Int. Évk. 4. pp. 181—208.
- BRADSHAW, J. S. 1959: Ecology of Living Planctonic Foraminifera in the North and Equatorial Pacific Ocean. — Contrib. from the Cushman Found. for Foram. Res. 10. 2. pp. 25—64.
- BRADY, H. B. 1864: Contributions to our Knowledge of the Foraminifera. On the Rhizopodal Fauna of the Shetlands. — Trans. Linn. Soc. London, 24. pp. 463—475.
- BRADY, H. B. 1884: Report on the voyage of H. M. S. Challenger. — Zoology, 9. London. pp. 1—814.
- BRONNIMANN, P. 1951: The Genus *Orbulina* d'Orbigny in the Oligo—Miocene of Trinidad. — Contrib. from the Cushman Found. for Foram. Res. 2. 4. pp. 132—138.
- BUDAI, T. — CÍCHA, I. 1956: Neue Ansichten über die stratigraphie des unteren und mittleren Miocäns des Inneralpinen Wiener Beckens und des Waagtales. — Geologické Práce Zošit 43. pp. 41—54.
- CÍCHA, I. 1959: Die Microbiostratigraphie des Miocäns des Gebietes von Ostrava. — Sborn. Ustr. Ust. Geol. Odd. Pal. 26. (Praha 1961) pp. 193—222.
- CÍCHA, I. 1961a: Versuch einer korrelation des Tortons in den Paratethyschen Becken. — Geol. Práce Zprávy. 22. pp. 161—188.
- CÍCHA, I. 1961b: Zur Oligocän—Miocän Grenze und zur Stratigraphie des Miocäns der Westkarpaten und seiner nomenklatorischen Vereinheitlichung. — Geol. Práce Zošit 60. pp. 113—132.
- CÍCHA, I. — PAULIK, J. — TEJKAL, J. 1956: Bemerkungen zur Stratigraphie des Miocäns des südwestlichen Teiles des ausserkarpatischen Beckens in Mähren. — Sborn. Ustr. Ust. Geol. Odd. Pal. 23. (Praha 1957) pp. 307—334.
- CITA, M. B. 1958: Stratigraphia Micropaleontologica del Miocene Siracusano. — Boll. d. Soc. Geol. Italiana. 77. 1. pp. 71—165.
- COSTA, O. G. 1855: Foraminiferi fossili della Marne Terziarie di Messina. — Mem. Accad. Sci. Napoli. 2. pp. 126—147, 367—373.
- CUSHMAN, J. A. 1910—1917: A Monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean. — United States Nat. Mus. Bull. 71. Parts 1—6.
- CUSHMAN, J. A. 1918—1931: The Foraminifera of the Atlantic Ocean. — United States Nat. Mus. Bull. 104. Parts 1—8. pp. 1—1064.
- CUSHMAN, J. A. 1936: New Genera and Species of the Families Verneulinidae and Valvulinidae and of the Subfamily Virgulininae. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 6. pp. 1—71.
- CUSHMAN, J. A. 1939: A Monograph of the Foraminiferal Family Nonionidae. — United States Geol. Surv. Prof. Paper 191. pp. 1—69.
- CUSHMAN, J. A. 1944a: The Genus *Articulina* and Its Species. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 10. pp. 1—21.
- CUSHMAN, J. A. 1944b: Foraminifera from the Shallow Water of the New England Coast. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 12. pp. 1—37.
- CUSHMAN, J. A. 1945a: The Species of Foraminifera Recorded by d'Orbigny in 1826. from the Pliocene of Castel Arquato Italy. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 13. pp. 1—27.
- CUSHMAN, J. A. 1945b: The Species of the Subfamily Reussellinae of the Foraminiferal Family Buliminidae. — Contrib. from the Cushman Lab. for Foram. Res. 21. 2. pp. 23—54.



- CUSHMAN, J. A. 1946a: The Species of Foraminifera Named and Figured by Fichtel and Moll in 1798. and 1803. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 17. pp. 1—16.
- CUSHMAN, J. A. 1946b: The Genus *Hauerina* and Its Species. — Contrib. from the Cushman Lab. for Foram. Res. 22. 1. pp. 2—15.
- CUSHMAN, J. A. 1946c: The Genus *Sigmoilina* and Its Species. — Contrib. from the Cushman Lab. for Foram. Res. 22. 2. pp. 29—45.
- CUSHMAN, J. A. 1948: Artic Foraminifera. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 23. pp. 1—79.
- CUSHMAN, J. A. 1950: Foraminifera Their Classification and Economic Use. — Harvard University Press. pp. 1—605.
- CUSHMAN, J. A. — EDWARDS, P. G. 1939: Notes on the Early Described Miocene Species of *Uvigerina*. — Contrib. from the Cushman Lab. for Foram. Res. 15. 2. pp. 33—40.
- CUSHMAN, J. A. — GRAY, H. B. 1946: A Foraminiferal Fauna from the Pliocene of Timms Point California. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 19. pp. 1—46.
- CUSHMAN, J. A. — STEVENSON, F. V. 1948: A Miocene Foraminiferal Fauna from Ecuador. — Contrib. from the Cushman Lab. for Foram. Res. 24. 3. pp. 50—68.
- CUSHMAN, J. A. — TODD, R. 1942: The Genus *Cancris* and Its Species. — Contrib. from the Cushman Lab. for Foram. Res. 18. 4. pp. 72—94.
- CUSHMAN, J. A. — TODD, R. 1943: The Genus *Pullenia* and Its Species. — Contrib. from the Cushman Lab. for Foram. Res. 19. 1. pp. 1—23.
- CUSHMAN, J. A. — TODD, R. 1944a: The Genus *Spiroloculina* and Its Species. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 11. pp. 1—82.
- CUSHMAN, J. A. — TODD, R. 1944b: Species of the Genera *Nodophthalmidium*, *Nodobaculiella* and *Vertebralina*. — Contrib. from the Cushman Lab. for Foram. Res. 20. 3. pp. 64—77.
- CUSHMAN, J. A. — TODD, R. 1945: Miocene Foraminifera from Buff Bay Jamaica. — Cushman Lab. for Foram. Res. Spec. Publ. 15. pp. 1—73.
- CUVILLIER, J. — SZAKALL, V. 1949: Foraminifères d'Aquitaine Première Partie (Reophacidae à Nonionidae) — pp. 1—92.
- CZŹZEK, J. 1847—1848: Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. — Haidinger: Naturwissenschaftliche Abh. 2. pp. 136—150.
- CSEPREGHYNYÉ MEZNERICS I. 1950: A hidasi (*Baranya m*) tortonai fauna. — Földt. Int. Évk. 39. 2. pp. 3—106.
- TEN DAM, A. — REINHOLD, TH. 1942: Die Stratigraphische Gliederung des Niederländischen Oligo—Miocäns nach Foraminiferen. — Mededeelingen van de Geol. Stichting Serie C—V, 2. pp. 5—106.
- DECIMA, A. 1962: Osservazioni sulle argille ritenute plioceniche del versanta meridionale delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale). — Riv. Italiana di Paleont. 68. 3. pp. 389—428.
- DETLING, M. R. 1958: Some Littoral Foraminifera from Sunset Bay Coos County Oregon. — Contribut. from the Cushman Found. for Foram. Res. 9. 2. pp. 25—31.
- DIDKOVSKIJ, V. J. 1962: O mikrofaune szrednevo szarmata Pricernomorszkoy vpadinü v predelah USSR. — Geol. Zsurn. 22. 1. pp. 51—58.
- DIECI, G. 1959: I Foraminiferi Tortoniani di Montegibbio E Castelvetto. — Paleont. Italica. 54. (n. ser. 24) pp. 1—113.
- DI NAPOLI ALLIATA, E. 1952: *Cibicides Italicus* nuova specie di Foraminifera del Neogene Italiano. — Publ. Inst. di Geol. dell'Univ. Milano Serie P. 66. pp. 1—14.
- DJANELIDZE, O. J. 1963: Miliolidae of the middle Miocene of Georgia. — Tradu Inst. Paleobiologii. 8. pp. 134—186.
- DORSEY, A. 1948: Miocen Foraminifera from the Chesapeake Group of Southern Maryland. — Depart. of Geology, Mines and Water Resources State of Maryland. pp. 268—317.

- DROOGER, C. W. 1953: Miocene and Pleistocene Foraminifera from Oranjestad Aruba (Netherlands Antilles). — *Contrib. from the Cushman Found. for Foram. Res.* 4. 4. pp. 116—148.
- DROOGER, C. W. — KAASSCHIETER, J. P. H. — KEY, A. J. 1955: The Microfauna of the Aquitanian-Burdigalian of Southwestern France. — *Verhand. der Koninkl. Nederl. Akad. von Wetensch. Afd. Natuurk. Eerste Reeks. Deel 21. 2.* (Part 1. Drooger: General Remarks, pp. 7—16; Part 2. Drooger: Miogypsinidae, pp. 17—49; Part 3. Kaasschieter: Smaller Foraminifera, pp. 51—97; Part 4. Key: Ostracoda, pp. 101—135).
- EGGER, G. J. 1857: Die Foraminiferen der Miocän Schichten bei Ortenburg in Nieder Bayern. — *Neues Jahrb. f. Miner., Geagn., Geol. und Petrefakten-Kunde.* pp. 266—311.
- ELMER, G. — FICKERT, C. 1899: Die Artbildung und Verwandtschaft bei den Foraminiferen. — *Zeitschr. Wiss. Zool.* 65. pp. 599—708.
- ELLIS, B. F. — MESSINA, A. R. 1940—1950: Catalogue of Foraminifera. — *The American Mus. of Nat. Hist. New York.* 1—42.
- FERENCZI I. 1937: Adatok a Pécskörnyéki harmadkori medencérsz földtani viszonyainak ismeretéhez. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1929—32-ről. pp. 365—403.
- FICHTEL, L. — MOLL, J. P. C. 1798: Testacea microscopica alaique minuta ex generibus Argonauta et Nautilus and naturam delineata et descripta. — *Wien.* second ed. 1803. pp. 1—124.
- FORNASINI, C. 1888: Tavola Paleo-Protistografica. — *Boll. della Soc. Geol. Italiana.* 7. 1. pp. 44—48.
- FÖLDVÁRI A. 1936: A bádeni agyag előfordulása Budapesten. — *Földt. Közl.* 66. pp. 1—6.
- FRANZENAU Á. 1890: Bujtur fossil Foraminiferái. — *Természetrzaji Füz.* 13. 4. pp. 95—109.
- FRANZENAU Á. 1894a: Markusevec (Zágráb környéki) fossil Foriminiferák. — *Földt. Közl.* 24. pp. 23—26.
- FRANZENAU Á. 1894b: A zsupaneki felső-mediterránkorú tályag Foriminiferái. — *Természetrzaji Füz.* 17. pp. 38—43.
- FRANZENAU Á. 1896: Paleontológiai közlemények. — *Természetrzaji Füz.* 19. pp. 93—100.
- FRANZENAU Á. 1920: A szeben megyei Rekitánál előforduló mediterránkorú Foraminiferák. — *Földt. Közl.* 50. pp. 39—41.
- FRANZENAU Á. 1927a: Uraháza mellett elterülő lajtmész alatt fekvő agyag Foraminiferái. — *Földt. Közl.* 61. pp. 123—124.
- FRANZENAU Á. 1927b: Adatok a hidasi miocén fauna ismeretéhez. — *Földt. Közl.* 56. pp. 124—125.
- FRANZENAU, Á. — MAJZON, L. 1955: New and Interesting Foraminifera Species. — *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hungarici. Nova Series. Tom. 7.* pp. 211—220.
- GALLOWAY, J. J. 1933: A Manual of Foraminifera. — *Bloomington.* 1—12. pp. 1—485.
- GIANOTTI, A. 1953: Nove specie di Foraminiferi del Tortoniano Italiano. — *Publ. Inst. di Geol. dell'Univ. Milano. Serie P.* 72. pp. 1—9.
- GORDON, W. A. 1961: Planctonic Foraminifera and the correlation of the middle Tertiary rocks of Puerto-Rico. — *Micropaleontology* 7. 4. pp. 451—460.
- GRILL, R. 1941: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Microfaunen im Wiener Beckens und den benachbarten Molasse-Anteilen. — *Oel und Kohle.* 31. p. 595.
- GRILL, R. 1941—1944: Über Mikropaleontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miocän des Wiener Beckens. — *Jahrb. d. Geol. Bundesanstalt.* 6. pp. 33—55.
- GRILL, R. 1958: Über den geologischen Aufbau des Ausseralpinen Wiener-Beckens. — *Verhandl. d. Geol. Bundesanstalt.* 1. pp. 44—54.
- GÜMBEL, C. W. 1868: Beiträge zur Foraminiferenfauna der nordalpinen Eocängebilde. — *Abh. k.-bayer. Akad. Wiss.* 10. pp. 581—730.
- HALAVÁTS Gy. 1876: Felső-Lapugy mediterrán faunája. — *Földt. Közl.* 6. 1—12.

- HÁMOR G. 1964: A K-i Mecsek miocén képződményeinek vizsgálata. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. I. pp. 109—116.
- HERON-ALLEN, E. — EARLAND, A. 1932: Foraminifera; Part I. Ice-free area of the Falkland Islands and adjacent seas. — *Discovery Repts. Cambridge.* 4. pp. 291—459.
- HORUSITZKY F. 1942: Földtani tanulmányok a Déli Cserhátban. — Földt. Int. Évi Jel. 1936—38-ről. II. pp. 561—624.
- HOTTINGER, L. 1964: Les Ammonia dans le Miocène supérieur et Pliocène marocain. — *Symp. on Micropal., Biostr. Subdivision of the Neogene.* Bern. pp. 79—82.
- HUPÉ, P. 1960: Les zones stratigraphiques. — *Bull. Trimestriel du Serv. d'Inform. Géol. du BRGM* 12 année N. 49.
- IVANOVA, L. V. 1962: Microfaunal complexes from the Galicka series of the Dashava-Zhidachev area in the Forecarpatians. — *Dokl. Dopovidi Akad. Nauk Ukrainzkoj RSZR.* 4. pp. 520—523.
- JAEGER, R. 1914: Foraminiferen aus den miocänen Ablagerungen der Windischen Büheln in Steiermark. — *Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt.* 5. pp. 123—141.
- JASKÓ S. 1943: Adatok a bicskei neogén öböl földtani ismeretéhez. — Földt. Int. Évi Jel. 1939—40-ről. I. pp. 335—358.
- JEDLITSCHKA, H. 1933—1934: Über Candorbulina eine neue Foraminiferen Gattung und zwei neue Candeina Arten. — *Verhandl. des Naturf. Vereines in Brünn.* 65—66. pp. 17—26.
- JORGULESCU, T. — NICULESCU, N. I. — PENES, M. 1962: Virsta Unor Masive de Sare Din RPR. — *Editura Acad. Republ. Pop. Romine.* pp. 1—117.
- KAPOUNEK, J. — KRÖLL, A. — PAPP A. — TURNOVSZKY, K. 1965: Die Verbreitung von Oligocän Unter- und Mittelmiocän in Niederösterreich. — *Erdoel Erdgas Zeitschr. Jahrb.* 81. 4. pp. 109—116.
- KARRER, F. 1862: Über das Auftreten der Foraminiferen in dem marinen Tegel des Wiener Beckens. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss. Abt. I.* 44. pp. 427—458.
- KARRER, F. 1863: Über das Auftreten der Foraminiferen in den brackischen Schichten (Tegel und Sand) des Wiener Beckens. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss. Abt. I.* 48. 6—10. pp. 72—101.
- KARRER, F. 1865: Über das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen (Leythakalk) des Wiener Beckens. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 50. 1. pp. 692—721.
- KARRER, F. 1867: Über die Foraminiferen des Schlier (Meletta Tegel und Menelitschiefer) in Niederösterreich und Mähren. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 55. 1. pp. 331—368.
- KARRER, F. 1868: Die miocene Foraminiferen-Fauna von Kostež im Banat. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 58. pp. 121—193.
- KARRER, F. 1877: Geologie der Kaiser Franz Josefs Hochquellen Wasserleitung. — *Abh. d. k. k. Geol. Reichsanstalt.* 9. pp. 1—412.
- KARRER, F. — SINZOW, J. 1876: Über das Auftreten des Foraminiferes Genus Nubecularia im sarmatische Sande von Kischenew. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math.-Nat. Cl.* 74. 1. 1—5. pp. 272—284.
- KLEINPELL, R. M. 1938: Miocene Stratigraphy of California. — *The Amer. Assoc. of Petr. Geol.* pp. 1—450.
- KOCH A. 1876: Új adatok a „Fruska Gora” földtani ismeretéhez. — Földt. Közl. 6. 2—3. pp. 21—52.
- KOCH A. 1903: A Fruskagora-hegység geológiai szerkezetének vázlata. — Földt. Közl. 33. pp. 322—326.
- KÓKAY J. 1959: A dunántúli helvét—torton határ kérdése. — Földt. Közl. 89. 4. pp. 402—406.
- KORECZNÉ LAKY I. 1966: Magyarországi szarmata Foraminiferák. — Földt. Int. Évi Jel. 1964-ről. pp. 475—482.

- KÜMMERLE, E. 1963: Die Foraminiferen-Fauna des Kasseler Meerassandes (Oberoligocän) im Ahnetal bei Kassel. — Abh. d. Hessischen Landesamtes f. Bodenforschung. 45. pp. 1—72.
- LAKY I. 1959: A Hidas környéki miocén képződmények mikropaleontológiai vizsgálata. — Földt. Int. Adattár. 752. pp. 1—36.
- LE CALVEZ, J. 1958: Repartition des Foraminifères dans la Baie de Villefranche. — Ann. de l'Inst. Oceanographique. 35. 3. pp. 159—234.
- LEHOTAYOVÁ, R. 1960: Neogenna Microfauna Juznej Castikosickej Kotliny. — Geol. Práce Zošit. 59. pp. 251—255.
- LEHOTAYOVÁ, R. — ONDREJČKOVÁ, A. 1966: Fauna of the Lanzendorf Series from Bajtáva. — Geol. Práce Zprávy. 40. pp. 39—54.
- LINNÉ, C. 1767: Systema Naturae Tom. I. Pars II. III. Testacea. — pp. 1106—1270.
- LIPPARINI, F. 1932: Fauna a Foraminiferi Dello „Schlier“ Bolognese. — Boll. d. Soc. Geol. Italiana. 51. pp. 237—247.
- LUCZKOWSKA, E. 1958: The Miocene mikrofauna of the Carpathian Forredeep. — Kwartalnik Geologiczny I. 2. pp. 105—122.
- LUCZKOWSKA, E. 1963: Foraminiferal Zones in the Miocene. — Bull. de l'Acad. Polonaise d. Sci. Série des sci. geol. et geogr. 11. 1. pp. 29—34.
- LUCZKOWSKA, E. 1964: Stratigrafia Micropaleontologiczna Miocenu W rejonie Tarnobrzeg—Chmielnik. — Práce Geologiczne 20. pp. 1—71.
- MACFADYEN, W. A. 1930: Miocene Foraminifera from the Clysmic Area of Egypt and Sinai. — Geol. Surv. of Egypt. pp. 1—130.
- MAJZON L. 1933: Leányfalu és környéke harmadkori üledékeinek geológiai és paleontológiai leírása. — Bölcsészdozt. ért. pp. 1—56.
- MAJZON L. 1936: Tortonien Foraminiferák Nógrádszakálról. — Földt. Int. Évk. 31. 1. pp. 113—135.
- MAJZON L. 1939: Fúrólaboratóriumi Foraminifera vizsgálatok. — Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről. pp. 1023—1034.
- MAJZON L. 1941: Oligocén és miocén Foraminifera faunák kiértékelése. — Beszámoló a M. Kir. Földt. Int. Vitaül. Munk. pp. 24—42.
- MAJZON L. 1943a: Várpalotai felső mediterrán Foraminiferák. — Beszámoló a M. kir. Földt. Int. Vitaül. Munk. Évi Jel. Füg. 5. 4. pp. 103—111.
- MAJZON L. 1943b: A Foraminiferák és szerepük a rétegtanban. — Term. Tud. Közl. okt.—dec. pp. 1—20.
- MAJZON L. 1951: Újabb adatok Szilvásvárad és Csermely közötti terület geológiájához. — Földt. Int. Évi Jel. 1945—47-ről. 2. pp. 99—107.
- MAJZON L. 1945b: Foraminifera vizsgálatok a mélyfúrási laboratóriumban. — Földt. Int. Évi Jel. 1936—38-ról. 4. pp. 1587—1613.
- MAJZON L. 1953: Foraminiferás fűciések és rétegtani jelentőségük az olajkutatásban. — Földt. Közl. 83. 7—9. pp. 299—304.
- MAJZON L. 1956a: A hazai miocén Foraminiferák. — Kézirat. pp. 1—92.
- MAJZON L. 1956b: Kőolajfűrásaink újabb rétegtani eredményei. — Földt. Közl. 86. 1. pp. 44—54.
- MAJZON, L. 1964: Stratigraphic Range of Planktonic Foraminifera in Hungary. — Acta Geol. 8. 1—4. pp. 283—300.
- MAJZON L. — HEGEDŰS GY. 1952: Rétegminták vizsgálata a fúrólaboratóriumban. — Földt. Int. Évi Jel. 1948-ról. pp. 167—172.
- MAJZON L. — REICH L. 1945—1946: A szamosmenti (Csicsóhegyi) erupciós vonulat és az Erdélyi medence tufáinak genetikai kapcsolata. — Földt. Közl. 76. pp. 44—50.
- MARKS, P. 1951: A Revision of the Smaller Foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. — Contrib. from the Cushman Found. for Foram. Res. 2. 2. pp. 33—73.
- MARTIN, L. 1952: Some Pliocene Foraminifera from a Portion of the Los Angeles Basin, California. — Contrib. from the Cushman Found. for Foram. Res. 3. 3—4. pp. 107—140.

- MALECKI, J. 1954: O nowych rodzajach otwornic aglutynujących z Polskiego Miocenu (new genera of agglutinated Foraminifera from the Polish Miocene). — *Polsk. Tow. Geol. Rocznik. Krakow.* 22. 4. p. 503.
- MÁRTONFI L. 1880: A Kolozsvár vidéki harmadkori rétegek Foraminiferái. — *Orvos-Term.-tud. Ért.* 5. 2. 1. pp. 5–24.
- MÁRTONFI L. 1886: Adatok a bujturi mediterrán homok Foraminifera faunájához. — *Orvos-Term.-tud. Ért.* 11. 8. 1. pp. 94–96.
- MONTAGU, G. 1803: *Testacea Britannica.* — London. 3. 4.
- MONTFORT, P. D. 1808–1810: *Conchyliologie systematique et classification methodique des Coquilles.* — Paris. 2. pp. 1–676.
- MULDINI, S. 1955: Micropaleontologische Untersuchungen im Jungtertiär des Beckens von Tuzla (Nord Bosnien). — *Verh. d. Geol. Bundesanst.* 2. pp. 106–112.
- NEUGEBOREN, L. 1850: Foraminiferen von Felső-Lapugy. — *Verh. u. Mitt. d. siebenburgischen Vereins für Naturwiss. Jahrg.* 1. pp. 45–53; 118–127.
- NEUGEBOREN, L. 1851: Foraminiferen von Felső-Lapugy. — *Verh. u. Mitt. d. siebenburgischen Vereins für Naturwiss. Jahrg.* 2. pp. 118–145.
- NEUGEBOREN, L. 1852: Foraminiferen von Felső-Lapugy. — *Verh. u. Mitt. d. siebenburgischen Vereins für Naturwiss. Jahrg.* 3. pp. 34–59.
- NEUGEBOREN, L. 1856: Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegir von Ober-Lapugy in Siebenburgen. — *Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 12. pp. 65–106.
- NEUGEBOREN, L. 1872: Die Cristellarien und Robulinen marinen Miocän bei Ober-Lapugy. — *Hermannstadt.* pp. 1–20.
- NOSZKY J. 1925: Adalékok a magyarországi lajtameszek faunájához. — *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici.* 22. pp. 230–280.
- NOSZKY J. 1926: A magyar Középhegység ÉK-i részének oligocén—miocén rétegei. I. Az oligocén — a miocéntól való elhatárolás kérdése. — *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici.* 24. pp. 287–318.
- NOSZKY J. 1930–1931: A magyar Középhegység ÉK-i részének oligocén—miocén rétegei. II. A miocén. — *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici.* 27. pp. 159–204.
- NOSZKY J. IFJ. 1952: A Komló környéki kőszénterület földtani viszonyai. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1948-ról. pp. 65–74.
- NYÍRÓ M. R. 1960: Adatok a dunántúli medencérszek tortonai üledékeinek mikrofaunisztikái jellegéhez. — *Földt. Közl.* 90. 2. pp. 203–212.
- D'ORBIGNY, A. D. 1826: *Tableau Méthodique de la Classe des Céphalopodes.* — *Ann. d. Sci. Nat.* 7. pp. 245–314.
- D'ORBIGNY, A. D. 1839a: Foraminifères in de la Sagra. — *Hist. phys. pol. et nat. de l'Île de Cuba.* pp. 1–224.
- D'ORBIGNY, A. D. 1839b: Voyage dans l'Amerique Méridionale Foraminifères. — 5. 5. pp. 1–86. Paris et Strasbourg.
- D'ORBIGNY, A. D. 1839c: Foraminifères in Barker. — *Webb and Berthelot, Hist. Nat. des Îles Canaries.* 2. 2. pp. 119–146.
- D'ORBIGNY, A. D. 1846: Die Fossilen Foraminiferen des Tertiaeren Beckens von Wien. — (Paris) 5–37. pp. 1–312.
- PAGHIDA, N. 1960: La mikrofauna du Tortonien de la Rive Droite du Prouth. — *An. Stiintifice ale Univ. „Al. I. Cuza” Din Jasi.* 6. 2. pp. 345–352.
- PAPP, A. 1948: Das Sarmat von Hollabrunn. — *Verh. d. Geol. Bundesanst.* 4–6. pp. 110–112.
- PAPP, A. 1954: Fazies und Gliederung des Sarmats im Wiener Becken. — *Mitt. d. Geol. Ges. in Wien.* 47. pp. 36–97.
- PAPP, A. — KÜPPER, K. 1952: Über die Entwicklung der Heterosteginen im Torton des Wiener Beckens. — *Anz. Jahrg.* 89. 1–15. pp. 110–118.
- PAPP, A. — KÜPPER, K. 1954: The genus *Heterostegina* in the upper tertiary of Europe. — *Contrib. from the Cushman Found. for Foramin. Res.* 5. 3. pp. 108–127.

- PAPP, A. — TURNOVSKY, K. 1953: Die Entwicklung der Uvigerinen im Vindobon (Helvet und Torton) des Wiener Beckens. — *Jahrb. d. Geol. Bundesanst.* 96. 1. pp. 117—142.
- PARKER, W. K. — JONES, T. R. 1857: Description of some Foraminifera from the Coast of Norway. — *Ann. and Magazine of Nat. Hist.* 19. 2. pp. 273—303.
- PARKER, W. K. — JONES, T. R. 1860: On Some Fossil Foraminifera from Chellaston near Derby. — *Quarterly Journ. of the Geol. Soc. of India.* 16. pp. 300—458.
- PARKER, W. K. — JONES, T. R. 1865: On Some Foraminifera from the North Atlantic and Arctic Oceans. — *Philos Trans.* 155. pp. 325—441.
- POKORNY, V. 1958: Grundzüge der Zoologischen Micropaläontologie. — 1. pp. 1—580. Berlin.
- PAVLOVIC, P. S. 1911: Beitrag zur Kenntnis der Foraminiferen aus den II. Mediterranschichten in Serbien. — *Ann. Geol. de la Péninsule Balkaniques.* 6. 2. pp. 556—579.
- PAVLOVSKY, M. 1959: O Heterosteginama i Nyihovim Nalazistima u Hrvatskoj. — *Geol. Vjesnik Sv.* 12. 1958. pp. 23—36.
- PETERS, K. 1862: Die Miocän-Localität Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 44. pp. 581—617.
- PETROVIC, M. V. 1961: Beitrag zur Kenntnis der Microfauna aus der Umgebung von Stubik, Veliki Izver und Vojilovo (Ostserbien). — *Bull. du Mus. d'Hist. Nat. de Belgrade, Série A. Min. Livre* 14—15. pp. 27—35.
- PETROVIC, M. V. 1962: Beitrag zur Kenntnis der Tortonischen Foraminiferen von Beograd und ihrer Näheren Umgebung. — *Ann. Géol. de la Péninsule Balkanique.* 29. pp. 27—38.
- POREBSKA-SZOTOWA, W. 1960: Profil microfaunistyczny miocenu w Lokach Dolnych orza broba jego rezpozicionowania. — *Kwartalnik Geol.* I. 4. pp. 125—145.
- PROKŠOVA, D. 1960: Die Mikropaläontologische Auswertung des Tertiärs im Gebiet von Šturovo (Südslowakei). — *Geol. Práce. Zpravy* 19. pp. 117—122.
- PROTESCU, O. 1922: Contributiuni la Studiul Faunei de Foraminifere Tertiare din Romania. — *An. Inst. Geol. al Romaniei.* 9. (1915—1920). Bucuresti. pp. 221—369.
- PURI, H. S. 1953: Contribution to the Study of the Miocene of the Florida Panhandle. — *Florida Geol. Survey. Geol. Bull.* 36. Part II. Foraminifera. pp. 79—151.
- REISS, Z. 1963: Reclassification of Perforate Foraminifera. — *Geol. Survey of Israel. Paleont. Div. Jerusalem Bull.* 35. pp. 5—97.
- REUSS, A. E. 1850: Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. — *Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math.-Nat. Cl.* 1. pp. 365—390.
- REUSS, A. E. 1851: Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthonen der Umgegend von Berlin. — *Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges.* 3. pp. 49—92.
- REUSS, A. E. 1855: Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 18. 2. pp. 197—268.
- REUSS, A. E. 1858: Ueber die Foraminiferen von Pietzpuhl. — *Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges.* 10. pp. 433—438.
- REUSS, A. E. 1863a: Die Foraminiferen Familie der Lagenideen. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 46. pp. 308—342.
- REUSS, A. E. 1863b: Beiträge zur Kenntnis der tertiären Foraminiferen Fauna. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. Wiss.* 48. pp. 36—71.
- REUSS, A. E. 1866: Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des Deutschen Septarienthones. — *Wien.* pp. 1—98.
- REUSS, A. E. 1867: Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 55. Abt. 1. pp. 17—182.
- REUSS, A. E. 1870: Die Foraminiferen des Septarien-Thones von Pietzpuhl. — *Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wiss.* 62. Abt. 1. pp. 455—493.
- ROEMER, F. A. 1838: Die Cephalopoden des norddeutschen tertiären Meeressandes. — *Neues Jahrb. f. Min. Geol. und Paläont. Jahrg.* p. 381.
- RONCHETTI, R. 1955: I Foraminiferi del Deposito Elveziano di Dogliani. — *Riv. Italiana di Paleont. Strat.* 61. 4. Milano. pp. 171—178.

- RUSCELLI, M. A. 1952: I Foraminiferi del deposito tortoniano di Marentino (Torino) — Publ. Inst. di Geol. dell Univ. Milano Ser. 67. pp. 1—19.
- SACAL, V. — DEBOURLE, A. 1957: Foraminifères d'Aquitaine. 2 partie (Peneroplidae à Victoriellidae). — pp. 1—87.
- SARS, G. O. 1872: Undersogelser over Hardanger fjordens Fauna. — Vidensk.-Selks. Christiania Fordhandl. Christiania, Norge. p. 251.
- SCHRÉTER Z. 1912: A magyarországi szarmata rétegek rétegtani helyzete. — Koch Emlék-könyv.
- SCHUBERT, R. 1914: Pavonitina styriaca eine neue Foraminifere aus dem mittelsteirischen Schlier. — Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt. 64. pp. 143—147.
- SCHWAGER, C. 1866: Fossile Foraminiferen von Kar-Nicobar. — Novara Exp. 1857—59. Geol. Theil. 2. 2. pp. 187—268.
- SCHWAGER, C. 1877: Quadro del proposto Sistema di Classificazione dei Foraminiferi Con Guscio. — Boll. d. R. Comitato Geol. d'Italia. 8. 1—12. pp. 18—27.
- SEGUENZA, G. 1862a: Prime Ricerche intorno ai Rhizopodi fossili delle Argille Pleistoeceniche dei dintorni di Catania. — Atti Acad. Gioenia Sci. Nat. Catania Ser. 2. 18. pp. 85—126.
- SEGUENZA, G. 1862b: Descrizione dei Foraminiferi Monotalamici delle Marne Mioceniche del Distretto di Messina. — Messina (Parte Seconda, Dissertazione) pp. 1—84.
- SEGUENZA, G. 1880: Le Formazioni Terziarie nella Provincia di Reggio (Calabria). — Atti R. Accad. Lincei. 3. 6. pp. 1—446.
- SENEŠ J. 1961: A Ny-i Kárpátok ősföldrajzi fejlődése a miocénben. — Földt. Közl. 91. 2. pp. 147—161.
- SENEŠ J. 1965: Kelet-Szlovákia ősföldrajzi fejlődése a neogénben. — Földt. Közl. 86. 1. pp. 38—43.
- SIDEBOTTOM, H. 1904—1909: Report on the Recent Foraminifera from the Coast of the Island of Delos (Grecian Archipelago). — Manchester Memoirs. Vol. 48—53. Parts I—VI.
- SIDÓ M. 1955: Mikropaleontológiai adatok Salka (Ipolyszalka) miocén üledékeiből. — Földt. Közl. 85. pp. 211—214.
- SILVESTRI, A. 1872: Monografia della Nodosarie. — Atti Accad. Gioenia Sci. Nat. Ser. 3. 7. pp. 1—108.
- SILVESTRI, A. 1907: Considerazioni paleontologiche e morfologiche sui generi Operculina, Heterostegina, Cyclochipeus. — Boll. della Soc. Geol. Italiana 26. pp. 29—62.
- SILVESTRI, A. 1937: Foraminiferi dell'Oligocene e del Miocene della Somalia. — Paleont. Italica. Vol. 32. Suppl. 2. pp. 45—264.
- SMITH, A. B. 1963: Distribution of Living Planctonic Foraminifera in the North-Eastern Pacific. — Contrib. from the Cushman Found. for Foram. Res. 14. 1. pp. 1—15.
- SOCIN, C. 1954: Microfauna terziarie del Monferrato. — Publ. dell. Inst. Geol. della Univ. di Torino 3. pp. 25—50.
- SOLDANI, A. 1789—1798: Testaceographia et Zoophitographia parva et microscopica. — Vol. I. pp. 1—289; Vol. II. pp. 1—148.
- SOUAYA, F. J. 1965: Miocene Foraminifera of the Gulf of Suez region U. A. R. — Micropal. 11. 3. pp. 301—335.
- ŠPIŽKA, V.—ZAPLETALOVÁ, J. 1965: Die Entwicklung und Gliederung des Torton im tschechoslowakischen Teil des Wiener Beckens. — Sbornik Geol. Ved rada G Geologie Svazek 8. pp. 125—154.
- STANCHEVA, M. 1959: Microfaunistic characteristics of the tortonian in North-Western Bulgaria. — Trudove Geol. Bulgaria. Sér. Paléont. Vol. I. pp. 229—283.
- STANCHEVA, M. 1960: Sarmatian Foraminifera of Nord West Bulgaria. — Trudove Geol. Bulgaria Ser. Paleont. 2. pp. 5—35.
- STEVANOVIČ, P. M. 1964: Marines and Marin Brackisches Miocän des Ost und Vorkarpatischen Hügellandes in Ostserbien. — Bull. Cl. d. Sci. Math. it Nat. Tome 33. Nouvelle sér. 10. pp. 31—41.

- STOICA, C. 1962: Consideratii privind Statigrafia Neogenului din Valea Buzaului. — *Dări de Seamă ale Sedintelor* Vol. 45. pp. 37—52.
- STRAUSZ L. 1923: A biai miocén. — *Földt. Közl.* 53. pp. 53—58.
- STRAUSZ L. 1924a: Fáciestanulmány a tétényi lajtameszeken. — *Földt. Közl.* 53. pp. 43—66.
- STRAUSZ L. 1924b: Mecsekjánosi, Szopók és Mecsekpölöske környékének geológiája. — *Földt. Közl.* 53. pp. 59—66.
- STRAUSZ L. 1926: A Mecsekhegység mediterrán rétegei. — *Mat. és Term.-tud. Ért.* 42. pp. 177—180.
- STRAUSZ, L. 1926—1928: Das Mediterran des Mecsekgebirges in Südungarn. — *Geol. und Paleont. Abh.* 15. 5. pp. 359—418.
- STRAUSZ L. 1927: A Báni-hegység mediterrán rétegei. — *Földt. Közl.* 56. pp. 118—122.
- STRAUSZ L. 1928: A bujáki lajtameszek. — *Földt. Közl.* 58. pp. 65—69.
- STRAUSZ L. 1950a: Őslénytani adatok Baranyából. — *Földt. Közl.* 53. 7—9. pp. 238—244.
- STRAUSZ L. 1950b: Miocén képződmények a DNY-dunántúli fúrásokban. — *Földt. Közl.* 53. 7—9. pp. 247—257.
- THALMANN, H. E. 1932: Nomenclator zu den Tafeln 1—115 in H. B. Brady's Werk über die Foraminiferen der Challenger Expedition London 1884. — *Ecl. Geol. Helvetiae* 25. 2. pp. 293—312.
- TELEGDI RÓTH K. 1953: *Ősállattan.* — Tankönyvkiadó Budapest.
- TODD, R. 1954: Probable Occurrence of Oligocene on Saipan. — *American Journ. of Sci.* 252. 11. pp. 673—682.
- TORRENTE, A. 1953: Studio di una Microfauna Miocenica Racchiusa in una Formazione Tufacea Della Sardegna Sud-Occidentale. — *Boll. del. Ser. Geol. d'Italia.* 75. 2. (Roma 1954) pp. 451—466.
- TOULA, F. 1914: Über eine kleine Mikrofauna der Ottnanger (Schlier) Schichten. — *Verh. d. k. k. Geol. Reichsanstalt.* pp. 203—217.
- TURNOVSKY, K. 1963: Zonengliederung mit Foraminiferenfaunen und Ökologie im Neogen des Wiener Beckens. — *Mitt. d. Geol. Ges. in Wien.* 56. 1. pp. 211—224.
- VADÁSZ E. 1907: A ribicei felső-mediterrán korszaki korallpad faunájáról. — *Földt. Közl.* 37. 9—11. pp. 368—373.
- VADÁSZ E. 1910: Bakonyi triász Foraminiferák. — *A Balaton Tud. tanulm. eredm. c. mű I. köt. 1. részének paleont. függ. pp. 1—43.*
- VADÁSZ E. 1914: A Zengővonulat és a környező dombvidék földtani viszonyai. — *Földt. Int. Évi Jel. 1913-ról.* pp. 336—352.
- VADÁSZ E. 1935: A Mecsekhegység. — *Magy. Tájak Földt. Leírása I.* pp. 1—180.
- VADÁSZ E. 1957: *Földtörténet és földfejlődés.* — Akad. Kiadó, Budapest.
- VÉGH S. 1961: Tortonai üledékek vizsgálata az É-i Mecsek-hegységben. — *Földt. Int. Évi Jel. 1957—58-ról,* pp. 129—133.
- VELJKOVIC-ZAJEC, K. 1952: A paleontological description of microfauna from the deep bore Becej I. — *Zborn. Radova Geol. Inst.* 3. pp. 149—156. Belgrád.
- VENDL M. 1930: Sopron környékének geológiája. II. rész. A neogén és a negyedkor üledékei. — *Erdészeti Kísérletek* 32. pp. 1—161.
- VITÁLIS I. 1915: Adatok a Cserhát K-i részének geológiai viszonyaihoz. — *Math. és Term.-tud. Ért.* 33. 3.
- VITÁLIS S. 1934: Sikondafürdő és környékének hidrológiai viszonyai. — *Hidr. Közl.* 13. pp. 21—37.
- VITÁLIS S. — MEISEL, J. 1945—1949: Hidasi mélyfúrások rétegsora. — *Földt. Int. Adattár.*
- WALKER, G. — JACOB, E. 1798: In Adam's Essays on the Microscope; Kanmacher's Edition London. 4. pp. 1—712.
- WILLIAMSON, W. C. 1858: Recent Foraminifera of Great Britain. — *Ray Society London.* pp. 1—100.



**TABLÁK**  
**TAFELN**

I. Tábla — Tafel I.

S z a r m a t a

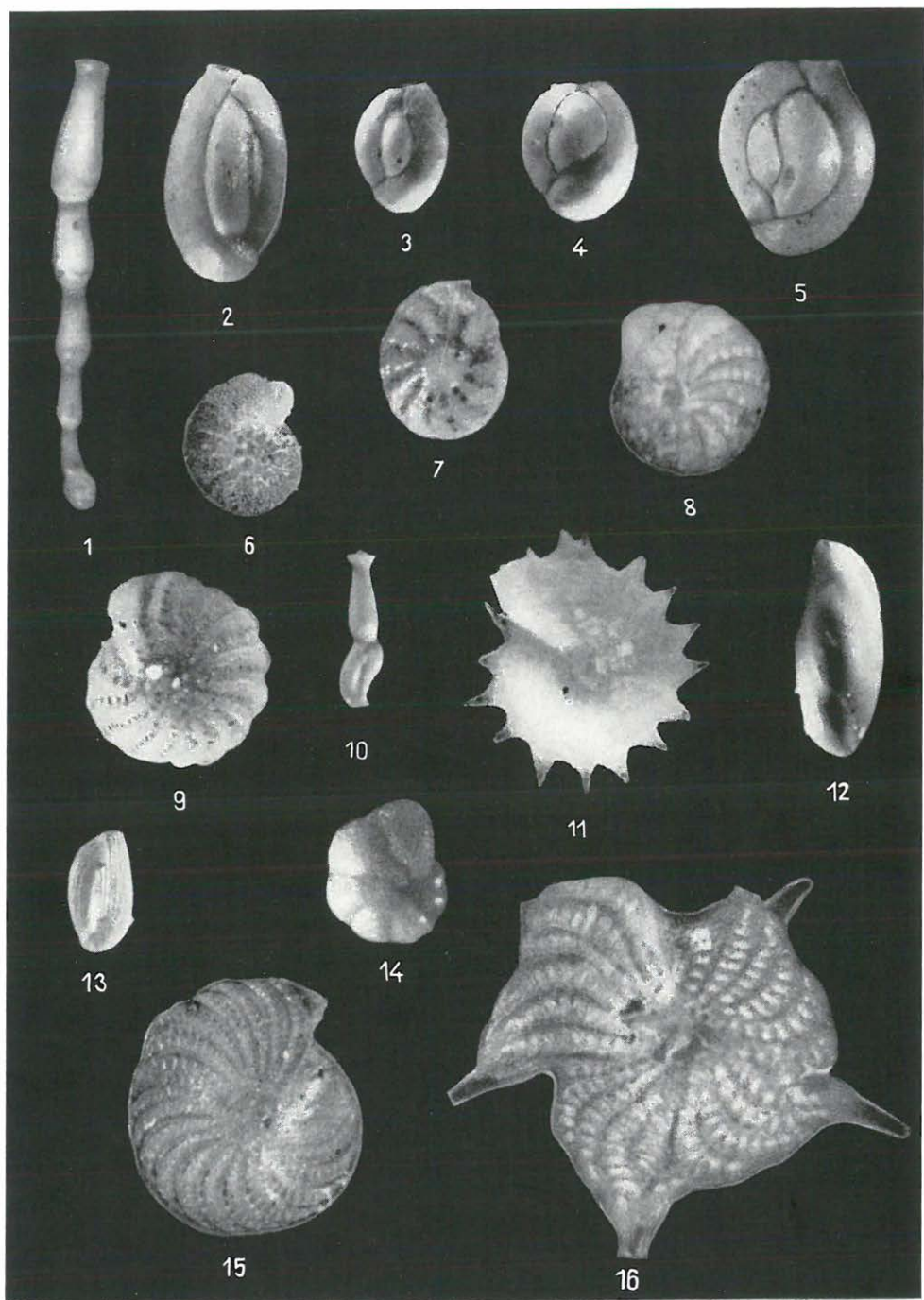
1. *Nodophtalmidium sarmaticum* (KARRER) 40 ×
2. *Quinqueloculina hauerina* D'ORBIGNY 50 ×
3. *Triloculina inflata* D'ORBIGNY 50 ×
4. *Triloculina austriaca* D'ORBIGNY 50 ×
5. *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) 50 ×
6. *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) 50 ×
7. *Elphidium subnodosum* (MÜNSTER) 80 ×
8. *Elphidium hauerinum* (D'ORBIGNY) 80 ×
9. *Elphidium listeri* (D'ORBIGNY) 70 ×
10. *Articulina hidasensis* KÖRE CZ LAKY 40 ×
11. *Elphidium aculeatum* (D'ORBIGNY) 50 ×
12. *Triloculina consobrina* D'ORBIGNY 70 ×
13. *Quinqueloculina costata* D'ORBIGNY 40 ×
14. *Anomalina badenensis* D'ORBIGNY 50 ×
15. *Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL) 50 ×
16. *Elphidium imperatrix* (BRADY) 60 ×

1, 2, 9, 10 Hidas 22. sz. f. 249,00—251,00 m

3, 4, 11, 13, 15 Hidas 53. sz. f. 415,00—417,00 m

5, 14, 16 Hidas 53. sz. f. 473,00 m

6, 7, 8, 12 Pécsvárad XXIII. sz. f. 14,00—17,00 m



## II. Tábla — Tafel II.

### Felsőtorton

#### Buliminidaes szint

1. *Uvigerina venusta liesingensis* TOULA 50 ×
2. *Bulimina buchiana* D'ORBIGNY 60 ×
3. *Bulimina elongata* D'ORBIGNY 50 ×
4. *Bulimina pupoides* D'ORBIGNY 50 ×
5. *Cassidulinoides bradyi* (NORMAN) 60 × ✓
6. *Bolivina dilatata* REUSS 60 ×
- 7, 8. *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY 60 ×
9. *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY 60 ×
10. *Cassidulina laevigata* D'ORBIGNY 50 × ✓

#### Spiroplectamminás szint

11. *Quinqueloculina pulchella* (D'ORBIGNY) 40 ×
- 12–14. *Adelosina laevigata* D'ORBIGNY 40 ×
15. *Lagena striata* (D'ORBIGNY) 40 ×
16. *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY 40 × ✓
17. *Polymorphina sororia* REUSS 50 ×
18. *Bulimina affinis* D'ORBIGNY 50 × ✓
19. *Uvigerina asperula* ČZJŽEK 60 ×
- 20, 21. *Adelosina pulchella* D'ORBIGNY 40 × ✓
22. *Ptychomiliola separans* (BRADY) 30 ×

- |               |  |
|---------------|--|
| 1, 5, 10      | Hird 3. sz. f. 236.00—237.00 m ✓         |
| 2, 3, 4, 7, 8 | Szilágy 1. sz. f. 270.00—273.00 m        |
| 6, 9          | Hosszúhetény XI. sz. f. 2.50—8.50 m      |
| 11            | Szilágy 1. sz. f. 273.00—276.00 m        |
| 12—14         | Szilágy 1. sz. f. 270.00—273.00 m        |
| 15            | Ellend 1. sz. f. 741.00—742.00 m         |
| 16, 18        | Hird 3. sz. f. 236.00—237.00 m           |
| 17, 22        | Szilágy 1. sz. f. 261.00—262.00 m        |
| 19            | Pécsvárad XXIII. sz. f. 20.00—23.00 m    |
| 20, 21        | Ellend 1. sz. f. 739.00—741.00 m = E-1/a |



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



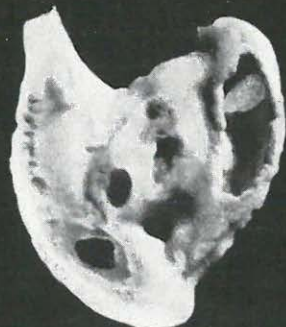
19



20



21



22

### III. Tábla — Tafel III.

#### Felsőtorton

#### Spiroplectamminás szint

1. *Phyllopsammia hungarica* n. sp. 40 ×
2. *Phyllopsammia hungarica* belső szerkezete nitrobenzolban, áteső fényben 40 ×
3. *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY 50 ×
4. *Bathysiphon filiformis* M. SARS 60 ×
5. *Textularia pala* ČŽŽEK 40 ×
6. *Haplophragmoides canariensis* (D'ORBIGNY) 50 × ✓
- 7, 8. *Ammodiscus miocencius* KARRER 40 ×
9. *Haplostiche rudis* (COSTA) 50 ×
10. *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY) 50 ×
11. *Spiroplectammina exilis* DORSEY 50 ×
12. *Siphotextularia concava* (KARRER) 50 × ✓
13. *Sigmoilina asperula* (KARRER) 50 ×
14. *Sigmoilina celata* (COSTA) 50 ×
15. *Bigenerina agglutinans* D'ORBIGNY 50 ×
16. *Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY) 50 ×

1, 2	Szilágy 1. sz. f. 260,00—261,00 m
3, 10	Szilágy 1. sz. f. 263,00—264,00 m
4, 7, 8, 9, 11	Szilágy 1. sz. f. 261,00—262,00 m
5, 6	Hird 3. sz. f. 250,20—251,00 m ✓
12	Ellend 1. sz. f. 739,00—741,00 m
13, 14	Ellend 1. sz. f. 735,80—737,00 m
15	Szilágy 1. sz. f. 270,60—273,00 m
16	Magyaregregy VIII. sz. f. 48,00—48,50 m



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16

#### IV. Tábla — Tafel IV.

##### F e l s ő t o r t o n

##### Spiroplectamminás szint

- 1, 2. *Quinqueloculina schreibersii* D'ORBIGNY 40 ×
3. *Quinqueloculina* (D'ORBIGNY) 40 ×
4. *Quinqueloculina contorta* D'ORBIGNY 50 ×
5. *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY 40 ×
6. *Pullenia quinqueloba* (REUSS) 50 ×
7. *Hopkinsina bononiensis* (FORNASINI) 70 ×
8. *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY 40 ×
9. *Nummuloculina contraria* (D'ORBIGNY) 40 ×
10. *Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY 40 ×
11. *Spiroloculina tenuis* (ČZJŽEK) 60 ×
12. *Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY) 50 ×
- 13, 14. *Ptychomiliola costifera* (CUSHMAN) 40 ×
- 15, 16. *Ceratobulimina contraria* (REUSS) 40 ×
17. *Guttulina problema* D'ORBIGNY 40 ×

- 1, 2 Szilágy 1. sz. f. 276,00—279,00 m
- 3, 4 Pécsvárad XXIII. sz. f. 17,00—20,00 m
- 5 Szilágy 1. sz. f. 270,00—273,00 m
- 6 Magyaregregy VIII. sz. f. 48,00—48,50 m
- 7 Pusztakisfalv V. sz. f. 34,80—36,00 m
- 8 Szilágy 1. sz. f. 273,00—276,00 m
- 9 Szilágy 1. sz. f. 262,00—263,00 m
- 10 Hosszúhetény XI. sz. f. 35,50—37,00 m
- 11 Hird 3. sz. f. 236,00—237,00 m
- 12, 13, 14 Szilágy 1. sz. f. 261,00—262,00 m
- 15, 16 Magyaregregy VIII. sz. f. 22,40—22,50 m
- 17 Magyaregregy VIII. sz. f. 48,00—48,50 m





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17

## V. Tábla — Tafel V.

### Felsőtorton

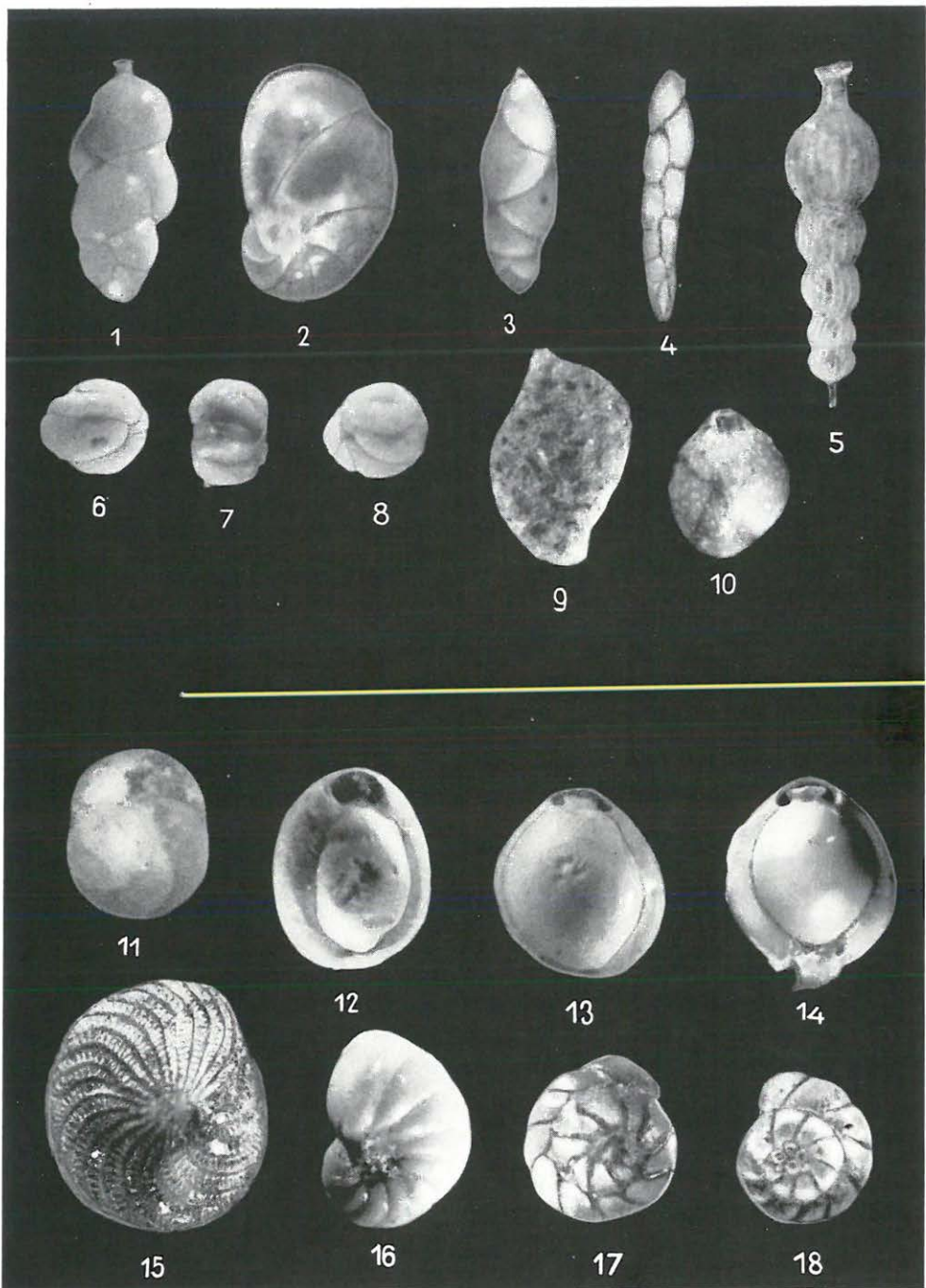
#### Spiroplectamminás szint

1. *Uvigerina urnula* D'ORBIGNY 60×
2. *Cancris auriculus* (FICHTEL et MOLL) 60×
3. *Pygulina fusiformis* (ROEMER) 50×
4. *Virgulina schreibersiana* ČJŽEK 60×
5. *Nodosaria scalaris* (BATSCH) 70×
- 6—8. *Haplophragmoïdes obliquicameratus* MARKS 40×
9. *Sigmoilina arenaria* (BRADY) 50×
10. *Globulina tuberculata* D'ORBIGNY 40×

#### Rotaliás szint

11. *Discorbis globularis* (D'ORBIGNY) 50×
12. *Pyrgo bulloides* (D'ORBIGNY) 50×
13. *Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY) 50×
14. *Pyrgo clypeata* (D'ORBIGNY) 50×
15. *Elphidium crispum* (LINNÉ) 50×
16. *Nonion boucanum* (D'ORBIGNY) 50×
17. *Rotalia papillosa* BRADY 60×
18. *Rotalia beccarii* (LINNÉ) 60×

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1, 2                       | Szilágy I. sz. f. 373,00—376,00 m       |
| 3, 10                      | Magyaregregy VIII. sz. f. 28,00—29,50 m |
| 4, 5                       | Magyaregregy VIII. sz. f. 48,00—48,50 m |
| 6—8                        | Pécsvárad X. sz. f. 11,20—12,20 m       |
| 9                          | Ellend I. sz. f. 735,00—737,00 m        |
| 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18 | Hidas 53. sz. f. 569,00—562,00 m        |
| 16                         | Pusztakisfalú V. sz. f. 27,10—28,50 m   |



## VI. Tábla — Tafel VI.

### Felsőtorton

#### Partszegélyi kifejlődések

- 1— 3. *Vertebralina foveolata* FRANZENAU 55 ×
4. *Astrononion stelligerum* (D'ORBIGNY) 40 ×
5. *Spirolina austriaca* D'ORBIGNY 50 ×
6. *Borelis melo* (FICHTEL et MOLL) 50 ×
7. *Loxostomum digitale* (D'ORBIGNY) 55 ×
8. *Dendritina haueri* D'ORBIGNY 50 ×
9. *Peneroplis planatus* (FICHTEL et MOLL) 50 ×
10. *Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL) 40 ×
11. *Articulina elongata* (KARRER) 55 ×
12. *Spirolina laubei* (KARRER) 50 ×
- 13, 14. *Discorbis obtusa* (D'ORBIGNY) 40 ×
15. *Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL) 40 ×
16. *Nonion boueanum* (D'ORBIGNY) 40 ×

- 1—3, 5 Hidas 12. sz. f. 136,00—138,00 m
- 4 Magyaregregy Ruzsa forrás
- 6, 11, 12 Hidas 61. sz. f. 130,00—131,00 m
- 7 Magyaregregy VIII. sz. f. 64,40—65,60 m
- 8, 9 Hidas 12. sz. f. 136,00—138,00 m
- 10 Hidas 53. sz. f. 560,00—570,00 m
- 13, 14 Hidas 61. sz. f. 130,10—130,90 m
- 15 Szilágy 1. sz. f. 273,00—276,00 m
- 16 Pusztakisfalu V. sz. f. 27,10—28,50 m



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16

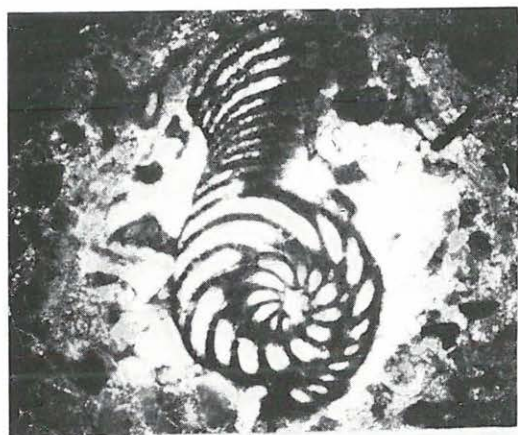
VII. Tábla — Tafel VII.

F e l s ő t o r t o n

Partszegélyi kifejlődések  
Vékonycsiszolati metszetek

- 1, 2. *Pencroptis planatus* (FICHTEL et MOLL) 44 ×
3. *Dendritina haueri* D'ORBIGNY 50 ×
4. *Borelis melo* (FICHTEL et MOLL) 50 ×
5. *Pencroptis* sp., *Borelis* sp. 20 ×
6. *Spirolina austriaca* D'ORBIGNY 40 ×

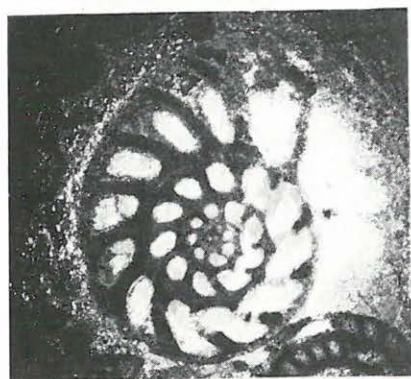
1—6 Pécsszabolcsi légakna



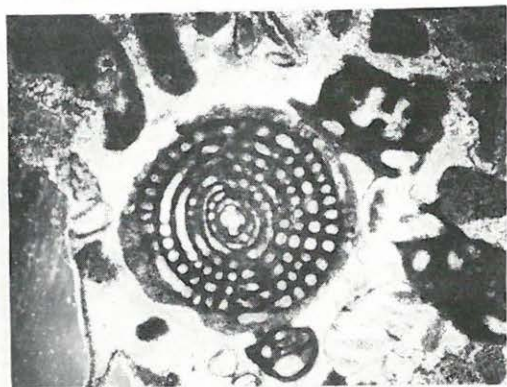
1



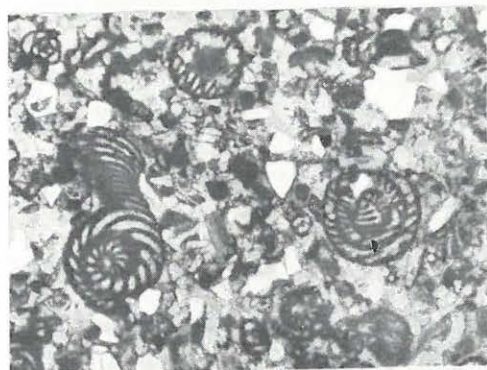
2



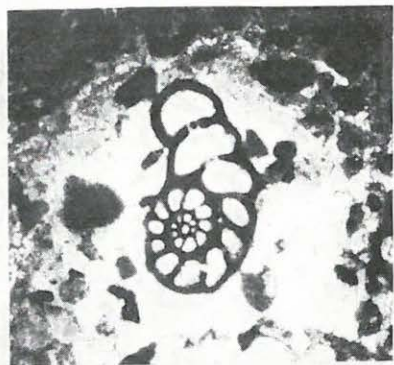
3



4



5



6

VIII. Tábla — Tafel VIII.

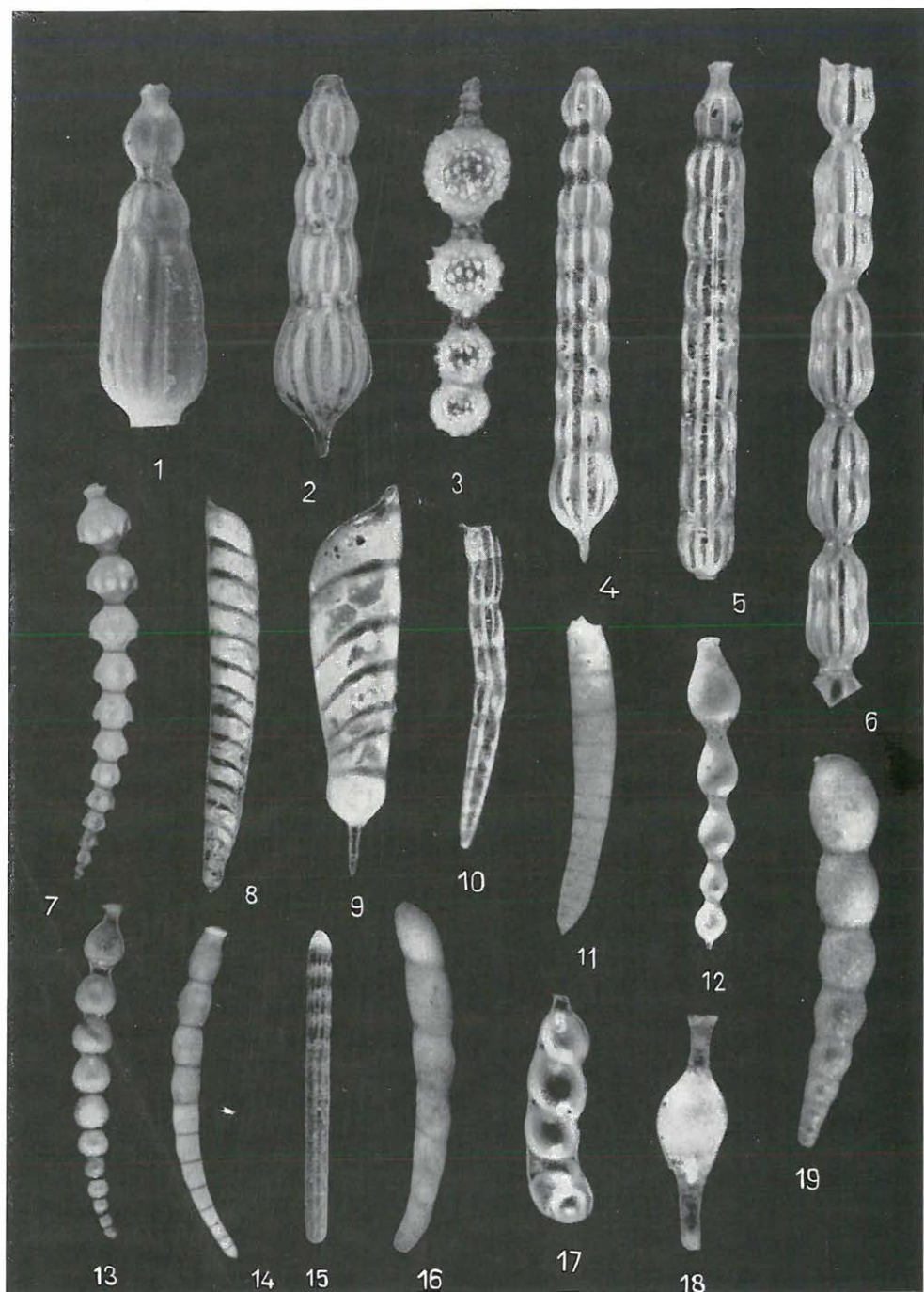
A l s ó t o r t o n

Lagenidaes szint

- 1, 6. *Nodosaria raphanistrum* LINNÉ var. *coarctata* SILVESTRI 10×  
 2. *Nodosaria oblonga* D'ORBIGNY 20×  
 3. *Nodosaria hispida* D'ORBIGNY 20×  
 4. *Nodosaria raphanistrum* (LINNÉ) 15×  
 5. *Nodosaria raphanistrum* LINNÉ var. *coarctata* SILVESTRI 10×  
 7. *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY 40×  
 8. *Vaginulina legumen* (LINNÉ) 20×  
 9. *Vaginulina badenensis* D'ORBIGNY 30×  
 10. *Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN 40×  
 11. *Dentalina approximata* (REUSS) 40×  
 12. *Dentalina soluta* REUSS 30×  
 13. *Dentalina elegans* D'ORBIGNY 30×  
 14. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY 20×  
 15. *Nodosaria affinis* D'ORBIGNY 10×  
 16. *Dentalina communis* D'ORBIGNY 60×  
 17. *Dimorphina variabilis* (NEUGEBOREN) 40×  
 18. *Lagena gracillima* (SEGUENZA) 70×  
 19. *Dentalina punctata* D'ORBIGNY 60×

1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, } Komló Fürdőépület mögötti sírfeltárás  
 13, 14, 15, 16, 17, 18 }  
 2, 3, 9, 12 } Mecsekjánosi homokbánya  
 19 } Pécsvárad XXIV. sz. f. 33,80—36,00 m





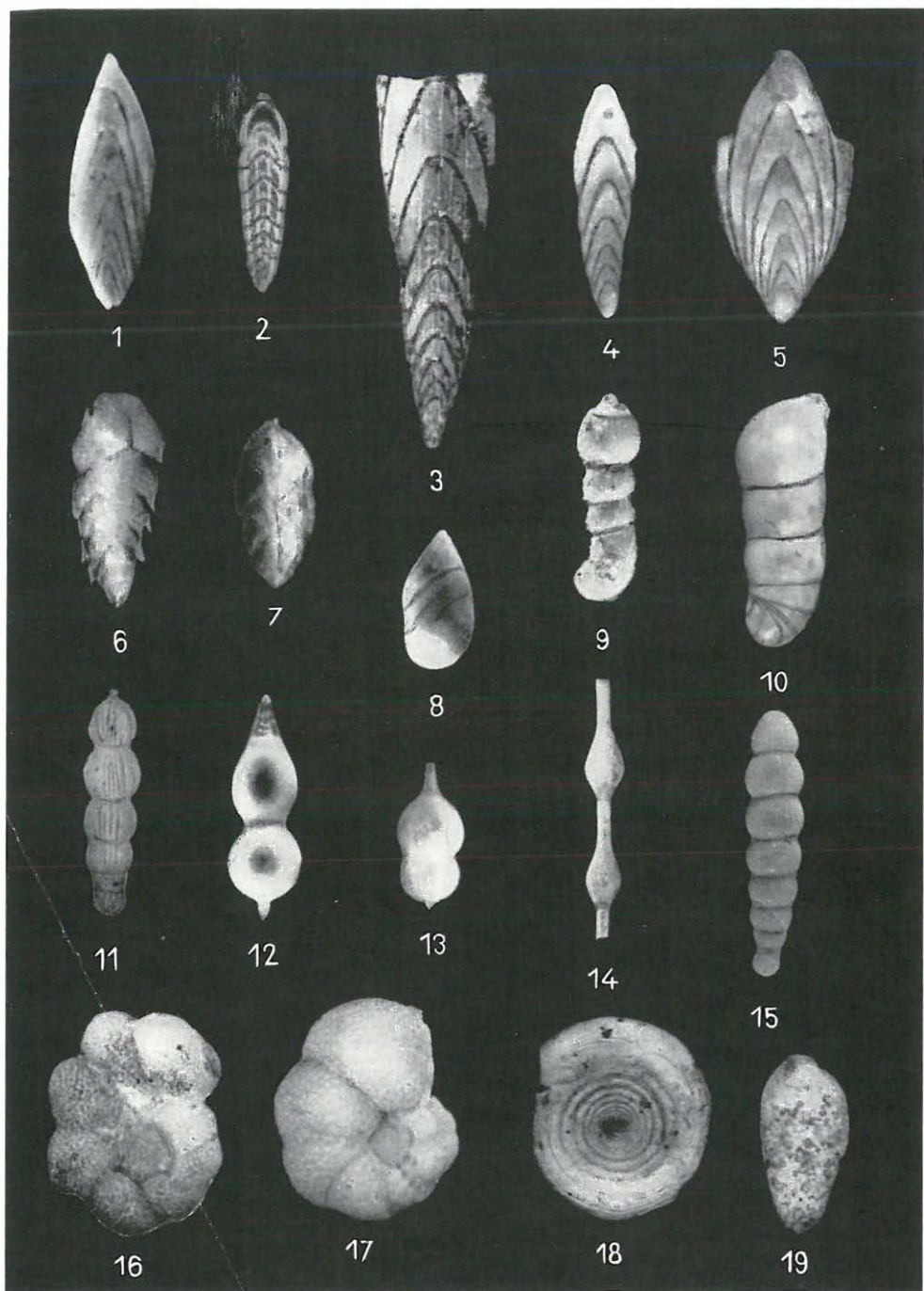
## IX. Tábla — Tafel IX.

A l s ó t o r t o n

Lagenidaes szint

1. *Frondicularia medelingensis* KARRER 40 ×
2. *Plectofrondicularia diversicostata* (NEUGEBOREN) 40 ×
3. *Frondicularia varicosta* KARRER 50 ×
4. *Frondicularia lapugyensis* NEUGEBOREN 40 ×
5. *Plectofrondicularia vaughani* CUSHMAN 40 ×
6. *Reussella spinulosa* (REUSS) 50 ×
7. *Trifarina bradyi* CUSHMAN 70 ×
8. *Planularia tenuissima* (HERON-ALLEN et EARLAND) 50 ×
9. *Marginulina hirsuta* D'ORBIGNY 50 ×
10. *Marginulina glabra* D'ORBIGNY 70 ×
11. *Nodosaria immutilata* FRANZENAU 50 ×
12. *Nodosaria simplex* SILVESTRI 70 ×
13. *Nodosaria proxima* SILVESTRI 70 ×
- ✓ 14. *Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY 50 ×
- ✓ 15. *Nodosaria radicularia* (LINNÉ) 50 ×
16. *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) 40 ×
17. *Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL) 40 × ✓
18. *Cornuspira involvens* (REUSS) 40 × ✓
19. *Bolivina plicatella* CUSHMAN 40 ×

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1, 3, 4, 5, 11, 12   | Mecsekjánosi homokbánya                 |
| 2, 6                 | Hidas 24. sz. f. 48,35—61,15 m          |
| 7                    | Komló 150. sz. f. 6,00—8,00 m           |
| 8, 9, 10, 13, 14, 15 | Komló sírfeltárás                       |
| 16                   | Pécsvárad XXIII. sz. f. 14,00—17,00 m   |
| 17                   | Hird 3. sz. f. 236,00—237,00 m ✓        |
| 18.                  | Ellend 1. sz. f. 741,00—742,00 m        |
| 19                   | Magyaregregy VIII. sz. f. 68,60—69,60 m |



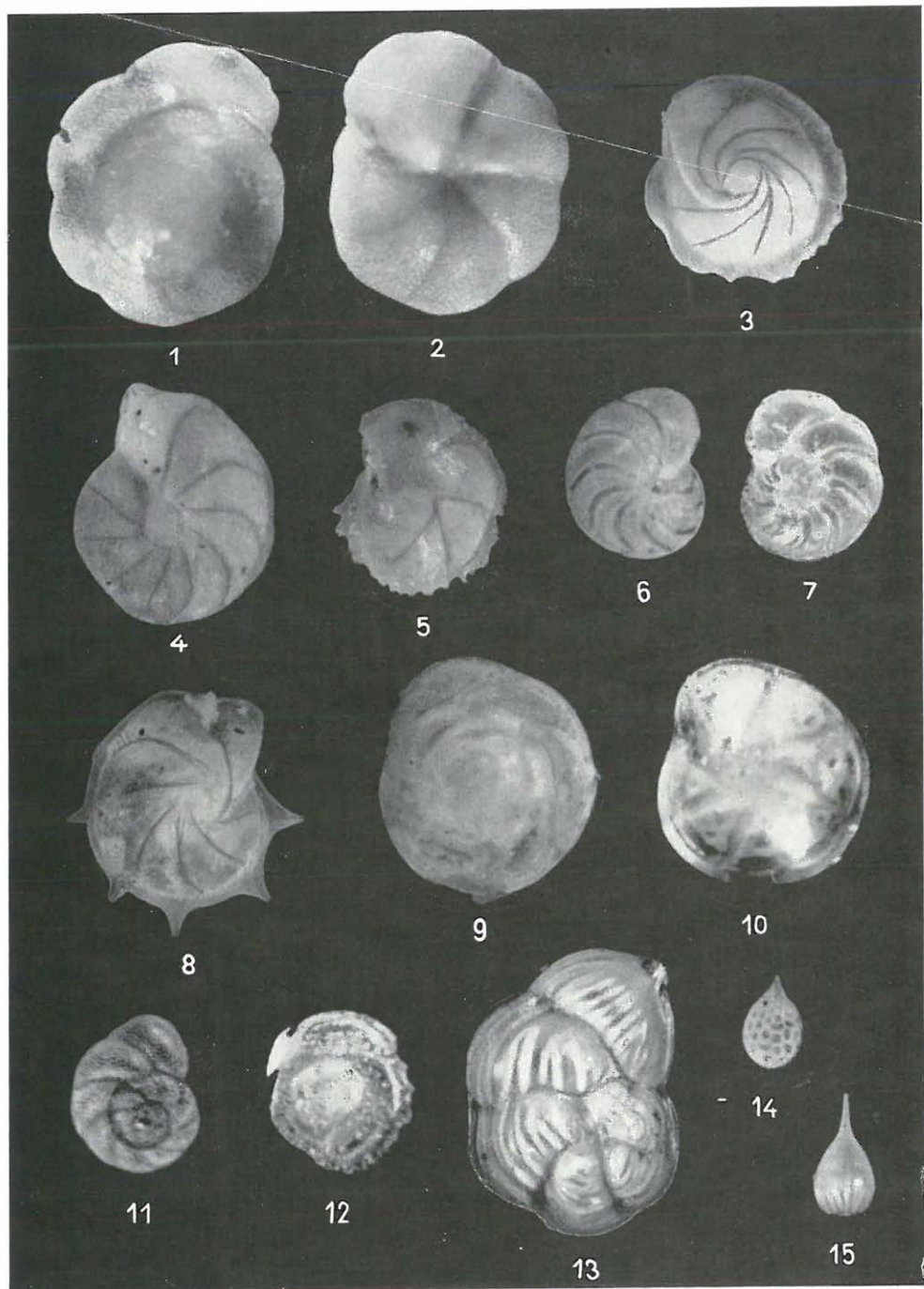
X. Tábla — Tafel X.

Alsótoron

Lagenidaes szint

- 1, 2. *Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY) 40 ×
3. *Robulus cultratus* MONTFORT 40 ×
4. *Robulus austriacus* (D'ORBIGNY) 50 ×
5. *Robulus yaquensis* BERMUDEZ 40 ×
- 6, 7. *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER) 30 ×
8. *Robulus echinatus* (D'ORBIGNY) 50 ×
- 9—10. *Epistomina elegans* (D'ORBIGNY) 65 ×
11. *Globorotalia scitula* (BRADY) 50 ×
12. *Siphonina reticulata* (ČŽŽEK) 50 ×
13. *Robulus ariminensis* (D'ORBIGNY) 40 ×
14. *Lagena hexagona* (WILLIAMSON) 70 ×
15. *Lagena semistriata* WILLIAMSON 70 ×

1, 2, 6, 7, 11 Komló 150. sz. f. 6,00—6,50 m  
3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15 Komlói sírfeltárás

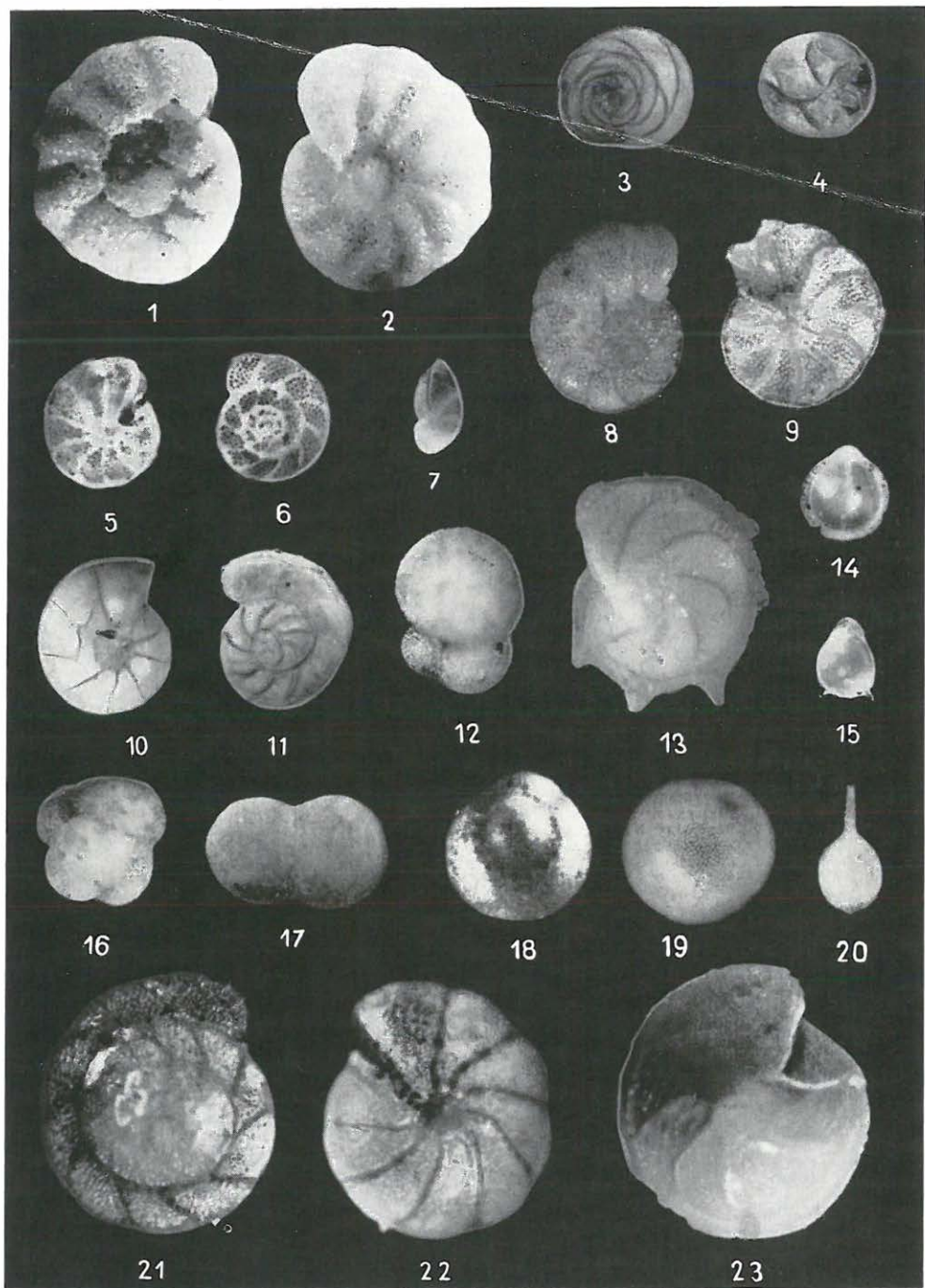


## XI. Tábla — Tafel XI.

A l s ó t o r t o n

Lagenidaes színt

- 1, 2. *Anomalina austriaca* D'ORBIGNY 30 ×
  - 3, 4. *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY 40 ×
  - 5, 6. *Eponides praecinctus* (KARRER) 20 ×
  7. *Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY) 50 ×
  - 8, 9. *Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY) 20 ×
  - 10, 11. *Gyroldina soldanii* D'ORBIGNY 30 ×
  12. *Globigerinoides triloba* (REUSS) 20 ×
  13. *Robulus calcar* (LINNÉ) 20 ×
  14. *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA) 50 ×
  15. *Entosolenia staphyllearia* (SCHWAGER) 50 ×
  16. *Globigerina quadrilobata* D'ORBIGNY 20 ×
  17. *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY) 20 ×
  18. *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN 20 ×
  19. *Orbulina universon* D'ORBIGNY 20 ×
  20. *Lagena hispida* REUSS 40 ×
  - 21, 22. *Eponides haidingerii* (D'ORBIGNY) 20 ×
  23. *Robulus* cf. *echinatus* (D'ORBIGNY) 20 ×
- 1, 2, 3, 4 Zengővárkony 59. sz. f. 20,00—21,00 m  
5, 6, 7, 8, 9, 12, 23 } Komlói sírfeltárás  
14, 15, 17, 18, 19, 20 }  
10, 11 Magyaregregy VIII. sz. f. 71,00—72,00 m  
13, 16, 21, 22 Mecsekjánosí homokbánya



## XII. Tábla — Tafel XII.

### Alsótorton

#### Partszegélyi képződmények

- 1, 2. *Discorbis mecskensis* n. sp. 40 × ✓
  - 3, 4. *Rotalia calcar* (D'ORBIGNY) 40 × ✓
  5. *Amphistegina hauerina* D'ORBIGNY 30 × ✓
  - 6, 7. *Cymbalopora hungarica* VADÁSZ 40 ×
  8. *Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL) 30 ×
  9. *Quinqueloculina clotho* KARRER 20 ×
  10. *Quinqueloculina badenensis* D'ORBIGNY 20 ×
  11. *Massilina crenata* (KARRER) 50 ×
  12. *Nodosaria quadrata* D'ORBIGNY 20 × ✓
  - 13, 14. *Massilina haidingerii* (D'ORBIGNY) 10 ×
  15. *Hopkinsina szakálensis* (MAJZON) 50 ×
- 
- 1, 2 Hidas 61. sz. f. 130,10—130,90 m
  - 3, 4, 5, 12 Pécsszabolcsi légakna 27. sz. minta ✓
  - 6, 7 Magyaregregy Csíkgödör
  - 8, 9, 10 Pécsszabolcsi légakna 34. sz. minta
  - 11, 13, 14 Pécsvárad XXIII. sz. f. 32,00—35,00 m
  - 15 Magyaregregy Ruzsa-forrás





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



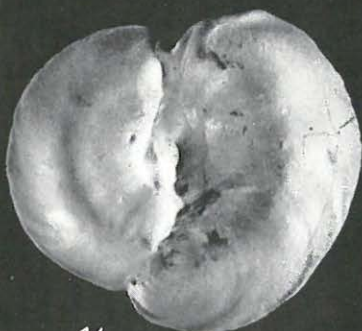
11



12



13



14



15

### XIII. Tábla — Tafel XIII.

#### Alsótorton

#### Partszegélyi képződmények

1. *Heterostegina heterostegina praeconstata* PAPP et KÜPPER 30×
2. *Heterostegina papyracea gigantea* SEGUENZA 8×
3. *Heterostegina simplex* D'ORBIGNY 30×
4. *Heterostegina granulatacostata* PAPP et KÜPPER 30×
5. *Heterostegina costata carinata* PAPP et KÜPPER 30×
6. *Heterostegina costata* D'ORBIGNY 30×
- 7, 8. *Heterostegina simplex* D'ORBIGNY (metszet) 30×
9. *Heterostegina costata costata* D'ORBIGNY 30×

1—9 Pécsszabolcsi légakna 36. sz. minta



1



2



3



4



5



6



7



8



9

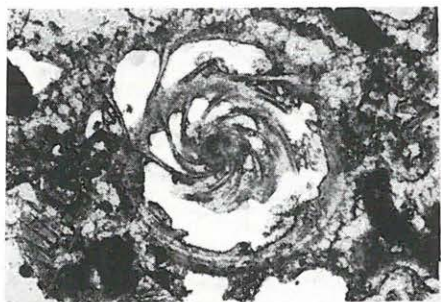
XIV. Tábla — Tafel XIV.

Alsótorton

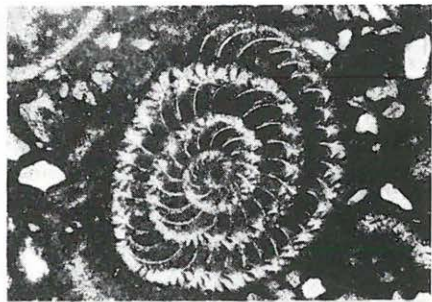
Partszegélyi képződmények  
(Vékonyesizolati metszetek)

1. *Robulus cultratus* MONTF. 40×
2. *Elphidium macellum* (F.—M.) 40×
3. Balanusmetszet 40×
4. *Balanus* sp. 40×
5. *Amphistegina* sp. 40×
6. *Heterostegina* sp. 40×
7. *Planorbulina mediterraneensis* D'ORBIGNY 40×
8. *Asterigerina planorbis* (D'ORBIGNY) 40×

- |         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| 1, 2, 5 | Hidas 53. sz. f. 711,00—713,00 m |
| 3, 4    | Hidas 53. sz. f. 690,00—691,20 m |
| 6, 8    | Hidas 53. sz. f. 688,00—688,50 m |
| 7       | Hidas 53. sz. f. 735,00—738,00 m |



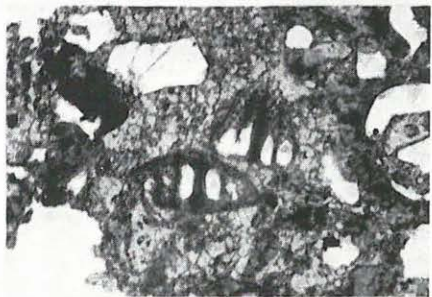
1



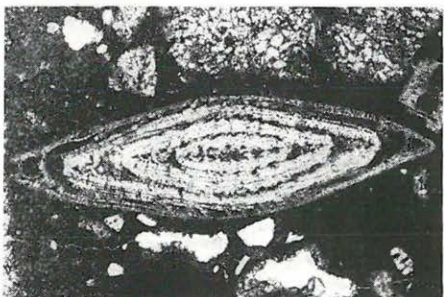
2



3



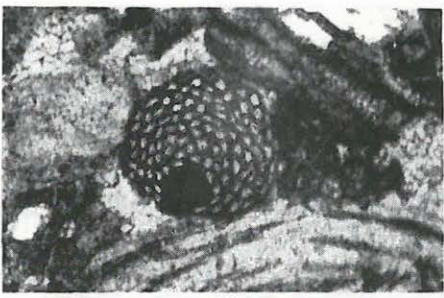
4



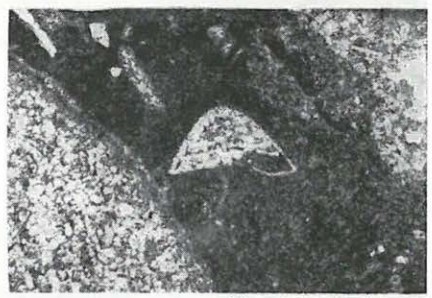
5



6



7



8

