



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET

ÉVKÖNYVE

LIII. KÖTET 4. (ZÁRÓ) FÜZET

A KELETI-MECSEK TORTON MOLLUSCA FAUNÁJA

ÍRTA: BOHNNÉ HAVAS MARGIT

---

ЕЖЕГОДНИК ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
ANNALES DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE HONGRIE  
ANNALS OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE  
JAHRBUCH DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT  
VOL. LIII. FASC. 4 (ULTIMUS)

TORTONISCHE MOLLUSKENFAUNA DES ÖSTLICHEN  
MECSEK-GEIRGES

von

M. BOHN-HAVAS

Kutali 26. azipé d1

Lektorálta:

**DR. HÁMOR GÉZA**

a föld- és ásv. tud. kandidátusa

**DR. JÁMBOR ÁRON**

Szakreferens: **DR. HÁMOR GÉZA**

Szerkesztette:

a M. Áll. Földt. Int. Kiadványszerkesztő Csoportja  
**GERGELYFFY L.-NÉ** irányításával

Felelős kiadó: **DR. KONDA JÓZSEF**  
Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában  
Budapest, 1973. december  
Műszaki vezető: Hegedűs Ernő  
Műszaki szerkesztő: Metzker Sándor  
A könyv formátuma: B/5  
Terjedelem: 19,25 (A/5) ív  
Példányszám: 1030  
Betűcsalád és -méret: gm Extended  
Azonosság szám: 0770  
Ábrák száma: 15  
Papír minősége: 100 g Delta  
73.745 Egyetemi Nyomda, Budapest  
Felelős vezető: Janka Gyula igazgató



## TARTALOM — INHALT

Bevezetés és kutatástörténet .....	951																																																																																																																																				
I. A K-i Mecsek torton rétegösszletének kifejlődési területei és faunisztikai jellemzése .....	953																																																																																																																																				
a) Hidasi kifejlődési terület .....	953																																																																																																																																				
b) Apátvarasd—pécsvárad—pécs-vasasi kifejlődési terület .....	955																																																																																																																																				
c) Pécsszabolcs—komló—magyaregregyi kifejlődési terület .....	981																																																																																																																																				
II. A fauna biosztratigráfiai és paleoökológiai elemzése .....	986																																																																																																																																				
III. Óslénytani leírás .....	1018																																																																																																																																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Acteocina .....</td><td style="text-align: right;">1079</td></tr> <tr><td>Alcidis .....</td><td style="text-align: right;">1032</td></tr> <tr><td>Alvania .....</td><td style="text-align: right;">1037</td></tr> <tr><td>Amussium .....</td><td style="text-align: right;">1023</td></tr> <tr><td>Ancilla .....</td><td style="text-align: right;">1058</td></tr> <tr><td>Anomia .....</td><td style="text-align: right;">1023</td></tr> <tr><td>Aporrhais .....</td><td style="text-align: right;">1050</td></tr> <tr><td>Area .....</td><td style="text-align: right;">1020</td></tr> <tr><td>Asthenotoma .....</td><td style="text-align: right;">1066</td></tr> <tr><td>Athleta .....</td><td style="text-align: right;">1061</td></tr> <tr><td>Beguina .....</td><td style="text-align: right;">1025</td></tr> <tr><td>Bittium .....</td><td style="text-align: right;">1046</td></tr> <tr><td>Calyptraea .....</td><td style="text-align: right;">1049</td></tr> <tr><td>Cancellaria .....</td><td style="text-align: right;">1061</td></tr> <tr><td>Cardita .....</td><td style="text-align: right;">1024</td></tr> <tr><td>Cardium .....</td><td style="text-align: right;">1028</td></tr> <tr><td>Cerithiella .....</td><td style="text-align: right;">1046</td></tr> <tr><td>Cerithium .....</td><td style="text-align: right;">1043</td></tr> <tr><td>Chlamys .....</td><td style="text-align: right;">1023</td></tr> <tr><td>Chrysallida .....</td><td style="text-align: right;">1047</td></tr> <tr><td>Cingula .....</td><td style="text-align: right;">1037</td></tr> <tr><td>Clavatula .....</td><td style="text-align: right;">1062</td></tr> <tr><td>Clavus .....</td><td style="text-align: right;">1065</td></tr> <tr><td>Codokia .....</td><td style="text-align: right;">1027</td></tr> <tr><td>Columbella .....</td><td style="text-align: right;">1053</td></tr> <tr><td>Conus .....</td><td style="text-align: right;">1066</td></tr> <tr><td>Crassatella .....</td><td style="text-align: right;">1024</td></tr> <tr><td>Crepidula .....</td><td style="text-align: right;">1049</td></tr> <tr><td>Cylichna .....</td><td style="text-align: right;">1079</td></tr> <tr><td>Divaricella .....</td><td style="text-align: right;">1026</td></tr> <tr><td>Dosinia .....</td><td style="text-align: right;">1030</td></tr> <tr><td>Erato .....</td><td style="text-align: right;">1052</td></tr> <tr><td>Fasciolaria .....</td><td style="text-align: right;">1057</td></tr> </table>	Acteocina .....	1079	Alcidis .....	1032	Alvania .....	1037	Amussium .....	1023	Ancilla .....	1058	Anomia .....	1023	Aporrhais .....	1050	Area .....	1020	Asthenotoma .....	1066	Athleta .....	1061	Beguina .....	1025	Bittium .....	1046	Calyptraea .....	1049	Cancellaria .....	1061	Cardita .....	1024	Cardium .....	1028	Cerithiella .....	1046	Cerithium .....	1043	Chlamys .....	1023	Chrysallida .....	1047	Cingula .....	1037	Clavatula .....	1062	Clavus .....	1065	Codokia .....	1027	Columbella .....	1053	Conus .....	1066	Crassatella .....	1024	Crepidula .....	1049	Cylichna .....	1079	Divaricella .....	1026	Dosinia .....	1030	Erato .....	1052	Fasciolaria .....	1057	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Flabellipecten .....</td><td style="text-align: right;">1022</td></tr> <tr><td>Fusus .....</td><td style="text-align: right;">1057</td></tr> <tr><td>Galeodes .....</td><td style="text-align: right;">1054</td></tr> <tr><td>Gibbula .....</td><td style="text-align: right;">1033</td></tr> <tr><td>Glycymeris .....</td><td style="text-align: right;">1021</td></tr> <tr><td>Hastula .....</td><td style="text-align: right;">1071</td></tr> <tr><td>Laevicardium .....</td><td style="text-align: right;">1027</td></tr> <tr><td>Leda .....</td><td style="text-align: right;">1019</td></tr> <tr><td>Littorina .....</td><td style="text-align: right;">1036</td></tr> <tr><td>Loripes .....</td><td style="text-align: right;">1026</td></tr> <tr><td>Lyria .....</td><td style="text-align: right;">1061</td></tr> <tr><td>Mitra .....</td><td style="text-align: right;">1059</td></tr> <tr><td>Monodonta .....</td><td style="text-align: right;">1034</td></tr> <tr><td>Nassa .....</td><td style="text-align: right;">1054</td></tr> <tr><td>Natica .....</td><td style="text-align: right;">1050</td></tr> <tr><td>Neritina .....</td><td style="text-align: right;">1035</td></tr> <tr><td>Nucula .....</td><td style="text-align: right;">1018</td></tr> <tr><td>Odontostomia .....</td><td style="text-align: right;">1047</td></tr> <tr><td>Olivella .....</td><td style="text-align: right;">1058</td></tr> <tr><td>Ostrea .....</td><td style="text-align: right;">1024</td></tr> <tr><td>Pecten .....</td><td style="text-align: right;">1022</td></tr> <tr><td>Phacoides .....</td><td style="text-align: right;">1025</td></tr> <tr><td>Pirenella .....</td><td style="text-align: right;">1045</td></tr> <tr><td>Pitaria .....</td><td style="text-align: right;">1028</td></tr> <tr><td>Polynices .....</td><td style="text-align: right;">1051</td></tr> <tr><td>Protoma .....</td><td style="text-align: right;">1042</td></tr> <tr><td>Pyrene .....</td><td style="text-align: right;">1053</td></tr> <tr><td>Pyrula .....</td><td style="text-align: right;">1052</td></tr> <tr><td>Retusa .....</td><td style="text-align: right;">1078</td></tr> <tr><td>Ringicula .....</td><td style="text-align: right;">1078</td></tr> <tr><td>Rissoa .....</td><td style="text-align: right;">1039</td></tr> <tr><td>Sabatia .....</td><td style="text-align: right;">1078</td></tr> <tr><td>Teinostoma .....</td><td style="text-align: right;">1035</td></tr> </table>	Flabellipecten .....	1022	Fusus .....	1057	Galeodes .....	1054	Gibbula .....	1033	Glycymeris .....	1021	Hastula .....	1071	Laevicardium .....	1027	Leda .....	1019	Littorina .....	1036	Loripes .....	1026	Lyria .....	1061	Mitra .....	1059	Monodonta .....	1034	Nassa .....	1054	Natica .....	1050	Neritina .....	1035	Nucula .....	1018	Odontostomia .....	1047	Olivella .....	1058	Ostrea .....	1024	Pecten .....	1022	Phacoides .....	1025	Pirenella .....	1045	Pitaria .....	1028	Polynices .....	1051	Protoma .....	1042	Pyrene .....	1053	Pyrula .....	1052	Retusa .....	1078	Ringicula .....	1078	Rissoa .....	1039	Sabatia .....	1078	Teinostoma .....	1035
Acteocina .....	1079																																																																																																																																				
Alcidis .....	1032																																																																																																																																				
Alvania .....	1037																																																																																																																																				
Amussium .....	1023																																																																																																																																				
Ancilla .....	1058																																																																																																																																				
Anomia .....	1023																																																																																																																																				
Aporrhais .....	1050																																																																																																																																				
Area .....	1020																																																																																																																																				
Asthenotoma .....	1066																																																																																																																																				
Athleta .....	1061																																																																																																																																				
Beguina .....	1025																																																																																																																																				
Bittium .....	1046																																																																																																																																				
Calyptraea .....	1049																																																																																																																																				
Cancellaria .....	1061																																																																																																																																				
Cardita .....	1024																																																																																																																																				
Cardium .....	1028																																																																																																																																				
Cerithiella .....	1046																																																																																																																																				
Cerithium .....	1043																																																																																																																																				
Chlamys .....	1023																																																																																																																																				
Chrysallida .....	1047																																																																																																																																				
Cingula .....	1037																																																																																																																																				
Clavatula .....	1062																																																																																																																																				
Clavus .....	1065																																																																																																																																				
Codokia .....	1027																																																																																																																																				
Columbella .....	1053																																																																																																																																				
Conus .....	1066																																																																																																																																				
Crassatella .....	1024																																																																																																																																				
Crepidula .....	1049																																																																																																																																				
Cylichna .....	1079																																																																																																																																				
Divaricella .....	1026																																																																																																																																				
Dosinia .....	1030																																																																																																																																				
Erato .....	1052																																																																																																																																				
Fasciolaria .....	1057																																																																																																																																				
Flabellipecten .....	1022																																																																																																																																				
Fusus .....	1057																																																																																																																																				
Galeodes .....	1054																																																																																																																																				
Gibbula .....	1033																																																																																																																																				
Glycymeris .....	1021																																																																																																																																				
Hastula .....	1071																																																																																																																																				
Laevicardium .....	1027																																																																																																																																				
Leda .....	1019																																																																																																																																				
Littorina .....	1036																																																																																																																																				
Loripes .....	1026																																																																																																																																				
Lyria .....	1061																																																																																																																																				
Mitra .....	1059																																																																																																																																				
Monodonta .....	1034																																																																																																																																				
Nassa .....	1054																																																																																																																																				
Natica .....	1050																																																																																																																																				
Neritina .....	1035																																																																																																																																				
Nucula .....	1018																																																																																																																																				
Odontostomia .....	1047																																																																																																																																				
Olivella .....	1058																																																																																																																																				
Ostrea .....	1024																																																																																																																																				
Pecten .....	1022																																																																																																																																				
Phacoides .....	1025																																																																																																																																				
Pirenella .....	1045																																																																																																																																				
Pitaria .....	1028																																																																																																																																				
Polynices .....	1051																																																																																																																																				
Protoma .....	1042																																																																																																																																				
Pyrene .....	1053																																																																																																																																				
Pyrula .....	1052																																																																																																																																				
Retusa .....	1078																																																																																																																																				
Ringicula .....	1078																																																																																																																																				
Rissoa .....	1039																																																																																																																																				
Sabatia .....	1078																																																																																																																																				
Teinostoma .....	1035																																																																																																																																				

Terebra .....	1072	Turbonilla .....	1048
Terebralia .....	1044	Turritella .....	1040
Tritonalia .....	1052	Varicorbula .....	1031
Tudicula .....	1060	Venus .....	1030

Irodalom .....	1131
Táblák .....	1141

\* \* \*

Biostratigraphische und paläoökologische Auswertung .....	1083
Paläontologische Beschreibung .....	1093

Acteocina .....	1130	Littorina .....	1102
Aloidis .....	1099	Loripes .....	1095
Alvania .....	1103	Lyria .....	1118
Asthenotoma .....	1121	Mitra .....	1116
Athleta .....	1117	Monodonta .....	1101
Bittium .....	1109	Nassa .....	1114
Cerithiella .....	1110	Natica .....	1112
Cerithium .....	1107	Odontostomia .....	1110
Clavatula .....	1118	Pirenella .....	1109
Clavus .....	1120	Pitaria .....	1096
Columbella .....	1113	Protoma .....	1107
Conus .....	1122	Retusa .....	1130
Crepidula .....	1112	Rissoa .....	1105
Divaricella .....	1095	Teinostoma .....	1101
Fasciolaria .....	1116	Terebra .....	1125
Galeodes .....	1114	Terebralia .....	1108
Gibbula .....	1100	Tritonalia .....	1113
Glycymeris .....	1094	Turbonilla .....	1111
Hastula .....	1124	Turritella .....	1105
Laevicardium .....	1095	Varicorbula .....	1098
Leda .....	1093	Venus .....	1097

Literatur .....	1131
Tafeln .....	1141

## **A Keleti-Mecsek torton Mollusca faunája**



## BEVEZETÉS ÉS KUTATÁSTÖRTÉNET

A Mecsek hegységi miocén, ezen belül a torton emelet gazdag faunás összeleteinek rétegtani és őslénytani vizsgálatával az elmúlt 100 év során igen sokan foglalkoztak, a tárgykör irodalma gazdag.

Az első, részletesebb anyaggyűjtésen alapuló őslénytani feldolgozás PETERS, K. (1861) nevéhez fűződik, aki a hidasi terület gerinctelen faunájáról közöl adatokat.

BÖCKH J. (1876) sokoldalúan, részletekre is kiterjedően ismerteti a Pécs környéki nagy felszíni kiterjedésű harmadidőszaki képződményeket és gazdag faunalistát közöl a különböző részterületekről. A BÖCKH J. által gyűjtött faunaanyagot HALAVÁTS GY. (1884) vizsgálta át őslénytani szempontból és rövid kiértékelő ismertetést közölt ennek eredményeiről.

FRANZENAU Á. 1926-ban rövid közleményében kiegészítő adatokat közöl PETERS, K. hidasi faunafeldolgozásához, különös tekintettel a Foraminiferákra.

STRAUSZ L. (1923c) Mecsekjánosi, Szopók és Mecsekpölöske környékéről egyrészt slírből, másrészt a gazdag faunájú lajtamészkőből, ill. ennek homokos faciesű összetételéből közöl faunajegyzéket. Ugyancsak STRAUSZ L. (1928a) foglalkozik a mecseki mediterrán taglalásával. Ebben a munkában gazdag faunisztikai adatok közlése mellett az egyes kifejlődések rétegtani besorolását is ismerteti. Ugyancsak figyelemre méltó adatokat közöl a Mecsek hegységi miocén makrofauna ökológiájára vonatkozóan a Geologische Fazieskunde (1928b) c. munkájában.

VADÁSZ E. (1935) „A Mecsekhegység” c. monográfiájában külön fejezetben foglalkozik a Mecsek hegységi miocén összetétel elterjedésével, földtani, rétegtani kiértékelésével és az egyes területekre jellemző fauna ismertetésével.

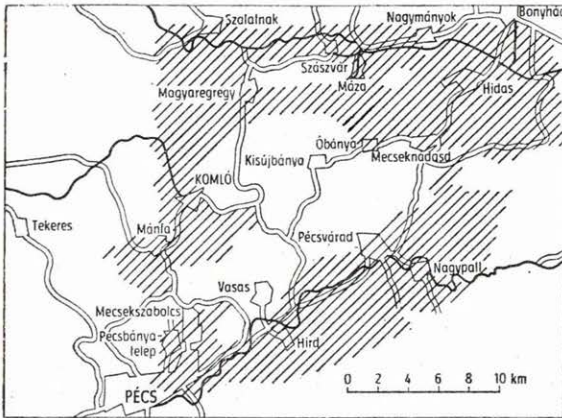
FERENCZI I. (1937) a Mecsek hegységi pannon képződményeket feldolgozó munkájában torton faunalistát is közöl Pécs környékéről.

STRAUSZ L. későbbi munkáiban (1943, 1950a) egyrészt a Pécsvárad—Püspöklak környéki torton rétegekből ismertet faunát és összehasonlítja a várpalotaival, másrészt a Pécsvárad környéki terület rész torton, szarmata rétegeinek elhatárolásával foglalkozik és faunalistát is közöl ezzel kapcsolatban.

A hidasi fauna minden részletre kiterjedő, őslénytani vizsgálatának eredményeit közlő tanulmány 1950-ben jelent meg CS. MEZNERICS I. tollából. Ez egyrészt a felszíni feltárásokból, másrészt a barnakőszén bányából gyűjtött faunaanyag korszerű feldolgozását tartalmazza.

Ezt követően SOMOS L.—KÓKAY J. (1960) ismertet figyelemre méltó adatokat az új híd—hosszúhetényi vasúti bevágás feltárásából. A földtani tényeket fontos őslénytani megfigyelésekkel egészítették ki a különböző ré-





1. ábra. A vizsgált terület (vonalkázott rész) áttekintő vázlat (HÁMOR G. nyomán)

Abb. 1 Übersichtsskizze des Untersuchungsgebietes (schraffierter Teil) (nach G. HÁMOR)

tegekből gyűjtött faunaanyag meghatározásával. Érdekes eredménye a munkának a helvét üledéksorban települő ingressziós padok gazdag makrofauna együttesének ismeretése.

HÁMOR G. (1964b) a mecseki miocén újravizsgálata során foglalkozott a faunát tartalmazó slír összetétel statisztikus őslénytani (biofácies) vizsgálatával.

A hidasi területen mélyült fúrások alapján a terület földtani leírását és faunájának ismertetését FÖLDI M. (1966) adja, s vizsgálata alapján szinteket is elkülönít.

Rövid áttekintésünk is érzékelteti, hogy a mecseki miocén makrofaunájával igen sokan foglalkoztak és megállapításaik alapvetően mindmáig helytállóak.

A Mecsek hegység 1:10 000 méretarányú részletes földtani térképezése során szükségessé vált a torton képződmények makrofaunájának feldolgozása. A minden részletre kiterjedő, komplex vizsgálatok irányítását HÁMOR G. végezte. Munkánkkal az általános földtani viszonyok, a fáciesviszonyok, a települési mód, a rétegtani helyzet megismeréséhez korszerű faunisztikai vizsgálatokkal nyújtottunk segítséget.

A faunaanyagot a vizsgált területről (1. ábra) a térképező és szerkezetkutató fúrásokból HÁMOR G. bocsátotta rendelkezésemre. Az újabb felszíni felmérések anyagának begyűjtését és a régebbiek anyagának újragyűjtéssel történő kiegészítését, segítségével, magam végeztem.

Amennyiben az újrafelvétel és térképezés őslénytani szempontból is új adatokat szolgáltatott, azoknak ismertetésére részletesen kitérünk. Ugyanakkor az egyes kifejlődési területek faunisztikai jellemzésénél felhasználjuk az irodalmi adatokat, de a részletes kiértékeléstől, az ismétlések elkerülése céljából, eltekintünk.

## I. A K-i Mecsek torton rétegösszletének kifejlődési területei és faunisztikai jellemzése

A részletes térképező munkához kapcsolódó üledékköldtani és fácies-vizsgálatok során HÁMOR G. (1964a) elkülönítette a kelet-mecseki miocén fő kifejlődési területeit. Ezek általában szerkezeti vonalakkal határoltak, mivel a tengerelöntések idejét és a fáciesváltozásokat nagyrészt a színorogén kéregmozgások határozták meg.

A komplex földtani munkához kapcsolódó őslénytani vizsgálatok alátámasztották ezen részmedencék elkülönítését. Mivel az egyes fő kifejlődési területek miocén képződményei különbözőek s ez híven tükröződik a fauna összetételének változásában is, a K-i Mecsek torton Mollusca faunájának részletes jellemzésénél ezt veszem alapul.

### a) Hidasi kifejlődési terület

A torton emelet transzgressziós rétegekkel kezdődik (*lajta összlet*), melynek képződményei idősebb miocén képződményekre, a halpikkelyes agyagmárga összletre vagy a slír összletre települnek. A lajta összlet a III. miocén üledékképződési ciklus kezdő tagja. A felette kifejlődött üledéksor közöttani és őslénytani szempontból horizontálisan és vertikálisan jól tagolható.

A terület torton rétegsorának általános szelvényét a 2. ábrán mutatjuk be.

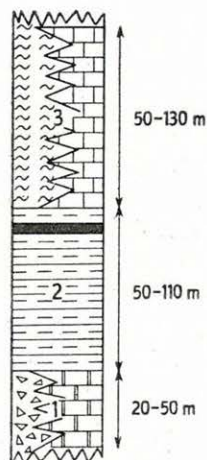
A lajta összlet lithothamniumos, bryozoás, korallós, foraminiferás, fúrókagyló nyomokat viselő kavicsokat tartalmazó, kavicsos—homokos part-szegélyi kifejlődéssel kezdődik. Felette lithothamniumos, amphisteginás mészkő települ, rossz megtartású puhatestű faunával.

Itt a faunaelemek általában lenyomat vagy kőből formájában jelentkeznek. Jellemzők a vastag héjú kagylók, mint pl. *Ostrea*, *Anomia*, *Glycymeris*, *Cardita*, *Cardium* stb. és ritkábbak a csigák, pl. *Conus*, *Xenophora* stb.

A magfúrások anyagából FÖLDI M. (1966) *Pecten praebenedictus* TOURN., *P. latissimus* BR., *P. leythajanus* (PARTSCH), *Ostrea digitalina* DUB., *Panopea menardi* DESH. példányait és *Cerithium*, *Pirenella* genuszokat határozott meg a lajta összlet alsó tagozatából. Ezt az összletet észak felé agyagos közbe-településeket tartalmazó konglomerátum helyettesíti, a finomtörmelékes be-településekben jellegzetes sekélytengeri faunával. *Glycymeris*, *Alodis*, *Cerithium*, *Turritella* stb. genuszok a legjellemzőbbek. Az összlet felső határát az első barnakőszéntelep, ill. az ezt helyettesítő felsősvízi—mocsári képződmények megjelenése jelzi.

A hidasi területen találjuk a *barnakőszéntelepes összlet*





2. ábra. A hidasi kifejlődési terület torton képződményeinek vázlatos szelvénye

1. *Lajta* összlet: lithothamniumos mészkő, homokos kavics, konglomerátum; 2. *barnakőszénteles* összlet: homokos agyag barnakőszéntelesekkel; 3. *turritellás—corbulás agyagmárga* összlet: molluszkás agyagmárga, lithothamniumos bryozoás mészkő, kavicsos homok

Abb. 2 Schematisches Profil der Tortonbildungen des Ausbaugebietes von Hidas

1. *Leithakomplex*: lithothamnienführender Kalkstein, sandiger Schotter, Konglomerat;
2. *Braunkohlenserie*: sandiger Ton mit Braunkohlenflözen;
3. *Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplex*: molluskenführender Tonmergel, Lithothamnien-Bryozoen-Tonmergel, schottriger Sand

A gazdag makrofauna statisztikus kiértékelése alapján FÖLDI M. 6 szintet különít el ebben a kifejlődésben: ostreás — turritellás, carditás — arcás, ostreás, corbulás, carditás — arcás, solenes szintet.

Az elkülönített szintek jól mutatják a sekélytengeri összleten belül is az oszcillációt, s az ennek megfelelő biofácies-változásokat.

A makrofaunát egyrészt Cs. MEZNERICS I. (1950a), másrészt FÖLDI M. (1966) munkáiból már ismerjük. Ezért a részletes leírástól eltekintünk. A területről előkerült fajok jegyzékét az 1. táblázat tartalmazza.

legteljesebb szelvényét. Erre általában jellemző, hogy alsóbb részét főleg édesvízi, majd aligsós, félsósvízi, felsőbb részét inkább tengeri kifejlődésű képződmények alkotják. Természetesen ezen belül igen gyakoriak a lokális, eltérő fáciesű betelepülések, ennek megfelelően eltérő faunával. Az alsó tagozat meddő közbetelepülésének faunáját főleg *Unio*, *Planorbis*, *Brotia* fajok alkotják. A középső tagozat faunáját a Rissoák számának növekedése jellemzi. A különböző szintekben jelentkező félsósvízi homokos agyag és agyagos homok faunájának nagy részét a *Cerithium* genus egyedei alkotják. A felső tagozat sekélytengeri; főleg *Ostrea*, *Anomia*, *Cardita* stb. fajokból áll makrofauna-együttessel.

A barnakőszénteles összletre üledékfolytonossággal következik a *turritellás—corbulás agyagmárga összlet*.

A barnakőszénteles feletti, partszegélyi ill. sekélytengeri kifejlődésű képződmény a terület DNy-i részén durva, likacsos, bryozoás, lithothamniumos, gyakran oolitos mészkő, mészmárga, ostreás—pectenes, durvaszemű, kavicsos homok kőzetkifejlődésben figyelhető meg. A mészkő faunája kevés és töredékes *Gastropoda* (*Conus* sp., *Xenophora* sp.) és több, de szintén elég rossz megtartású kagyló, főleg *Ostrea*, *Glycymeris*, *Pecten*, *Cardium* és *Venus* fajokból áll. A leggyakoribbak: *Glycymeris pilosa deshayesi* (MAY.), *Pecten aduncus* EICHW., *P. praebenedictus* TOURN., *Flabellipecten besseri* (ANDRZ.), *F. leythajanus* (PARTSCH), *Chlamys latissima* (BR.), *Ostrea lamellosa* BR., *O. digitalina* DUB., *Cardita partschi* GOLDF., *C. scalaris* SOW., *Cardium turonicum* MAY., *Pitaria islandicoidea* (LAM.), *P. italica* (DEFR.), *Saxicava rugosa* PEN., *S. arctica* LAM., *Panopea menardi* DESH.

ÉÉK felé haladva eltűnik a lithothamniumos mészkő, s a medence felőli részen pecten—ostreás kavics, homok helyettesíti, ritkábban homokos agyag üledékek figyelhetők meg a lefűződő, kiédesedő öblöket jelző faunával. A kifejlődési területen a partszegélyi és medencebeli fáciesek összefogazódása figyelhető meg.

A terület É-i, ÉK-i, K-i részén az összlet jól szintezhető medencekifejlődésben jelentkezik: sekélytengeri agyagmárga, vékony homokos és mészköves közbetelepülésekkel, gazdag sekélytengeri faunával.

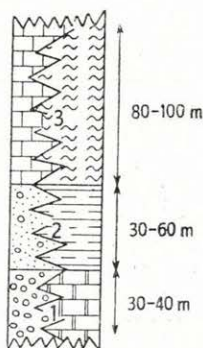


A hidasi területen a torton emeletben kialakult horizontális háromosztatóság a szarmata emeletben sem változik. Vagyis a DDNy-i sávban általában különböző mészkőfajták, ill. az É-i oldalon agyag, agyagmárga jelentkezik, s a közties átmeneti sávban a két eltérő fácies egymásutániségát, összefogazódását figyelhetjük meg. A torton és szarmata emelet képződményei azonos kőzetkifejlődés mellett is jól elkülöníthetők a sótartalom-változást követő gyors makro- és mikrofauna-változás alapján.

### b) Apátvarasd—pécsvárad—pécs-vasasi kifejlődési terület

A *lajta* *összlet* különböző kifejlődéseinek faunáját egyrészt felszíni feltárásokból, másrészt fúrásokból gyűjtöttük, valamint kiegészítettük STRAUZ L.-nak a területen gyűjtött faunaanyagával. (A teljes faunalistát az 1. táblázaton találjuk.)

A terület DDK-i részén a *lajta* *összlet* transzgresszíven települ a különböző alaphegységi tagokra, az ÉÉK-i részen pedig diszkordánsan a halpikkelyes agyagmárgára, Ny-on a budafai *összlet*re, ill. DNY-on a slír és regressziós *összlet*re. A kifejlődési terület torton képződményeinek vázlatos szelvényét a 3. és 4. ábra mutatja be.

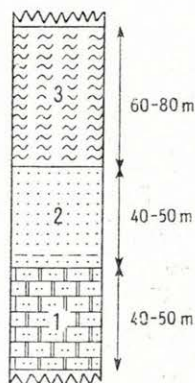


3. ábra. Az apátvarasd—pécsvárad-i kifejlődési terület torton képződményeinek vázlatos szelvénye

1. *Lajta* *összlet*: konglomerátum, lithothamniumos mészkő, kavicsos homokkő, mészhomokkő;
2. *barnakőszéntelepes* *összlet*: csillámos finomhomok, barnakőszénese agyag, aprókavicsos homok, homokkő;
3. *turritellás—corbulás agyagmárga* *összlet*: lithothamniumos mészkő, molnuskás homokkő, mikrorétegzett agyagmárga, homokos diatomás márga

Abb. 3 Schematisches Profil des Tortons des Ausbildungsgebietes von Apátvarasd—Pécsvárad

1. *Leithakomplex*: Konglomerat, lithothamnienführender Kalkstein, schottriger Sandstein, Kalksandstein;
2. *Braunkohlenserie*: glimmeriger Feinsand, braunkohlenführender Ton, Kleinschottriger Sand und Sandstein;
3. *Turritellen-Corbullen-Tonmergelkomplex*: Lithothamnienkalk, Molluskensandstein, feingeschichteter Tonmergel, sandiger diatomeenführender Mergel



4. ábra. A Pécsvárad-Ny, pécs-vasasi kifejlődési terület torton képződményeinek vázlatos szelvénye

1. *Lajta* *összlet*: lithothamniumos mészkő, homokkő, agyagmárga;
2. *barnakőszéntelepes* *összlet*: aprókavicsos homok, homokkő, szenesedett növényi maradványokkal;
3. *turritellás—corbulás agyagmárga* *összlet*: zöldesszürke agyag, agyagmárga, finomhomokos diatomás márga

Abb. 4 Schematisches Profil des Tortons des Ausbildungsgebietes von Pécsvárad-W und Pécs-Vasas

1. *Leithakomplex*: lithothamnienführender Kalkstein, Sandstein, Tonmergel;
2. *Braunkohlenserie*: kleinschottriger Sand, Sandstein mit verkohlten Pflanzenresten;
3. *Turritellen-Corbullen-Tonmergelkomplex*: grünlichgrauer Ton, Tonmergel, feinsandiger, diatomeenführender Mergel

**A K-i Mecsek torton puhatestű fajainak  
Verbreitung der tortonischen Arten des östlichen**

	Lajta öszzlet				Barnaköszéntelepes öszzlet			
	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.	
<b>BIVALVIA</b>								
<i>Nucula nucleus</i> (L.)	o	o	o					
<i>Nucula placentina</i> LAM.		o	o	x				
<i>Nucula mayeri</i> HÖRN.			o					
<i>Leda fragilis</i> (CHEMN.)		o	o	x				
<i>Leda fragilis gracilis</i> BOGSCH			o					
<i>Leda emarginata</i> (LAM.)			o					
<i>Leda pella</i> L.			o					
<i>Arca turoniensis</i> DUJ.	o	o	o		x		x	
<i>Arca diluvii</i> LAM.	o	o	o	x	x	x		
<i>Arca hidasensis</i> MEZN.			o	x				
<i>Arca rollei</i> HÖRN.		o	o					
<i>Arca clathrata</i> DEFR.	o		o					
<i>Arca lactea</i> L.		o	o	x				
<i>Arca barbata</i> L.		o	o					
<i>Arca noae</i> L.	o	o			x			
<i>Arca haueri</i> COSSM. et PEYR.			o			x		
<i>Arca hungarica</i> HÖRN.			o					
<i>Glycymeris cor obtusata</i> (PARTSCH)	o	o						
<i>Glycymeris pilosa deshayesi</i> (MAY.)	o	o	o	x		x	x	
<i>Glycymeris bimaculatus</i> POLI		o	o					
<i>Limopsis anomala</i> EICHW.			o	x				
<i>Modiolus hörnesi</i> (REUSS)		o		x				
<i>Musculus biformis</i> REUSS			o	x				
<i>Musculus conditus</i> MAY.			o	x				
<i>Lithodomus lithophaga</i> L.			o	x				

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit





	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Lithodomus avitensis</i> MAY.	o						
<i>Pteria phalanacea</i> LAM.			o	x			
<i>Pinna tetragona</i> BR.			o	x			
<i>Plicatula mytilina</i> PHIL.			o	x			
<i>Pecten aduncus</i> EICHW.	o	o	o				x
<i>Pecten fuchsi styriacus</i> HILB.	o	o					
<i>Pecten praebenedictus</i> TOURN.	o		o	x		x	
<i>Flabellipecten bessi</i> (ANDRZ.)	o	o	o	x		x	x
<i>Flabellipecten leythajanus</i> (PARTSCH)	o	o	o	x		x	x
<i>Flabellipecten solarium</i> (LAM.)	o	o		x			
<i>Amussium cristatum badense</i> (FONT.)	o	o	o	x			x
<i>Chlamys elegans</i> (ANDRZ.)	o		o	x			
<i>Chlamys scabrella bollensis</i> SACCO	o				x		
<i>Chlamys multistriata</i> (POLI)			o	x		x	
<i>Chlamys latissima</i> (BR.)	o		o	x		x	x
<i>Chlamys fasciculata</i> (MIL.)	o						
<i>Chlamys seniensis</i> (LAM.)	o			x		x	
<i>Chlamys puymoriae</i> MAY.	o						
<i>Spondylus crassicostata</i> L.	o						x
<i>Lima subauriculata</i> MONT.		o				x	
<i>Anomia ehippium rugulosostriata</i> BR.	o	o	o	x			x
<i>Anomia ehippium ornata</i> SHAV.	o						
<i>Anomia ehippium burdigalensis</i> DEFR.	o						
<i>Anomia striata</i> BR.			o				
<i>Ostrea crassicostata</i> SOW.	o			x		x	
<i>Ostrea plicatula</i> GMEL.			o	x			x
<i>Ostrea lamellosa</i> BR.		o	o	x		x	
<i>Ostrea digitalina</i> DUB.	o	o	o	x		x	x
<i>Ostrea fimbriata</i> L.		o	o				
<i>Ostrea gingensis</i> (SCHLOTH.)		o		x			
<i>Ostrea gryphoides</i> SCHLOTH.		o		x			
<i>Ostrea edulis</i> L.	o	o					
<i>Pychnodonta cochlear navicularis</i> (BR.)			o				
<i>Crassatella moravica</i> HÖRN.		o					
<i>Cardita partschi</i> GOLDF.	o	o	o	x	x	x	
<i>Cardita scalaris</i> SOW.	o	o	o				x
<i>Cardita jouanetti</i> BAST.		o	o	x		x	x
<i>Cardita laeviplana</i> DEP.			o	x			

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit

## 1. táblázat folytatása

5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
								×									
×					×	×		×		×	×						×
								×									
	×	×						×			×		×				
×	×										×	×	×			×	
				×									×				
				×	×	×							×				×
					×	×					×						
								×									
	×			×				×									
								×									
×																	×
				×									×				
			×					×									
					×	×				×							
	×	×															
			×														
				×	×	×							×				
	×				×	×											
	×	×	×														
		×	×	×	×	×			×								
													×				
														×			×
	×												×				×

gegeben wird, sind in Fett

	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Cardita schwabenau</i> HÖRN.	○					×	
<i>Beguina striatellata</i> SACCO		○					
<i>Isocardia hörnesi</i> DALL.	○	○	○	×			
<i>Isocardia cor</i> L.		○	○		×		×
<i>Lutetia nitida</i> REUSS			○	×			
<i>Congerina basteroti</i> DESH.			○	×			
<i>Congerina sandbergeri</i> ANDRZ.			○	×			
<i>Phacoides columbella</i> (LAM.)	○	○	○	×			×
<i>Phacoides columbella basteroti</i> (AG.)			○				
<i>Phacoides borealis</i> (LAM.)			○				
<i>Phacoides agassizi</i> MICHT.		○					
<i>Phacoides submichelotti</i> SACCO		○					
<i>Miltha suessi</i> KAUT.			○		×		
<i>Myrtea spinifera</i> MONT.			○	×			
<i>Divaricella ornata subornata</i> (HILB.)		○					
<i>Loripes dentatus</i> (DEFR.)		○	○	×		×	
<i>Loripes dujardini</i> (DESH.)	○	○	○	×			
<i>Loripes dentatus hörnesi</i> BOGSCH			○	×			
<i>Megaxinus incrassatus</i> (DUB.)			○	×			
<i>Codokia haidingeri</i> (HÖRN.)	○	○	○				
<i>Codokia leonina</i> (BAST.)		○					
<i>Codokia exigua</i> (EICHW.)			○	×			
<i>Erycina mionitida</i> KAUT.			○	×			
<i>Chama gryphoides</i> L.			○	×			
<i>Laevicardium cyprium</i> (BR.)		○					×
<i>Laevicardium spondyloides</i> HAUER	○			×			
<i>Laevicardium multicostatum</i> (BR.)	○	○	○				
<i>Cardium taurinum</i> MICHT.	○		○	×		×	×
<i>Cardium papillosum</i> POLI		○	○	×			
<i>Cardium paucicostatum</i> SOW.			○		×		
<i>Cardium hians danubiana</i> (MAY.)	○			×			
<i>Cardium edule</i> L.		○	○		×		
<i>Cardium hians</i> BR.	○	○					×
<i>Cardium turonicum</i> MAY.	○	○					×
<i>Cardium obsoletum</i> EICHW.		○			×		
<i>Gouldia minima</i> (MONT.)			○	×			
<i>Gafrarium eximium</i> HÖRN.			○	×			
<i>Pitaria islandicoides</i> (LAM.)		○					

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit

## 1. táblázat folytatása

5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
													×				
	×			×	×	×											
×																	
	×			×	×	×	×	×	×		×	×	×				
					×	×					×						×
					×	×							×				×
					×	×	×										×
						×	×						×				×
						×			×				×				×
	×				×	×	×						×				
	×	×											×				
													×				
	×								×				×				
													×				×
					×	×	×										
					×	×	×										
×	×			×			×										
				×													
		×		×	×	×											×

gegeben wird, sind in Fett



	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Pitaria gigas vindobonensis</i> KAUT.	o			x			
<i>Pitaria chione</i> (L.)	o	o	o				
<i>Pitaria italica</i> (DEFR.)	o	o	o	x		x	
<i>Pitaria rudis</i> (POLI)		o					
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)	o	o		x			
<i>Venus basteroti</i> DESH.	o	o	o				x
<i>Venus tauroverrucosa</i> SACCO			o	x			
<i>Venus multilamella</i> LAM.	o	o	o	x	x		x
<i>Venus miocaenica</i> MIGHT.	o				x		
<i>Venus ovata</i> PEN.			o				
<i>Venus ovata minor</i> DOLLF. et DAUTZ.		o	o	x			
<i>Venus scalaris</i> (BRONN)		o	o				
<i>Venus subplicata</i> GMEL.	o	o	o	x		x	
<i>Irus irus</i> L.			o	x			
<i>Mactra subtruncata triangula</i> REN.	o					x	
<i>Lutraria oblonga</i> (CHEMN.)		o				x	
<i>Cardilia deshayesi</i> HÖRN.	o						
<i>Petricola lithophaga</i> RETZ.			o	x			
<i>Sanguinolaria labordæi</i> (BAST.)	o			x			
<i>Psammobia uniradiata</i> (BR.)	o	o		x			
<i>Solenocurtus candidus</i> (REN.)	o						x
<i>Solenocurtus antiquatus</i> (GMEI.)	o				x		
<i>Abra alba</i> WOOD.			o	x			
<i>Gastrana fragilis</i> L.			o	x	x		
<i>Angulus donacinus</i> (L.)		o	o	x			
<i>Angulus planatus</i> LAM.			o				
<i>Tellina poelsensis</i> HILB.		o	o				
<i>Capsa lacunosa</i> CHEMN.	o			x			
<i>Solen subfragilis</i> EICHW.			o			x	
<i>Saxicava rugosa</i> PEN.	o		o	x		x	
<i>Saxicava arctica</i> LAM.	o	o	o	x		x	
<i>Panopea menardi</i> DESH.	o	o	o	x		x	
<i>Varicorbula gibba</i> (OLIVI)	o	o	o	x	x	x	
<i>Aloidis carinata</i> (DUJ.)	o	o	o		x	x	
<i>Aloidis carinata rostrata</i> MEZN.		o	o	x	x	x	
<i>Aloidis carinata deshayesi</i> SISM.		o	o	x	x		
<i>Aloidis carinata hörnesi</i> MON.		o	o				
<i>Aloidis revoluta</i> (BR.)		o	o	x	x		

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit





	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Aloidis basteroti</i> (HÖRN.)		o	o	x	x		
<i>Sphaenia minima</i> MEZN.			o	x			
<i>Teredo norvegica</i> SPENGL.			o	x			
<i>Thracia convexa</i> WOOD.			o				
<i>Thracia ventricosa</i> PHIL.			o				
<b>GASTROPODA</b>							
<i>Calliostoma sannio</i> (EICHW.)			o	x			
<i>Gibbula degrangei</i> COSSM. et PEYR.		o					
<i>Gibbula angulata</i> (EICHW.)			o	x			
<i>Gibbula subscalata</i> BOETTG.		o					
<i>Skenea carinella</i> REUSS	o			x			
<i>Skenea subnitida</i> BOETTG.			o	x			
<i>Cyclostrema frequens</i> BOETTG.			o	x			
<i>Monodonta rotellaris</i> (MICHT.)		o					
<i>Monodonta orientalis</i> COSSM. et PEYR.	o	o	o				
<i>Monodonta convexodepressa</i> COCCONI		o				x	
<i>Teinostema hiali</i> COSSM. et PEYR.		o					
<i>Turbo rugosus</i> L.			o				
<i>Tricolia eichvaldi</i> (HÖRN.)			o	x			
<i>Neritina picta</i> FÉR.	o	o	o	x	x	x	
<i>Neritina picta hörnesi</i> MEZN.		o	o	x		x	
<i>Neritina grateloupiana</i> FÉR.		o			x		
<i>Valvata simplex</i> FUCHS		o		x		x	
<i>Littorina prevostina percerfusca</i> COSSM. et PEYR.		o					
<i>Littorina submorgani</i> n. sp.		o					
<i>Hydrobia punctum</i> EICHW.		o	o	x		x	
<i>Hydrobia hörnesi</i> FRIEDB.	o		o	x	x		
<i>Hydrobia frauenfeldi</i> (HÖRN.)		o	o	x			
<i>Hydrobia pupa</i> SACCO	o	o		x	x		
<i>Hydrobia inmutata</i> (FRAUENF.)		o		x			
<i>Hydrobia stagnalis</i> BAST.		o		x			
<i>Cingula laevis</i> (HÖRN.)			o	x		x	
<i>Cingula exigua</i> EICHW.		o	o	x			
<i>Alvania scalaris</i> DUB.	o			x			
<i>Alvania verus caruliensis</i> COSSM. et PEYR.			o				
<i>Alvania montagui micaenica</i> SACCO		o	o	x			
<i>Alvania perregularis</i> SACCO		o	o				

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit





	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Alvania oceani</i> (D'ORB.)			o	x			
<i>Alvania curta</i> (DUJ.)		o	o	x			
<i>Alvania curta cristatocosta</i> SACCO		o	o			x	
<i>Alvania partschi</i> (HÖRN.)		o	o				
<i>Alvania hungarica</i> n. sp.		o					
<i>Alvania schwartzi</i> HÖRN.	o			x			
<i>Alvania zetlandica</i> (MONT.)	o						
<i>Rissoa turricula</i> (EICHW.)		o	o				
<i>Rissoa acuticosta</i> SACCO		o	o	x			
<i>Rissoa laevis</i> BAST.			o				
<i>Rissoa angulata</i> EICHW.		o					
<i>Rissoa hidasensis</i> MEZN.		o		x			
<i>Rissoa pothorcensis</i> FRIEDB.		o		x			
<i>Adeorbis planorbillus</i> DUJ.			o	x			
<i>Adeorbis armonoides</i> MEZN.			o	x			
<i>Turritella badensis</i> SACCO	o	o	o	x			x
<i>Turritella turris carinatoides</i> SACCO	o	o	o				x
<i>Turritella</i> aff. <i>vermicularis</i> BR.	o	o					
<i>Turritella sulcemarginalis</i> SACCO		o					
<i>Turritella erronea</i> COSSM.	o	o	o	x		x	
<i>Turritella subarchimedis</i> d'ORB.	o	o	o	x			x
<i>Turritella dertonensis</i> MAY.			o			x	
<i>Turritella partschi</i> ROLLE		o	o				
<i>Turritella spirata</i> (BR.)	o	o	o		x		
<i>Turritella tricarinata</i> (BR.)			o				x
<i>Turritella eryna turriiformis</i> VOORTH			o			x	
<i>Turritella benoisti</i> COSSM. et PEYR.		o	o				
<i>Turritella vasconiensis terebriformis</i> COSSM. et PEYR.		o					
<i>Turritella turris oligocincta</i> FRIEDB.			o				
<i>Vermetus arenarius</i> L.	o						
<i>Vermetus intortus</i> LAM.			o	x			
<i>Caecum trachea</i> MONT.			o	x			
<i>Brotia escheri inornata</i> WENZ		o		x			
<i>Protoma proto</i> (BAST.)		o					
<i>Protoma cathedralis paucicincta</i> SACCO		o					x
<i>Cerithium europaeum</i> MAY.	o	o	o	x			x
<i>Cerithium crenatum procrenatum</i> (SACCO)		o		x			
<i>Cerithium crenatum communicatum</i> SIEB.		o					

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit



	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Cerithium vulgatum miospinosa</i> SACCO			o	x			
<i>Terebralia bidentata</i> DEFR.		o					
<i>Terebralia bidentata margaritifera</i> SACCO	o	o		x			x
<i>Terebralia lignitarum</i> (EICHW.)	o	o	o	x			
<i>Pirenella picta</i> BAST.	o	o					
<i>Pirenella picta mitralis</i> (EICHW.)		o		x	x		
<i>Pirenella picta bicostata</i> (EICHW.)		o			x		
<i>Pirenella picta nympha</i> (EICHW.)		o			x		
<i>Pirenella moravica</i> (HÖRN.)		o			x		
<i>Pirenella gamlitzensis</i> HILB.		o		x			
<i>Pirenella gamlitzensis theodisca</i> ROLLE		o		x		x	
<i>Pirenella nodosoplicata</i> (HÖRN.)	o	o	o	x	x		
<i>Pirenella nodosoplicata schaueri</i> (HILB.)		o					
<i>Pirenella nodosoplicata petersi</i> (AUNG.)		o					
<i>Alaba costellata</i> GRAT.			o	x			
<i>Bittium reticulatum</i> (COSTA)		o	o	x			
<i>Bittium spina</i> (PARTSCH)		o	o	x			
<i>Cerithiopsis astensis</i> COSSM.			o	x			
<i>Cerithiella kostejana</i> BOETTG.		o	o				
<i>Acirsa plana</i> MEZN.		o	o	x			
<i>Scala frondicula spinosa</i> BON.			o	x			
<i>Scala sacchii</i> HÖRN.			o	x			
<i>Chrysallida interstineta</i> (MONT.)		o	o	x			
<i>Chrysallida interstineta terebellum</i> PHIL.			o	x			
<i>Chrysallida pygmaea subtypica</i> SACCO			o	x			
<i>Phasianema costata burdigalensis</i> d'ORB.			o	x			
<i>Menestho inflatula</i> BOETTG.			o	x			
<i>Odontostomia plicata</i> MONT.		o	o	x		x	
<i>Odontostomia conoidea</i> (BR.)		o	o	x			
<i>Odontostomia dispar</i> BOETTG.		o	o	x			
<i>Odontostomia transsylvanica</i> (BOETTG.)		o					
<i>Odontostomia elisabethae</i> BOETTG.			o	x			
<i>Eulimella subumbilicata</i> GRAT.			o	x			
<i>Eulimella conulus</i> EICHW.			o	x		x	
<i>Turbonilla gemina</i> BOETTG.		o	o				
<i>Turbonilla pseudocostellata hoernesiana</i> SACCO			o	x			
<i>Turbonilla aberrans</i> REUSS			o	x			
<i>Turbonilla pseudoterebralis</i> SACCO			o	x			

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit





	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Turbonilla facki</i> KOEN.			o	x			
<i>Pyramidella plicosa</i> BRONN		o		x			
<b>Calyptraea chinensis</b> L.		o	o				
<i>Calyptraea chinensis taurostriatellata</i> SACCO		o	o	x		x	
<i>Crepidula crepidula unguis</i> d'ORB.		o					x
<i>Crepidula crepidula subcarinata</i> (SACCO)		o					
<i>Crepidula gibbosa</i> DEFR.		o					
<i>Aporrhais alatus</i> EICHW.		o	o	x			x
<i>Strombus coronatus</i> DEFR.			o	x			
<i>Natica millepunctata</i> LAM.	o	o	o	x	x	x	
<i>Natica tigrina</i> DEFR.			o	x		x	
<i>Natica tigrina hörnesi</i> (FISCH. et TOURN.)		o	o			x	
<i>Natica beyrichi</i> KOEN.			o				
<i>Polynices catena helicina</i> (BR.)		o	o	x			x
<i>Polynices olla</i> (SERR.)		o	o	x			
<i>Polynices redempta</i> (MICHT.)		o	o	x			x
<i>Polynices arenae</i> BOETTG.		o	o	x			
<i>Erato laevis</i> (DON.)		o	o	x			
<i>Erronea columbaria</i> L.			o	x			
<i>Cyraea globosa</i> DUJ.	o						
<i>Pirula condita</i> (BRONG.)	o	o					
<i>Pirula cf. cingulata</i> (BRONN)		o					
<i>Murex hörnesi</i> D'ANC.			o	x			
<i>Muriceopsis cristatus</i> BR.			o	x			
<b>Tritonia sublavata</b> (BAST.)		o					
<i>Tritonalia caelata</i> (GRAT.)	o	o	o	x			
<i>Tritonalia mioincrassata</i> SACCO		o	o				
<i>Pyrene fallax</i> H. et A.			o	x			
<i>Pyrene hilberiana</i> MEZN.		o		x			
<i>Babylonia brugadina</i> BR.			o	x			
<b>Columbella curta</b> (DUJ.)	o	o					x
<b>Columbella turonensis</b> MAY.		o					
<i>Cantharus exculpta</i> (DUJ.)			o	x			
<b>Galeodes cornuta</b> (AG.)		o		x			x
<i>Galeodes hungarica</i> MEZN.			o	x			
<i>Nassa restituana</i> FONT.		o	o	x	x	x	
<i>Nassa schönni</i> (H. et A.)	o	o	o	x	x		
<i>Nassa dujardini</i> (DESH.)		o	o	x	x		

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit





	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Nassa rosthorni</i> (PARTSCH)			○	×		×	
<i>Nassa inconstans</i> (H. et A.)		○	○	×			
<i>Nassa limata</i> (CHEMN.)		○	○				
<i>Nassa vindobonensis</i> (MAY.)		○	○	×			
<i>Nassa serraticosta</i> (BRONN)		○	○				
<i>Nassa obliqua</i> HILB.			○	×			
<i>Nassa nodosocostata</i> (HILB.)		○					
<i>Nassa costulatum</i> BR.			○				
<i>Nassa hungarica</i> MAY.		○	○				
<i>Nassa hörnesi</i> (MAY.)		○	○	×			
<i>Nassa hilberi</i> H. et A.			○	×			
<i>Lathyris dispar</i> PEYR.			○	×			
<i>Fusus hössi</i> PARTSCH		○					
<i>Fasciolaria tarbelliana</i> GRAT.	○	○	○	×			
<i>Ancilla glandiformis</i> (LAM.)	○	○	○	×			×
<i>Ancilla glandiformis conoidea</i> (DESH.)		○					
<i>Ancilla obsoleta</i> (BR.)		○					
<i>Olivella clavula vindobonensis</i> MEZN.		○					
<i>Mitra scrobiculata</i> BR.		○				×	
<i>Mitra cf. ebenus</i> LAM.		○					
<i>Mitra goniophora</i> BELL.		○		×			
<i>Mitra goniophora transsylvanica</i> MEZN.		○					
<i>Mitra fusiformis</i> (BR.)	○	○					
<i>Mitra striatula</i> (BR.)		○					
<i>Tudicla cf. rusticula</i> (BAST.)		○	○	×			
<i>Athleta rarispina</i> (LAM.)	○	○	○	×			×
<i>Lyria taurinia</i> (BON.)		○					
<i>Cancellaria spinifera</i> GRAT.			○	×			
<i>Cancellaria gradata</i> HÖRN.	○	○	○				
<i>Cancellaria lyrata</i> BR.			○				
<i>Cancellaria calcarata</i> BR.			○				
<i>Cancellaria exgeslini</i> SACCO		○	○	×			
<i>Cancellaria hidasensis</i> H. et A.			○	×			
<i>Admete fusiformis nysti</i> HÖRN.			○				
<i>Clavatula asperulata</i> (LAM.)		○	○				
<i>Clavatula amaliae</i> (H. et A.)		○	○				
<i>Clavatula styriaca</i> (AUNG.)		○					
<i>Clavatula jounetti</i> (DESM.)		○				×	

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit





	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Clavatula jouanetti descendens</i> (HILB.)		o					
<i>Clavatula incrassata</i> DUJ.			o				
<i>Clavatula granulata cincta</i> MÜNST.			o	x			
<i>Clavatula floriana</i> (HILB.)		o					
<i>Clavatula semimarginata</i> (LAM.)		o	o				
<i>Clavatula carinifera</i> (GRAT.)		o					
<i>Clavatula vindobonensis</i> (PARTSCH)		o					
<i>Clavatula vindobonensis nodosa</i> MEZN.		o					
<i>Clavatula camillae</i> (H. et A.)		o	o				
<i>Clavatula carinifera</i> (GRAT.)		o					
<i>Clavatula olgae</i> H. et A.		o	o				
<i>Clavatula sophiae</i> H. et A.		o	o				
<i>Clavatula schreibersi</i> HÖRN.		o					
<i>Clavus suessi</i> (HÖRN.)		o	o				
<i>Clavus pustulatus</i> (BR.)	o	o	o				
<i>Asthenotoma ornata</i> (DEFR.)		o	o				
<i>Mangelia subcylindrica</i> BOETTG.			o				
<i>Genota ramosa</i> (BAST.)		o		x		x	
<i>Conus dujardini</i> DESH.	o	o	o	x		x	x
<i>Conus dujardini brezinae</i> H. et A.		o		x			
<i>Conus rotundus</i> H. et A.		o	o				
<i>Conus enzesfeldensis</i> H. et A.		o	o				
<i>Conus fuscocingulatus</i> BRONN		o	o	x			
<i>Conus pseudoponderosus</i> GLIB.	o	o					
<i>Conus ventricosus</i> BRONN	o	o		x		x	
<i>Conus olivaeformis</i> H. et A.		o					
<i>Conus ottiliae</i> H. et A.		o					x
<i>Conus ponderosus grinzigenensis</i> (SACCO)		o	o	x			x
<i>Conus ponderosus steinabrunnensis</i> (SACCO)		o	o	x			
<i>Conus subacuminatus</i> D'ORB.		o					x
<i>Conus mercati sharpeanus</i> (COSTA)		o					
<i>Conus subraristriatus</i> (COSTA)		o					
<i>Conus voeslauensis</i> H. et A.	o	o	o	x			
<i>Conus berghausi</i> MICHT.		o					
<i>Conus steindachneri</i> H. et A.		o		x			
<i>Conus suessi</i> H. et A.		o		x			
<i>Hastula striata</i> (BAST.)		o					
<i>Hastula cinereides</i> (H. et A.)		o					x

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat, — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit



	I.	II.	III.	1.	2.	3.	4.
<i>Terebra neglecta</i> (MIGHT.)		o					
<i>Terebra expertusa</i> (SACCO)		o					
<i>Terebra lapugyensis</i> (H. et A.)		o					
<i>Terebra basteroti</i> NYST		o	o	x			
<i>Terebra modesta</i> (TRIST.)			o			x	
<i>Terebra plicaria</i> (BAST.)		o	o	x			
<i>Terebra hungarica</i> HAL.		o					
<i>Terebra hungarica macropunctata</i> n. ssp.		o					
<i>Terebra acuminata</i> BORSON		o					
<i>Ringicula auriculata buccinea</i> (BR.)	o	o	o	x			
<i>Ringicula acuticosta</i> EICHW.			o	x			
<i>Retusa truncatula</i> (BRUG.)	o		o	x			
<i>Retusa latesulcata</i> (BOETG.)		o					
<i>Sabatia utricula</i> (BR.)		o	o	x			
<i>Cylichna cylidracea</i> (PEN.)		o					
<i>Cylichna cylindracea convoluta</i> BR.		o		x			
<i>Acteocina lajonkaireana</i> (KOLES)		o					
<i>Acteocina spirata compressor</i> (SACCO)		o					

Vastag szedéssel jelöltük a leírásra kerülő fajokat. — Die Namen der Arten, deren Beschreibung mit gegeben wird, sind in Fett

I. Leithakomplex

II. Braunkohlenserie

III. Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplex

1 bis 22. Fundorte

Apátvarasd—Zengővárkony környékén a lajta összlet konglomerátummal indul, melynek lekerékített kavicsain fűrőkagyló nyomokat észlelhetünk. A báziskonglomerátum felett kavicsos, lithothamniumos, molluszkahéj-törmeléken mészke, ill. meszes homokkő következik. Általában Bryozoa-telepek, váztöredékek a jellemzők. Gyakori a kioldott molluszkahéj helyén a kalcit kitöltés. Faunája leggyakrabban *Arca*, *Ostrea*, *Pecten*, *Cardium*, ill. *Cerithium* és *Conus* töredékekből áll.

A Pécsváradtól K-re levő területen a lajtamészkeknél több felszíni feltárását ismerjük. A budapest—pécsi műút 177-es km-kövénel az úton és a K-i oldalon levő kőfejtőben kavicsos homokkő, oolitos, sok héjtöredéket tartalmazó mészke található. Faunájára jellemző, hogy rossz megtartású, a nehezen párospárolható anyagban gyakoribbak a kagylók, mint a csigák: *Arca diluvii* LAM., *Glycymeris pilosa deshayesi* (MAY.), *Flabellipecten leythajanus* (PARTSCH), *F. bessi* (ANDRZ.), *Chlamys latissima* (BR.), *Spondylus* sp., *Ostrea digitalina* DUB., *O. lamellosa* BR., *Anomia ephippium rugulosostriata* BR., *Cardita* sp., *Phacoides columbella* (LAM.), *Cardium hians* BR., *Venus multilamella* LAM., *V. basteroti* DESH., *Panopea menardi* DESH., *Trochus* sp., *Vermetus arenarius*





Mikrofaunájára a Heterosteginák a jellemzők. A faunisztikai adatok mellett a Congeriák áthalmazott voltát bizonyították a Pv. XXVII. sz. fúrás adatai is.

Pécsvárad környékén egyrészt felszíni feltárásban, másrészt fúrásokban nyomozhatók a lajta összlet képződményei. A legjobb szelvényeket a Pv. XX., XXII., XXIII., XXIV. sz. fúrások adták. Az összletet lithothamniumos mészkő, gumós márga, oolitos, miliolinás mészkő, molluszkás durva mészkő, heterosteginás homokkő alkotja. A fauna rossz megtartású, leggyakrabban kőbelek formájában jelentkezik. Jellemzőbb fajai: *Arca diluvii* LAM., *A. turoniensis* DUJ., *Pecten* sp., *Ostrea* töredék, *Pirenella picta mitralis* (EICHW.), *P. nodosoplicata* (HÖRN.), *Turritella subarchimedis* D'ORB., *Nassa dugardini* (DESH.).

Pécsváradtól kissé Ny-ra, a Szászvölgyben és a Tóvölgyben levő feltárásokban a lajta összletet molluszká hejtöredékekből álló mészhomokkő alkotja. Tovább haladva Ny-i irányban, fokozatosan megy át a képződmény homokkőves összletbe, mely a szászvölgyi nagy kőbányában van feltárva, s amelynek faunáját STRAUZ L. (1928a) írta le (I. táblázat). Ezt a képződményt harántolta a medence É-i részén mélyült Pécsvárad XXIV. sz. fúrás.

A medence D-i peremén a Szilágy I. sz. fúrás harántolta 43 m vastagságban a lajta összletet, melyet finomszemű homok, heterosteginás homokkő, lithothamniumos mészkő, gyér makrofaunával, képvisel. Bryozoák és néhány *Ostrea* és *Pecten* töredék került elő.

Pécsváradtól Ny-ra és Pécs-Vasas környékén a lajta összlet felszínen és fúrásokban nyomozható. Leggyakrabban homok, homokkő, lithothamniumos mészkő, ill. agyagmárga képviseli. Felszínen a pécsvárad Tóvölgytől Ny-ra, Hosszúhetényből a vasútállomáshoz vezető út mentén, ill. a hird-hosszúhetényi és a vasasi vasúti bevágásban nyomozható. Erről a területről gazdag faunát gyűjtött STRAUZ L. (1928a), ill. SOMOS L.—KÓKAY J. (1960).

Az alaphegységtől legtávolabb a medencében levő Ellend I. sz. fúrás harántolta a lajta összletet, a budafai összlet fedőjében, egyrészt kemény molluszkás homokkő, másrészt foraminiferás agyagmárga kifejlődésben.

A lajta összlet nehezen tagolható, képződményei változatosak, a fáciesváltozás függvényében horizontálisan is sűrűn váltakoznak.

A barnakőszéntelepés összlet Pécsvárad belterületén és környékén kevés feltárásban nyomozható. Felszíni feltárásai a pécsvárad templom alatti útbevágás agyagos homok, bentonitos agyag és ostreas homok képződményei, illetve a Szászvölgytől K-re levő agyagos, molluszkahéjlumasellát tartalmazó feltárások, melyekből STRAUZ L. (1928a) gyűjtött makrofaunát.

A Pécsvárad XXII., XXIII., XXIV. sz. térképező fúrások harántolták a barnakőszéntelepés összletet is. Általában 40–50 m vastagságú barnakőszenes agyag, csillámos finomhomok és szenesedett növénymaradványokat tartalmazó homokos agyagrétegek építik fel. Az összletben három barnakőszéntelep van, a telepek között egyrészt cerithiumos agyagmárga [*Neritina picta* FÉR., *Rissoa angulata* EICHW., *Cerithium crenatum procrenatum* (SACCO), *Pirenella picta mitralis* (EICHW.), *P. picta bicostata* (EICHW.), *P. nodosoplicata* (HÖRN.), *Eulimella conulus* EICHW., *Natica* sp., *Nassa schönni* (H. et A.), *N. nodosocostata* (HILB.), *Ringicula acuticosta* EICHW.], másrészt hydrobiás lumasella [*Hydrobia immutata* (FRAUENF.), *H. frauenfeldi* (HÖRN.), *Hydrobia* sp., *Pirenella* sp., *Neritina picta* FÉR., *N. grateloupiana* FÉR.] és ostreas agyag



[*Ostréa digitalina* DUB., *O. lamellosa* BR., *Anomia* sp., *Cardita* sp., *Varicorbula gibba* (OLIVI), *Aloidis carinata* (DÜJ.)] közbetelepülés figyelhető meg. Részletes faunalistát az I. táblázat tartalmaz.

A barnaköszénteleges összletet harántolta a medence D-i részén a Szilágy I. sz. fúrás is. A kifejlődés kb. 24 m vastag. A három telep közül csak a legfelső fejlődött ki, az alsó és középső telepet barnaköszénteleg ill. barnaköszénteleg szinóros agyag helyettesíti. Az összlet alsóbb részén gyér a fauna, általában az egyedszámosság a jellemző. Leggyakoribbak a *Cerithium*, *Neritina*, *Nassa* fajok: *Pirenella picta mitralis* (EICHW.), *P. moravica* (HÖRN.), *P. gamlitzensis* HILB., *Nassa schönni* (H. et A.), *N. vindobonensis* (MAY.), *Neritina picta* FÉR., *Natica* sp., *Corbula* sp., *Ostrea* sp. A felsorolás sorrendje egyben gyakorisági sorrend is és érdekessége, hogy kagylók alig szerepelnek a faunában. A felső telep feletti agyagos rétegekben azonban egyre több *Corbula* és *Turritella* jelentkezik, de még itt is uralkodó szerepük van a *Cerithium*-féléknek.

A medence Ny-i határa közelében, a Pécsvárad XLIV. sz. fúrásban, hasonlóan a hosszúhetény—pécs-vasasi kifejlődési területhez, szenesedett növénymaradványokat és barnaköszéntelegeket tartalmazó aprókavicsos homok és homokkő képviseli az összletet.

Pécsváradtól Ny-ra, a hird—hosszúhetényi területen általában jellemző, hogy a barnaköszénteleges összlet homokos, kavicsos, ill. a medence belsejében agyagos kifejlődésben jelentkezik barnaköszéntelegek nélkül. Legteljesebb felszíni szelvénye a hird—hosszúhetényi vasúti bevágásban nyomozható, melynek makrofauna listáját SOMOS L.—KÓKAY J. (1960) nyomán az I. táblázat tartalmazza.

A terület D-i részén az Ellend I. sz. fúrás 23 m vastagságban harántolta az összletet, melyet szenesedett növénymaradványokat tartalmazó homok, alárendeltebben homokkő képvisel.

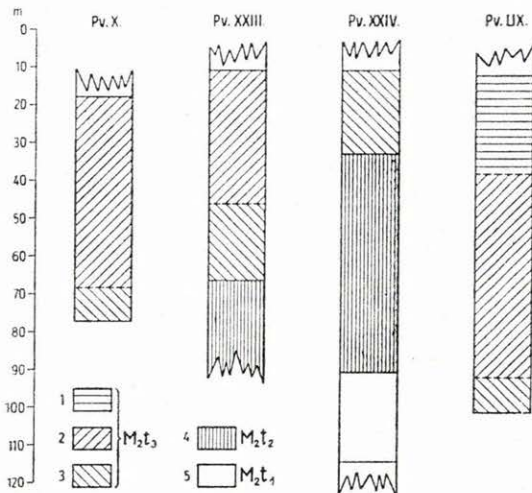
A *turritellás—corbulás agyagmárga összlet* képződményei nagy elterjedésben, konkordáns településben nyomozhatók a területen. Az összletet peremi kifejlődésben lithothamniumos mészkő, molluszkás homokkő, ostreás, homokos, kavicsos képződmény, medence kifejlődésben zöldeszürke agyag, sárgás rétegzett agyagmárga, finomhomokos, diatomás márga jellemzi.

Az említett képződményeket az egyes feltárásokban és fúrásokban egymással váltakozva, összefogazódva figyelhetjük meg.

A turritellás—corbulás összlet a K-i Mecsek D-i előterében általában egyveretű kifejlődést mutat. Erre a legszebb s egyben legjellemzőbb szelvényeket egyrészt a pécsvárad, másrészt az ettől D-re és DNy-ra levő területek fúrásai szolgáltatták.

Harántolta az összletet többek közt a Pécsvárad környéki Pv. X., XXIII., XXIV., XLIV., XLVIII., LIX. sz. és a Szilágy I sz. fúrás. A fúrások részletes statisztikus őslénytani vizsgálata lehetővé tette, hogy makrofaunisztikai szempontból szinteket különítsünk el. Az egyes szintek elkülönítésének lehetőségét a mikrofaunisztikai vizsgálatok is alátámasztották (KORECZNÉ LAKY I.) és így lehetővé vált ennek a beosztásnak a K-i Mecsek egész területére való kiterjesztése.

A medencekifejlődés legrészletesebb rétegsorait a Pv. X., XXIII., XXIV. és Pv. LIX. sz. fúrások tárták fel (5. ábra). A két utóbbinál a peremhez közelebbi helyzetnek megfelelően mészmárga, ill. meszes homokkő közbetelepülést figyelhetünk meg.



5. ábra. A jellemző pécsvárad-i térképező sekély-fúrások vázlatos összehasonlító szelvénye

*Turritellás—corbulás agyagmárga* öszlet: 1. felső szint, 2. középső szint, 3. alsó szint; 4. barnaköszénteles öszlet; 5. lajta öszlet

Abb. 5 Schematisches Vergleichsprofil der charakteristischen Flachkartierungsbohrungen von Pécsvárad

*Turritellen-Corbullen-Tonmergelkomplex*: 1. oberer Horizont; 2. mittlerer Horizont, 3. unterer Horizont; 4. Braunkohlenserie; 5. Leithakomplex

A Pv. X. és Pv. XXIII. sz. fúrások gazdag faunát tartalmazó agyagmárgás kifejlődésben harántolták az öszletet. Legjellemzőbb a *Turritella* fajok dominanciája az öszlet alsó részén. A mikrofaunának túlnyomó részét az agglutinált formák adják, mely az ún. „spiroplectamminás szint” jellemzője. Leggyakoribb Mollusca fajok: *Turritella badensis* SACCO, *T. subarchimedis* D'ORB., *T. partschi* ROLLE, *Aporrhais alatus* EICHW., *Natica tigrina hörnesi* (FISCH. et TOURN.), *Nassa hörnesi* (MAY.), *N. hilberii* (H. et A.), *Venus subplicata* GMEL., *Varicorbula gibba* (OLIVI), *Aloidis carinata* (DUJ.), *A. carinata deshayesi* SISM., *A. revoluta* (BR.). Meg kell említenem, hogy a gyakoriság szempontjából a *Turritellák* mellett fontos szerep jut a *Corbuláknak* is, melyek közül általában a kis termetű formák vannak túlsúlyban.

A Pv. XXIV. sz. fúrás szintén a turritellás—corbulás agyagmárga öszlet alsóbb szintjét érintette. Itt azonban ki kell emelnem, hogy a *Turritellák* túlsúlya mellett viszonylag kevés *Corbula* jelentkezik. Feltehetően ez az öszletnek a legalsó része, mely az ún. rotaliás szint megfelelője.

A turritellás—corbulás agyagmárga öszletet teljes szelvényben a Pv. LIX. és a terület D-i részén a Szilágy 1. sz. fúrás harántolta. Faunájuk igen gazdag, a teljes faunalistát az 1. táblázat adja. Itt csak azokat a fajokat sorolom fel, melyek a legjellemzőbbek és szerepük van a szintek elkülönítésénél is: *Nucula nucleus* (L.), *Leda fragilis* (CHEMN.), *L. fragilis gracilis* BOGSCH, *Arca diluvii* LAM., *A. turoniensis* DUJ., *Amussium cristatum badense* (FONT.), *Chlamys elegans* (ANDRZ.), *Anomia ephippium rugulosostrata* BR., *Flabellipecten solarium* (LAM.), *F. besserii* (ANDRZ.), *Crassatella moravica* HÖRN., *Cardita scalaris* SOW., *Phacoides columbella* (LAM.), *Ph. submichelotti* SACCO, *Cardium obsoletum* EICHW., *Pitaria italica* (DEFER.), *Aloidis carinata* (DUJ.), *A. revoluta* (BR.), *A. basteroti* (HÖRN.), *Varicorbula gibba* (OLIVI), *Alvania curta cristatocosta* SACCO, *A. perregularis* SACCO, *A. venus danubiensis* COSSM. et PEYR., *Rissoa acuticosta* SACCO, *Turritella badensis* SACCO, *T. turris carinatoides* SACCO, *T. subarchimedis* D'ORB., *T. erronea* COSSM., *T. spirata* (BR.), *Pirenella picta mitralis* (EICHW.), *P. moravica* (HÖRN.), *Aporrhais alatus* EICHW., *Nassa schönni* (H. et A.), *N. serraticosta* (BRONN), *Admete fusiformis nysti* HÖRN., *Clavatula asperulata* (LAM.), *C. amaliae* (H. et A.), *C. styriaca* (AUNG.), *C. florianae* (HILB.), *C. camillae* (H. et A.), *Clavus suessi* (HÖRN.), *C. pustulatus* (BR.), *Asthenoloma ornata* (DEFER.), *Mangelia subcylindrica* BOETTIG., *Conus*



*dujardini* DESH., *C. rotundus* H. et A., *Terebra neglecta* (MICHT.), *T. basteroti* NYST.

Az egyes szintek részletes faunisztikai kiértékelésére a későbbiekben (II. fejezet: biosztratigráfiai rész) térek ki. Itt csak annyit említek meg, hogy a legalsó szintre a Turritellák nagy és a Corbulák kis száma, a középső szintre a Turritellák túlsúlya mellett a Corbulák számának növekedése, a felső szintre pedig a Corbulák túlnyomó többsége a jellemző.

A turritellás—corbulás összlet agyagmárga kifejlődése a felszínen a Tó-völgybe vezető országút mellett, illetve a szászvölgyi vasúti bevágásban nyomozható. STRAUSZ L. (1928a) közöl gazdag faunalistát a területről (1. táblázat), régi feltárásai azonban sajnos már nem találhatóak meg.

A Pécsvárad XLIV. sz. fúrásban a barnakőszéntelepes összlet fedőjét heterosteginás homokkő—homokos agyag közbetelepülések és lithothamniumos mészkő váltakozó rétegei képviselik.

A kifejlődési terület középső részén, felszínen az összlet a hird—hosszúhetényi vasúti bevágásból ismert. A feltárás faunáját SOMOS L.—KÓKAY J. (1960) ismerteti. Hasonló agyagmárga képviseli az összletet, többek között a Hosszúhetény XI. fúrásban is. A fúrás 36 m vastagságban harántolta a turritellás—corbulás agyagmárga összletbe tartozó rétegeket. A molluszka fauna statisztikus kiértékelése alapján jól el lehet különíteni az összlet középső és felső szintjét, melyek kitűnően azonosíthatók az ún. spiroplectaminás és buliminidaes Foraminifera szintekkel.

A felső szint (8,5—35 m) faunájára jellemző a Corbulák megnövekedett száma, míg a 35—45 m-ig terjedő részre a Turritellák túlsúlya a jellemző. A teljes faunalistát az 1. táblázat tartalmazza. Jellemzőbb fajok: *Varicorbula gibba* (OLIVI), *Aloidis revoluta* (BR.), *Venus multilamella* LAM., *V. subplicata* GMEL., *Leda fragilis gracilis* BOGSCH, *Arca diluvii* LAM., *Ostrea* sp., *Turritella badensis* SACCO, *T. spirata* (BR.), *Clavatula asperulata* (LAM.), *Nassa hörnesi* (MAY.), *N. schönni* (H. et A.), *Aporrhais alatus* EICHW., *Natica tigrina hörnesi* (FISCH. et TOURN.), *Terebra* sp.

A területrész D-i peremén az Ellend I. sz. fúrás 676,1—776,7 m között harántolta a turritellás—corbulás agyagmárga összletet, lithothamniumos, molluskás, homokos mészkő és agyagmárga kifejlődésben. Az alsóbb (kb. 40 m vastag) agyagmárga faunájára a Turritellák túlsúlya a jellemző, *Aporrhais*, *Nassa*, *Leda* fajok kíséretében, míg a mészkő faunáját a nagyobb számban jelentkező *Pecten*ek és *Ostreá*k adják.

A torton emeletet záró turritellás—corbulás agyagmárga összlet fedőjében, sokszor azonos kőzetkifejlődésben, konkordáns településben következnek a szarmata emelet képződményei. Az elhatárolás a torton emelet felé egyértelmű, a jellegzetes turritellás—corbulás fauna kimarad, s helyette új faunaelemek tűnnek fel a makro- és mikrofaunában egyaránt.

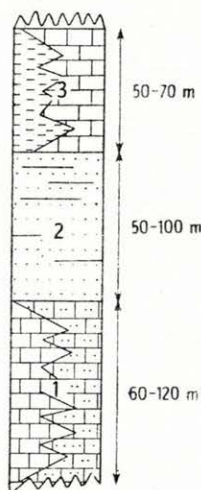
### c) Pécsszabolcs—komló—magyaregregyi kifejlődési terület

A kifejlődési területet É-on, Ny-on és D-en az alaphegység, K-en az É-i miocén medence zárja le. A pécsszabolcsi részmedencében a hidasi medencéhez hasonlóan, a teljes torton összlet ismert (6. ábra). A komló—magyaregregyi területen a III. üledékképződési ciklust csak a lajta összlet képződményei jelzik (7. ábra).

A *lajta* összlet felszínén a pécsszabolcsi részmedence K-i oldalán figyelhető meg, abrázíós diszkordanciával a budafai összletre települve. A kőzetkifejlődés meszes konglomerátum, homokkő, homok. Faunát erről a területről Böckh J. (1876) és később Strausz L. (1928a) említ. Az újabb gyűjtések során gazdag fauna csak a homokos, homokkőves összletből került elő. Legjellemzőbb fajai: *Arca* sp., *Flabellipecten besseri* (Andrz.), *F. leythajanus* (Partsch), *Phacoides columbella* (Lam.), *Cardium* sp., *Venus basteroti* Desh., *V. multilamella* Lam., *Corbula* sp., *Turritella subarchimedis* D'Orb., *T. spirata* (Br.), *Pirenella picta* Bast. (A teljes faunalistát l. az I. táblázaton.)

A medence középső részén a Pécsszabolcs I. fúrás harántolta az összletet homokos, homokkőves, lithothamniumos, márgás mészkő kifejlődésben. Faunája a felszíni feltárásokban jelentkező homokos, homokkőves kifejlődés faunájával azonos. Jellemzőbb fajai: *Arca diluvii* Lam., *Flabellipecten leythajanus* (Partsch), *F. besseri* (Andrz.), *Crassatella moravica* Hörn., *Phacoides columbella* (Lam.), *Codokia haidingeri* (Hörn.), *Cardium paucicostatum* Sow.,

*C. hians* Br., *Venus multilamella* Lam., *Pitarina chione* (L.), *Varicorbula gibba* (Oliv.), *Aloidis carinata* (Duj.), *Turritella subarchimedis* D'Orb., *T. spirata* (Br.), *T. badensis* Sacco, *Natica millepunctata* Lam., *Mitra* sp., *Conus* sp.

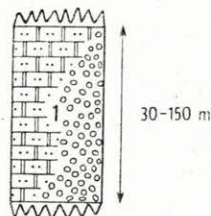


6. ábra. A pécsszabolcsi kifejlődési terület torton képződményeinek vázlatos szelvénye

1. *Lajta* összlet: lithothamniumos finomszemű homok, homokkő — homokos mészkő közbetelepüléssel; 2. *Braunkohlene* sorozat: szürke, agyagos homok, kőzetlisztes agyagmárga, szenesedett növényi maradványokkal, barnaköszén-zsinórokkal; 3. *Turritellás—corbulás agyagmárga* összlet: szürke, turritellás—corbulás agyagmárga, mészmárga — homokkő és lithothamniumos mészkő közbetelepülésekkel

Abb. 6 Schematisches Profil der Tortonbildungen des Ausbildungsgebietes von Pécsszabolcs

1. *Leithakomplex*: feinkörniger Lithothamnienkalk mit Sandstein- und sandigen Kalksteinzwischenlagerungen; 2. *Braunkohlenserie*: grauer, toniger Sand, schluffiger Tonmergel mit verkohlten Pflanzenresten und Braunkohlenschnüren; 3. *Turritellen-Corbullen-Tonmergelkomplex*: grauer Turritellen-Corbullen-Tonmergel mit Zwischenlagerungen von Kalkmergel, Sandstein und Lithothamnienkalk



7. ábra. A komló—magyaregryi kifejlődési terület torton képződményeinek vázlatos szelvénye

1. *Lajta* összlet: változó szemnagyságú kavics, durvatörmélés kifejlődés, lithothamniumos meszes homokkő és homokos mészkő

Abb. 7 Schematisches Profil des Tortons des Ausbildungsgebietes von Komló—Magyaregry

1. *Leithakomplex*: Gerölle von variierender Korngröße, grobklastische Fazies, lithothamnienführender Kalksandstein und sandiger Kalkstein



A komló—magyaregregyi terület ÉNy-i részén a lajta összetettség változó szemmagyságú kavics, abráziós tömbös blokk-kavics tartalmú durva törmelékes kifejlődés jellemzi. Faunájában a nagy alakú *Ostrea* (*O. gigantea* BRONG.) töredékek uralkodnak. DDNy felé a kavics szemcsenagysága csökken, sőt a magyaregregyi Csiga-dűlőten lithothamniumos, meszes homokkő, homokos mészkő képviseli az összetettség. Faunája rosz megtartású, vastag héjú formákból áll: *Arca* sp., *Ostrea* sp., *Flabellipecten leythajanus* (PARTSCH), *Cardita partschi* GOLDF., *Cardium* sp., *Isocardia cor* L., *Venus multilamella* LAM., *Turritella subarchimedis* D'ORB., *Turritella* sp., *Cerithium* sp., *Natica millepunctata* LAM., *Cypraea* sp., *Conus* sp.

Tovább DNy felé Kisbattyán—Magyaregregy között, molluszkás mészkő, homokkő képviseli az összetettség.

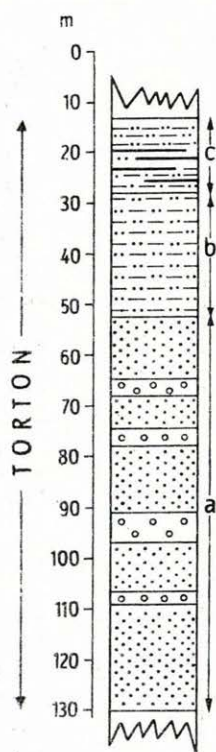
Az alaphegység peremétől legtávolabb, a mecsekjános homokbányánál a lajta összetettség lithothamniumos, molluszkás zátonymészkő kifejlődése ismeretes a következő faunával: *Arca diluvii* LAM., *Glycymeris* sp., *Lithodomus lithophaga* L., *Chlamys latissima* (BR.), *Ostrea* sp., *Chama* sp., *Isocardia cor* L., *Cardium turonicum* MAY., *Venus multilamella* LAM., *Turritella* sp., *Cerithium* sp., *Cypraea* sp., *Conus* sp.

A barnakőszéntelepes összetettség a pécsszabolcsi területre részben általánosan gazdag faunát tartalmazó homok, homokkő jellemzi, felső részében barnakőszén közbetelepülésekkel.

Felszínen nyomozható az összetettség a Szt. György-hegy D-i és K-i oldalán. A D-i oldalon, a volt urasági szőlőktől D-re STRAUSS L. (1928a) gazdag makrofaunát közöl BÖCKH J. gyűjtéséből.

A Szt. György-hegy K-i oldalán cerithiumos agyag, ostrea-lumasellás közbetelepülések képviselik az összetettség.

Harántolták a képződményeket a kőszénkutató (I., 7., 8., 16., 22., 23., 24. és 27. sz.), valamint a Pécsszabolcs (I., VII., VIII. sz.) térképező fúrások is. Az összetettség legjobb szelvényét a pécsszabolcsi légakna adta (8. ábra), melynek alsóbb részén homokos, agyagos, felsőbb részén barnakőszén-csík agyag kifejlődés található. A csillámos, agyagos homokrétegből igen gazdag makrofauna került elő. A 160 fajból álló faunában uralkodó szerepet játszanak a Gastropodák, kisebb számban jelentkeznek a Lamellibranchiaták és csak töredékben kerültek elő a Scaphopodák. A teljes faunalistát az 1. táblázat tartalmazza. A faunában a Turridae és a Conidae család uralkodik 4 nemzetséggel (*Clavatula*, *Clavus*, *Asthenotoma*, *Conus*) és 30 fajjal. A Cerithiidae család (4 nemzetség, 11 faj), a Rissoidae család (3 nemzetség, 8 faj), a Terebridae család (2 nemzetség, 10 faj),



8. ábra. A pécsszabolcsi légakna részletszelvénye (PETŐCZ Gy. nyomán)

a) Sötétzürke, csillámos homok, meszes—kavicsos homokkő, b) világoszürke agyagos homok, gazdag faunával, c) kőszén-csík, homokos agyag

Abb. 8 Teilprofil des Luftschachtes von Pécsszabolcs

(nach Gy. PETŐCZ)

a) Dunkelgrauer, glimmeriger Sand, kalkig-schottriger Sandstein, b) hellgrauer toniger Sand mit reicher Fauna, c) sandiger Ton mit Kohlenschnüren

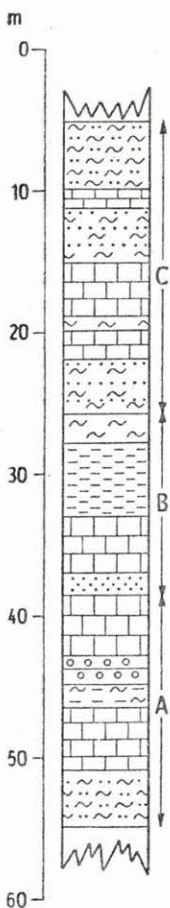
valamint a Turritellidae család képviselt. A kagylók száma a csigákéhoz képest kevés, a Lucinidae és Veneridae család az uralkodó.

A fauna mikrosztratigráfiai gyűjtése keresztülvihetetlen volt, mert sem a felszíni feltárások, sem a fúrások nem harántoltak olyan teljes rétegsort, mint a légakna. A légaknában viszont ma már lehetetlen a gyűjtés. Az innen származó faunaanyagot SZABÓ P. Z. és PETŐCZ GY. bocsátotta rendelkezésemre.

A rétegösszlet alsóbb részén levő homokos agyagok rétegek tipikus, gazdag tengeri faunája felfelé haladva fokozatosan elszegényedik, az eddigi nagy fajszámmal szemben az egyes fajok egyedszáma növekszik. A Turritella, Cerithium, Nassa, Neritina fajok válnak uralkodóvá. A sótartalom változása következtében tehát elszegényedett fajszámú faunakép alakul ki. A faunaképváltozások híven tükrözik a tortonban induló, transzgressziót megszakító, fenékingadozások okozta változást. Ugyanez a változás nyomon követhető a mikrofaunában is, melyet KORECZNÉ LAKY I. dolgozott fel (1964).

A terület ÉNy-i részén, a Pécsbánya XI. sz. fúrásban barnaköszén-zsinóros, cerithiumos homok képviseli az összletet, a légaknában feltárt négy barnaköszéntelep ÉNy, ill. DK felé kiékelődik. A Pécsszabolcs I. sz. fúrásban sok szenesedett növényi maradványt tartalmazó homokos agyag képviseli az összletet, diatomás agyagmárga közbetelepüléssel. Makrofaunája szegényes, mindössze néhány töredékes Alodis, Rissoa, Cerithium került elő.

A pécsszabolcsi területen a turritellás – corbulás agyagmárga összlet változatos fáciesekben figyelhető meg. Peremi kifejlődése megtalálható a terület É-i részén a légakna körül, a Pécs–Meszesi úton, a Szt. György-hegy K-i oldalán a felszínen, ill. a Pécsszabolcs I., III., XI. sz. fúrásokban. Lithothamniumos, molluszkás mészkő, mészmárga jellemzi, változó szemnagyságú homok – homokkő közbetelepülésekkel. A felszíni feltárások faunáját BÖCKH J. (1876), STRAUSS L. (1928a), ill. KOVÁCS L. (1953) dolgozta fel. A régi és az újabb felszíni feltárások makrofaunájának begyűjtése során kialakult faunaképhez szolgáltatott adatokat a Pécsszabolcs I. sz. fúrás, mely szintén az összlet peremi kifejlődését harántolta (9. ábra). Makrofaunájának jellemző képviselői a Turritellakon és Pecteneken kívül a Cerithium, Rissoa, valamint az Arca, Cardium, Venus nemzetségek fajai: *Arca diluvii* LAM., *A. hungarica* HÖRN., *Glycymeris bimaculatus* POLI, *Amussium cristatum badense* (FONT.), *Chlamys elegans* (ANDRZ.), *Pecten aduncus* EICHW.,



9. ábra. A Pécsszabolcs I. sz. fúrás szelvénye (HÁMOR G. után)

A) *Lujta* összlet: sötét lithothamniumos mészkő, meszes homokkő és finomhomokos agyagmárga közbetelepüléssel; B) barnaköszéntelepes összlet: sötétszürke agyag, diatomás márga és lithothamniumos mészkő közbetelepüléssel; C) turritellás – corbulás agyagmárga összlet: lithothamniumos, finomhomokos, szürkés márga mészmárga, világosszürke lithothamniumos mészkő közbetelepülésekkel

Abb. 9 Profil der Bohrung Pécsszabolcs-I (nach G. HÁMOR)

A) *Lujta*-komplex: grauer lithothamnienführender Kalkstein, mit Kalksandstein- und feinsandigen Tonmergelzwischenlagerungen; B) *Braunkohlenserie*: dunkelgrauer Ton mit Diatomeenmergel- und Lithothamnienkalkzwischenlagerungen; C) *Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplex*: lithothamnienführender, feinsandiger, grünlichgelber Kalkmergel mit hellgrauen Lithothamnienkalkzwischenlagerungen



*Anomia striata* BR., *Ostrea* sp., *Phacoides columbella* (LAM.), *P. borealis* (LAM.), *Venus multilamella* LAM., *V. ovata* PEN., *Solenocurtus antiquatus* (GMEL.), *Telina* sp., *Varicorbula gibba* (OLIVI), *Aloidis* sp., *Rissoa laevis* BAST., *Turritella badensis* SACCO, *T. subarchimedis* D'ORB., *Pirenella picta mitralis* (EICHW.), *P. moravica* (HÖRN.), *Erato laevis* (DON.), *Natica millepunctata* LAM., *Nassa hörnesi* (MAY.), *Conus dujardini* DESH.

Dél felé fokozatos átmenettel medence kifejlődésű pelites rétegsor következik. Felszínen a Szt. György-hegy árkaiban nyomozható agyag, közbe települt mészmárga, agyagmárga formájában. Makrofaunáját először BÖCKH J. gyűjtötte be, s az újabb gyűjtések faunaanyagával kiegészítve a teljes faunalistát az 1. táblázaton találjuk. Ez a fauna nagy hasonlóságot mutat a pécszabolcsi területtől K-re levő pécsváradi kifejlődési terület turritellás—corbulás agyagmárga összetébe tartozó rétegek faunájával. Leggyakoribb és legjellemzőbb faunatársasága: *Turritella subarchimedis* D'ORB., *T. badensis* SACCO, *T. spirata* (BR.), *Pirenella picta* BAST., *Terebralia lignitarum* (EICHW.), *Aporrhais alatus* EICHW., *Nassa dujardini* (DESH.), *Ancilla glandiformis* (LAM.), *Leda fragilis* (CHEMN.), *Phacoides columbella* (LAM.), *Varicorbula gibba* (OLIVI), *Aloidis carinata* (DUJ.).

Hasonló kifejlődésű rétegsort tárt fel a Psz. VII. sz. fúrás is.

A turritellás—corbulás agyagmárgára konkordánsan települ a szarmata. Peremi kifejlődésben oolitos mészkő, meszes homokkő és cerithiumos durva mészkő, medence kifejlődésben molluszkás agyagmárga figyelhető meg.

## II. A fauna biosztratigráfiai és paleoökológiai elemzése

A K-i Mecsek torton összletének makrofaunája igen gazdag. Mint az irodalmi adatok is mutatják, sokan foglalkoztak az egyes lelőhelyekről előkerült fauna feldolgozásával. Az eddigi faunavizsgálatok azonban csak egyik vagy másik fáciesterületre szorítkoztak, s túlnyomórészt ebből adódtak a mecseki miocén képződmények rétegtanának jelentős problémái. Ezeknek a kérdéseknek a megoldásához csak a teljes rétegsor, a regionális elterjedés részletes megismerésével lehet eljutni. Fontos lépést jelentett az egyes részmedencék, mint eltérő kifejlődési területek elkülöníthetőségének felismerése (HÁMOR G. 1964a). Ez lehetővé tette, hogy az összes kifejlődési területen külön-külön megvizsgáljuk a medencebeli, a peremi és az átmeneti jellegű rétegsorokat és egymáshoz való viszonyukat. A különböző kifejlődési területek rétegtani felépítését és az egyes rétegeknek megfelelő makrofauna ismertetését az I. rész tartalmazza. Ebben a fejezetben részletesen szeretnénk kitérni a III. üledékképződési ciklus torton emeletbe tartozó lajta-, barnakőszéntelepes- és a turritellás—corbulás agyagmárga összletek biosztratigráfiai elemzésére.

Munkám folyamán a fauna szintjelző fajait igyekeztem elkülöníteni — fígyelembe véve azok fajlőit és fáciesjelző szerepét — és ennek alapján határoztam meg egy-egy kifejlődés korbelti hovatartozását. A leírásra került fauna összletek szerinti mennyiségt eloszlását a 2., fajlőit és ősföldrajzi elterjedését a 3. táblázat mutatja. A nagyobb rétegtani egységeket a faunaváltozások alapján szintekre és biofáciesekre tagoltam. A biofáciesekkel jellemzett szinteknek elvégeztem a korrelációs faunisztikai vizsgálatát.

A *lajta összlet* a III. üledékképződési ciklus kezdő tagja. Az újstájer orogén fázis hatására lezökkent egységek formájában elkülönült részmedencéket hirtelen öntötte el a tenger és a kezdeti félsős—lagúnás kifejlődések helyett már a ciklus elején sekélytengeri fáciesviszonyok alakultak ki. Abrázios konglomerátum, bryozoás mészhomokkő, molluszkás homokkő, lithothamniumos mészkő, heterosteginás mészkő, lithothamniumos márga, agyag-agyagmárga váltakozásából épül fel az összlet.

A lajta összlet képződményei a kiemelt mezozóos alaphegység D-i, ÉK-i és ÉNy-i előterében fejlődtek ki. Faunája sokkal szegényesebb, egyveretűbb (27 család, 36 genusz, 62 faj), mint a barnakőszéntelepes összlet (53 család, 95 genusz, 253 faj), vagy a turritellás—corbulás agyagmárga összlet (62 család, 111 genusz, 225 faj) faunaképe. Ezzel szemben kőzetkifejlődés szempontjából rendkívül változatos, a fáciesváltás következtében igen gyakran kis távolságon belül, horizontálisan is változik. A lajta összlet puhatestű faunáját a kagylók túlsúlya jellemzi (10. ábra). A Gastropodák mellett még nagy számban szerepelnek a Bryozoák és az Echinoideák is. A faunában a Pectinidae



A molluszka fauna mennyiség szerinti megoszlása a K-i Mecsek torton összeleteiben  
 Quantitative Verteilung der Molluskenfauna in den tortonischen Komplexen des östlichen  
 Mecsek-Gebirges

	Lajta öszzlet	Barnaköszénteles öszzlet	Turritellás--Corbulás öszzlet
	I.	II.	III.
<b>BIVALVIA</b>			
<i>Nucula nucleus</i> (L.)			
<i>Leda fragilis</i> (CHEMN.)			
<i>Leda fragilis gracilis</i> BOGSCH			
<i>Leda emarginata</i> (LAM.)			
<i>Arca turoniensis</i> DUJ.			
<i>Arca diluvii</i> LAM.			
<i>Arca rollei</i> HÖRN.			
<i>Arca clathrata</i> DEFR.			
<i>Arca barbata</i> L.			
<i>Arca noae</i> L.			
<i>Glycymeris pilosa deshayesi</i> (MAY.)			
<i>Pecten aduncus</i> EICHW.			
<i>Flabellipecten besseri</i> (ANDRZ.)			
<i>Flabellipecten leythajanus</i> (PARTSCH)			
<i>Flabellipecten solarium</i> (LAM.)			
<i>Amussium cristatum badense</i> (FONT.)			
<i>Chlamys elegans</i> (ANDRZ.)			
<i>Anomia ephippium rugulosostriata</i> BR.			
<i>Ostrea digitalina</i> DUB.			
<i>Crassatella moravica</i> HÖRN.			
<i>Cardita scalaris</i> SOW.			
<i>Cardita jouanetti</i> BAST.			
<i>Beguinia striatellata</i> SACCO			
<i>Phacoides columbella</i> (LAM.)			
<i>Phacoides agassizi</i> MICH.T.			
<i>Divaricella ornata subornata</i> (HILB.)			
<i>Loripes dentatus</i> (DEFR.)			
<i>Loripes dujardini</i> (DESH.)			
<i>Codokia haidingeri</i> (HÖRN.)			
<i>Codokia leonina</i> (BAST.)			

## 2. Táblázat folytatása

	I.	II.	III.
<i>Laevicardium cyprium</i> (BR.)			
<i>Laevicardium multicostatum</i> (BR.)			
<i>Cardium papillosum</i> POLI			
<i>Cardium paucicostatum</i> SOW.			
<i>Pitaria chione</i> (L.)			
<i>Pitaria italica</i> (DEFR.)			
<i>Pitaria rudis</i> (POLI)			
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)			
<i>Venus basteroti</i> DESH.			
<i>Venus multilamella</i> LAM.			
<i>Venus ovata minor</i> DOLLF. et DAUTZ.			
<i>Venus scalaris</i> (BRONN)			
<i>Venus subplicata</i> GMEL.			
<i>Varicorbula gibba</i> (OLIVI)			
<i>Aloidis carinata</i> (DUJ.)			
<i>Aloidis carinata rostrata</i> MEZN.			
<i>Aloidis revoluta</i> (BR.)			

## GASTROPODA

<i>Gibbula degrangei</i> COSSM. et PEYR.			
<i>Gibbula subscalata</i> BOETTG.			
<i>Monodonta rotellaris</i> (MICHT.)			
<i>Teinostoma biali</i> COSSM. et PEYR.			
<i>Neritina picta</i> FÉR.			
<i>Neritina grateloupiana</i> FÉR.			
<i>Littorina praevostina perconfusa</i> COSSM. et PEYR.			
<i>Littorina submorganii</i> n. sp.			
<i>Cingula exigua</i> EICHW.			
<i>Alvania venus danubiensis</i> COSSM. et PEYR.			
<i>Alvania perregularis</i> SACCO			
<i>Alvania curta</i> (DUJ.)			
<i>Alvania curta cristatocosta</i> SACCO			
<i>Alvania partschi</i> (HÖRN.)			
<i>Alvania hungarica</i> n. sp.			
<i>Rissoa turricula</i> (EICHW.)			
<i>Rissoa acuticosta</i> SACCO			
<i>Turritella badensis</i> SACCO			
<i>Turritella turris carinatoides</i> SACCO			
<i>Turritella</i> aff. <i>vermicularis</i> BR.			
<i>Turritella sulcomarginalis</i> SACCO			
<i>Turritella erronea</i> COSSM.			
<i>Turritella subarchimedis</i> D'ORB.			

## 2. Táblázat folytatása

	I.	II.	III.
<i>Turritella spirata</i> (BR.)			
<i>Turritella vasconiensis terebriformis</i> COSSM. et PEYR.			
<i>Protoma proto</i> (BAST.)			
<i>Protoma cathedralis paucicincta</i> SACCO			
<i>Cerithium europaeum</i> MAY.			
<i>Cerithium crenatum procrenatum</i> (SACCO)			
<i>Cerithium crenatum communicatum</i> SIEB.			
<i>Terebralia bidentata margaritifera</i> SACCO			
<i>Terebralia lignitarum</i> (EICHW.)			
<i>Pirenella picta mitralis</i> (EICHW.)			
<i>Pirenella picta bicostata</i> (EICHW.)			
<i>Pirenella nodosoplicata</i> (HÖRN.)			
<i>Pirenella nodosoplicata schaueri</i> (HILB.)			
<i>Bittium reticulatum</i> (COSTA)			
<i>Bittium spina</i> (PARTSCH)			
<i>Cerithiella kostejana</i> BOETTG.			
<i>Chrysallida interstincta</i> (MONT.)			
<i>Odontostomia plicata</i> MONT.			
<i>Odontostomia conoidea</i> (BR.)			
<i>Odontostomia transsylvanica</i> (BOETTG.)			
<i>Turbonilla gemina</i> BOETTG.			
<i>Turbonilla pseudocostellata hoernesiana</i> SACCO			
<i>Calyptrea chinensis</i> L.			
<i>Crepidula crepidula unguis</i> D'ORB.			
<i>Crepidula crepidula subcarinata</i> (SACCO)			
<i>Crepidula gibbosa</i> DEFR.			
<i>Aporrhais alatus</i> EICHW.			
<i>Natica tigrina hörnesi</i> (FISCH. et TOURN.)			
<i>Polynices catena helicina</i> (BR.)			
<i>Polynices olla</i> (SERR.)			
<i>Polynices redempta</i> (MICHT.)			
<i>Erato laevis</i> (DON.)			
<i>Pirula condita</i> (BRONGN.)			
<i>Pirula cf. cingulata</i> (BRONGN.)			
<i>Tritonalia sublavata</i> (BAST.)			
<i>Tritonalia caelata</i> (GRAT.)			
<i>Pyrene hilberiana</i> MEZN.			
<i>Columbella curta</i> (DUJ.)			
<i>Columbella turonensis</i> MAY.			
<i>Galeodes cornuta</i> (AG.)			
<i>Nassa schönni</i> (H. et A.)			
<i>Nassa dujardini</i> (DESH.)			
<i>Nassa rosthorni</i> (PARTSCH)			



## 2. Táblázat folytatása

	I.	II.	III.
<i>Nassa limata</i> (CHEMN.)		██████████	██████████
<i>Nassa vindobonensis</i> (MAY.)		██████████	██████████
<i>Nassa serraticosta</i> (BRONN)		██████████	██████████
<i>Nassa nodosocostata</i> (HILB.)		██████████	██████████
<i>Nassa hörnesi</i> (MAY.)		██████████	██████████
<i>Fusus hössi</i> PARTSCH		-----	-----
<i>Fasciolaria tarbelliana</i> GRAT.		-----	-----
<i>Ancilla glandiformis</i> (LAM.)	██████████	██████████	██████████
<i>Ancilla glandiformis conoidea</i> (DESH.)		██████████	-----
<i>Ancilla obsoleta</i> (BR.)		██████████	-----
<i>Olivella clavula vindobonensis</i> MEZN.		-----	-----
<i>Mitra scrobiculata</i> BR.		-----	-----
<i>Mitra cf. ebenus</i> LAM.		-----	-----
<i>Mitra goniophora</i> BELL.		██████████	-----
<i>Mitra goniophora transylvanica</i> MEZN.		██████████	-----
<i>Mitra fusiformis</i> (BR.)	-----	-----	-----
<i>Mitra striatula</i> (BR.)		-----	-----
<i>Tudicla cf. rusticola</i> (BAST.)		-----	-----
<i>Athleta rarispina</i> (LAM.)	-----	██████████	-----
<i>Lyria taurinia</i> (BON.)		-----	-----
<i>Cancellaria gradata</i> HÖRN.	-----	-----	██████████
<i>Clavatula asperulata</i> (LAM.)		-----	██████████
<i>Clavatula amaliae</i> (H. et A.)		-----	██████████
<i>Clavatula styriaca</i> (AURING.)		██████████	-----
<i>Clavatula jouanetti</i> (DESM.)		██████████	-----
<i>Clavatula jouanetti descendens</i> (HILB.)		██████████	-----
<i>Clavatula floriana</i> (HILB.)		██████████	-----
<i>Clavatula semimarginata</i> (LAM.)		-----	██████████
<i>Clavatula carinifera</i> (GRAT.)		-----	-----
<i>Clavatula vindobonensis</i> (PARTSCH)		-----	-----
<i>Clavatula vindobonensis nodosa</i> MEZN.		-----	-----
<i>Clavatula camillae</i> (H. et A.)		-----	██████████
<i>Clavus suessi</i> (HÖRN.)		-----	-----
<i>Clavus pustulatus</i> (BR.)	-----	██████████	██████████
<i>Asthenotoma ornata</i> (DEFR.)		-----	-----
<i>Conus dujardini</i> DESH.	██████████	██████████	██████████
<i>Conus dujardini brezinae</i> H. et A.		-----	-----
<i>Conus rotundus</i> H. et A.		-----	-----
<i>Conus enzesfeldensis</i> H. et A.		-----	-----
<i>Conus fuscocingulatus</i> BRONN		-----	-----
<i>Conus pseudoponderosus</i> GLIB.		-----	-----
<i>Conus ventricosus</i> BRONN		-----	-----
<i>Conus olivaeformis</i> H. et A.		-----	-----

## 2. Táblázat folytatása

	I.	II.	III.
<i>Conus ottiliae</i> H. et A.			
<i>Conus ponderosus grinzingensis</i> (SACCO)			---
<i>Conus ponderosus steinabrunnensis</i> (SACCO)			—
<i>Conus subacuminatus</i> (D'ORB.)		■	
<i>Conus mercati sharpeanus</i> (COSTA)			
<i>Conus subaristriatus</i> (COSTA)		■	
<i>Conus voeslauensis</i> H. et A.	---		—
<i>Conus berghausi</i> MICHT.			
<i>Hastula striata</i> (BAST.)		---	
<i>Hastula cinereides</i> (H. et A.)			
<i>Terebra neglecta</i> (MICHT.)			
<i>Terebra expertusa</i> (SACCO)			
<i>Terebra lapugyensis</i> (H. et A.)		---	
<i>Terebra basteroti</i> NYST			—
<i>Terebra modesta</i> (TRIST.)		■	
<i>Terebra plicaria</i> (BAST.)		■	---
<i>Terebra hungarica</i> HAL.		■	
<i>Terebra hungarica macropunctata</i> n. ssp.		■	
<i>Ringicula auriculata buccinea</i> (BR.)	---	■	■
<i>Retusa latesulcata</i> (BOETTG.)			—
<i>Sabatia utricula</i> (BR.)			---
<i>Cylichna cylindracea</i> (PEN.)			---
<i>Acteocina spirata compressor</i> (SACCO)			

I. Leithakomplex

II. Braunkohlenserie

III. Turritellen—Corbulen-Tonmergelkomplex



előfordul — sehr spärlich (&gt;5 db)



kevés — spärlich (5–15 db)



több — mittelhäufig (15–25 db)



sok — häufig (25–50 db)



tömeges — massenhaft (50 db &lt;)





## 3. Táblázat folytatása

	1	2	3	4	5	6	7	A	B	C	D
<i>Laevicardium multicosatum</i> (BR.)											
<i>Cardium papillosum</i> POLI					.....				.....		
<i>Cardium paucicostatum</i> SOW.					.....						
<i>Pitaria chione</i> (L.)											
<i>Pitaria italica</i> (DEFR.)											
<i>Pitaria rudis</i> (POLI)					.....						
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)											
<i>Venus basteroti</i> DESH.											
<i>Venus multilamella</i> LAM.											
<i>Venus ovata minor</i> DOLLF. et DAUTZ.											
<i>Venus scalaris</i> (BRONN)			.....								
<i>Venus subplicata</i> GMEL.											
<i>Varicorbula gibba</i> (OLIVI)											
<i>Aloidis carinata</i> (DUJ.)											
<i>Aloidis carinata rostrata</i> MEZN.											
<i>Aloidis revoluta</i> (BR.)											

## GASTROPODA

<i>Gibbula degrangei</i> COSSM. et PEYR.					.....						
<i>Gibbula subscalata</i> BOETTG.											
<i>Monodonta rotellaris</i> (MICHT.)											
<i>Teinostoma biali</i> COSSM. et PEYR.			.....	.....							
<i>Neritina picta</i> FÉR.											
<i>Neritina grateloupiana</i> FÉR.											
<i>Littorina praevostina perconfusa</i> COSSM. et PEYR.			.....	.....							
<i>Littorina submorganii</i> n. sp.											
<i>Cingula exigua</i> EICHW.											
<i>Alvania venus danubiensis</i> COSSM. et PEYR.											
<i>Alvania perregularis</i> SACCO											
<i>Alvania curta</i> (DUJ.)											
<i>Alvania curta cristatocosta</i> SACCO											
<i>Alvania partschi</i> (HÖRN.)			.....								
<i>Alvania hungarica</i> n. sp.											
<i>Rissoa turrlicula</i> (EICHW.)											
<i>Rissoa acuticosta</i> SACCO											
<i>Turritella badensis</i> SACCO											
<i>Turritella turris carinatoides</i> SACCO											
<i>Turritella aff. vermicularis</i> BR.											
<i>Turritella sulcomarginalis</i> SACCO											
<i>Turritella erronea</i> COSSM.											
<i>Turritella subarchimedis</i> D'ORB.			.....								





## 3. Táblázat folytatása

	1	2	3	4	5	6	7	A	B	C	D
<i>Nassa rosthorni</i> (PARTSCH)											
<i>Nassa limata</i> (CHEMN.)					.....						
<i>Nassa vindobonensis</i> (MAY.)											
<i>Nassa serraticosta</i> (BRONN)			.....								
<i>Nassa nodosocostata</i> (HILB.)											
<i>Nassa hörnesi</i> (MAY.)											
<i>Fusus hössi</i> PARTSCH											
<i>Fasciolaria tarbelliana</i> GRAT.											
<i>Ancilla glandiformis</i> (LAM.)	.....										
<i>Ancilla glandiformis conoidea</i> (DESH.)											
<i>Ancilla obsoleta</i> (BR.)											
<i>Olivella clavula vindobonensis</i> MEZN.											
<i>Mitra scrobiculata</i> BR.											
<i>Mitra cf. ebenus</i> LAM.											
<i>Mitra goniophora</i> BELL.											
<i>Mitra goniophora transsylvanica</i> MEZN.											
<i>Mitra fusiformis</i> (BR.)											
<i>Mitra striatula</i> (BR.)											
<i>Tudicla cf. rusticula</i> (BAST.)											
<i>Athleta rarispina</i> (LAM.)											
<i>Lyria taurinia</i> (BON.)											
<i>Cancellaria gradata</i> HÖRN.											
<i>Clavatula asperulata</i> (LAM.)											
<i>Clavatula amaliae</i> (H. et A.)											
<i>Clavatula styriaca</i> (AUNG.)											
<i>Clavatula jouanetti</i> (DESM.)											
<i>Clavatula jouanetti descendens</i> (HILB.)											
<i>Clavatula floriana</i> (HILB.)											
<i>Clavatula semimarginata</i> (LAM.)											
<i>Clavatula carinifera</i> (GRAT.)											
<i>Clavatula vindobonensis</i> (PARTSCH)											
<i>Clavatula vindobonensis nodosa</i> MEZN.											
<i>Clavatula camillae</i> (H. et A.)											
<i>Clavus suessi</i> (HÖRN.)			.....								
<i>Clavus pustulatus</i> (BR.)											
<i>Asthenotoma ornata</i> (DEFR.)											
<i>Conus dujardini</i> DESH.											
<i>Conus dujardini breziniae</i> H. et A.											
<i>Conus rotundus</i> H. et A.											
<i>Conus enzesfeldensis</i> H. et A.											
<i>Conus fuscocingulatus</i> BRONN											
<i>Conus pseudoponderosus</i> GLIB.				.....							



## 3. Táblázat folytatása

	1	2	3	4	5	6	7	A	B	C	D
<i>Conus ventricosus</i> BRONN											
<i>Conus olivaeformis</i> H. et A.											
<i>Conus ottiliae</i> H. et A.											
<i>Conus ponderosus</i> grinzingensis (SACCO)											
<i>Conus ponderosus</i> steinabrunnensis (SACCO)											
<i>Conus subacuminatus</i> (D'ORB.)											
<i>Conus mercati</i> sharpeanus (COSTA)											
<i>Conus subararistriatus</i> (COSTA)											
<i>Conus voeslauensis</i> H. et A.											
<i>Conus berghausi</i> MICHT.											
<i>Hastula striata</i> (BAST.)											
<i>Hastula cinereides</i> (H. et A.)											
<i>Terebra neglecta</i> (MICHT.)											
<i>Terebra expertusa</i> (SACCO)											
<i>Terebra lapugyensis</i> (H. et A.)											
<i>Terebra basteroti</i> NYST					.....						
<i>Terebra modesta</i> (TRIST.)											
<i>Terebra plicaria</i> (BAST.)											
<i>Terebra hungarica</i> HAL.											
<i>Terebra hungarica</i> macropunctata n. ssp.											
<i>Ringicula auriculata</i> buccinea (BR.)											
<i>Retusa latesulcata</i> (BOETTIG.)											
<i>Sabatia utricula</i> (BR.)											
<i>Cylichna cylindracea</i> (PEN.)											
<i>Acteocina spirata</i> compressor (SACCO)											

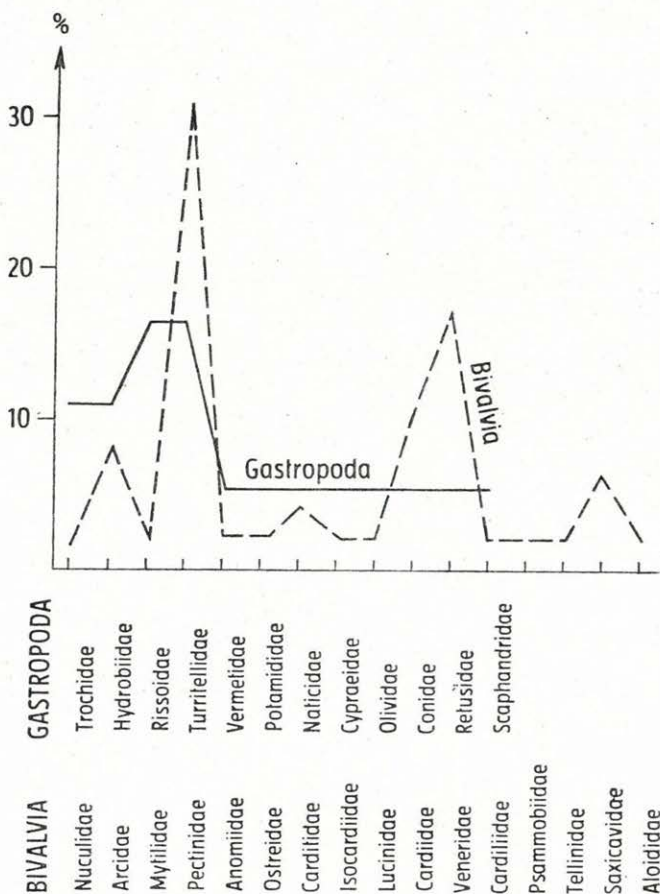
1. Oligozän, 2. unteres Miozän, 3. Helvet, 4. Torton,  
5. oberes Miozän, 6. Pliozän, 7. Holozän

Provinzen: A = boreale, B = atlantische, C = westmediterrane,  
D = ostmediterrane Provinz

család uralkodik 4 genusszal (Pecten, Flabellipecten, Chlamys, Spondilus) és 14 fajjal; ezután következik a Veneridae család 3 genusszal (Pitaria, Dosinia, Venus) és 8 fajjal, a Cardiidae család 2 genusszal (Laevicardium, Cardium) és 5 fajjal; A Gastropodák közül a Turritellidae és a Rissoidae család a legnagyobb fajszerű. A legmagasabb egyedszámmal a Pectenek jelentkeznek. A lajta öszlet teljes faunalistáját az 1. táblázaton találjuk.

Ha a lajta öszlet korát, illetve a lajta öszlet faunájának a korát akarjuk meghatározni, különösebb nehézséggel nem találkozunk. Az idősebb miocén alakok hiánya, s a fiatalabb miocénben gyakori fajok túlnyomó többsége bizonyítja, hogy a fauna a tortonnál semmiképpen sem idősebb. Ezt támasztja alá a makro- és mikrofaunisztikai adatokon kívül az öszlet transzgresszív települési helyzete is.

Az újabb rétegtani besorolások lehetővé tették a torton emelet további vertikális tagolását. Ha ebből a szempontból értékeljük a lajta öszlet faunáját,



10. ábra. A lajta öszlet Mollusca faunájának családok szerinti megoszlása

Abb. 10 Verteilung der Molluskenfauna des Leithakomplexes nach Familien



úgy annak alsótorton alemeletbe való tartozása nyilvánvaló. Ezt igazolja egyrészt a makrofauna fajonkénti, illetve a faunaösszességre vonatkozó kiértékelése, másrészt hasonló eredményre vezetett az egyes őslénytaniilag is részletesen feldolgozott és kiértékelt lelőhelyekkel való összehasonlítás is, természetesen az egyes lelőhelyek eltérő fáciesének figyelembevételével. Ennek alapján hasonló faunaképet kapunk pl. a Dunántúlon (Várpalota, homokos fácies), a Börzsönyben (Szob, Letkés, mészkő és homokos fácies; Nógrád-szakál, tufás kifejlődés) stb. Ezen lelőhelyeknek a faunája, mind a makro-, mind a mikrofauna kiértékelése alapján, alsótorton korú.

A lajta összlet faunájának vizsgálata során következtetéseket tudtunk levonni a keletkezési körülményeket illetően.

A III. üledékképződési ciklus kezdetén alakult ki a legnagyobb vízzel borított terület. Ekkor a legmelegebb szubtrópusi—mediterrán jellegű éghajlati viszonyok mellett jellegzetes meleg vízzű, sekély, zátonyos szigettenger képe rekonstruálható. A K-i Mecsek területén általában partszegélyi fáciesben képviselt az összlet: egyrészt breccsás, konglomerátumos képződményekkel, néhol (pl. Pécsszabolcs, Magyaregregy) hatalmas tömböket tartalmazó *m e r e d e k — p a r t s z e g é l y i* kifejlődésben, másrészt *p a r t s z e g é l y i — s í k p a r t i* fáciesben. A sziklás, meredek part faunájára jellemző az egyhangúság, a kis faj- és nagyobb egyedszám. Ez a környezet egy-két kivételtől eltekintve nem nagyon kedvezett a szerves élet kialakulásának. Leggyakrabban a fenékhez nőtt Balanuszok, az aljzat szikláira felnőtt *Ostrea*-, *Anomia*-félék fordulnak elő. Ezenkívül igen jellegzetesek itt a fűrőkagylók (*Lithodomus*, *Saxicava*) nyomait viselő kavicsok.

A partszegélyi—síkpárti öv faunája már gazdagabb, változatosabb. A sekély, tiszta vízzű, jól átvilágított, meleg tenger kedvező környezetül szolgált a változatos faunatársaság kialakulásához. Gyakoriak a nagy kiterjedésű Bryozoa-telepek, a vörösalga (*Lithothamnium*) erdők. A molluszka faunában uralkodnak a Lamellibranchiatak. A ragadozó életmódú csigák közül itt a *Conus*, *Natica*, *Fusus*, *Nassa*, a kagylók közül a *Pecten*, *Arca*, *Venus*, *Corbula* a honosak.

A tengervíz hőmérsékletére és sótartalmára vonatkozó megközelítő adatainkat a ma élő fajok, illetve genuszok összehasonlító vizsgálata alapján nyertük. Ezen vizsgálat eredménye azt mutatja, hogy a tengervíz hőmérséklete 19—21 °C körül lehetett, ugyanis a túlélő genuszok a szubtrópusi hőmérsékleti tartományba tartoznak.

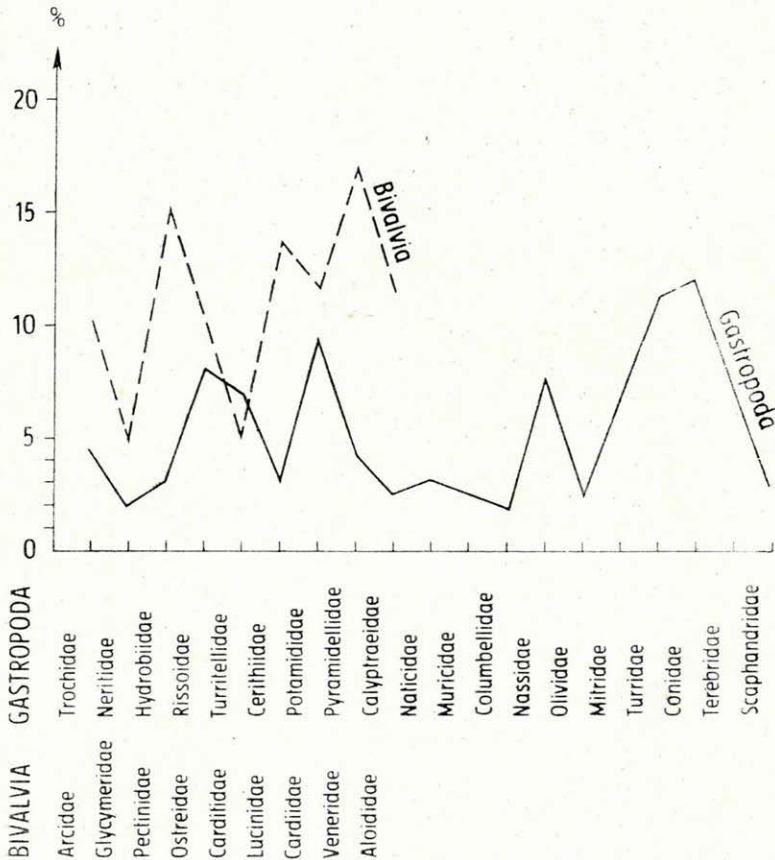
A sókoncentrációra nézve a faunisztikai adatok a normális sótartalmat valószínűsítik. Hasonló eredményeket szolgáltatottak a mikrofauna vizsgálatok is. A lajta összlet képződményeinek a keletkezési mélységre vonatkozó faunisztikai kiértékelésével részletesen STRAUZ L. (1928b) foglalkozott. Az újabb vizsgálatok alapján is megállapítható, hogy a neritikus régió parthoz legközelebb eső részének mélységviszonyai alakították ki a faunaképet, ami egyezik a régebbi eredményekkel.

A III. üledékképződési ciklus folyamán az első tengerelöntést — melyet a lajta összlet képződményei képviselnek — kisebb oszcillációs időszak követi, mely különösen a medenceperemeken idéz elő változást. Erre az időszakra esik a *b a r n a k ö s z é n t e l e p e s ö s s z l e t* keletkezése. Az oszcilláció folyamán kialakult igen változatos fáciesviszonyok következtében a barnaköszéntelepessésséget sokféle képződmény jellemzi. Egyrészt folyóvízi, felsővízi, mocsári, másrészt tengeri fáciesű kifejlődések figyelhetők meg egy-



mással horizontális és vertikális irányban váltakozva. Az összlet képződményei a hidasi medencében, a hegység déli előterében, illetve a déli előtér Ny-i részén Pécsszabolcson tanulmányozhatók a legjobban. Az eltérő fáciesű képződmények faunája igen változatos képet mutat. A leggazdagabb tisztán tengeri fauna a pécsszabolcsi medencéből került elő. Ennek az a magyarázata, hogy míg Pécsvárad, Zengővárkony, Szilágy és Hidas környékén mocsári üledékképződés folyt, addig a pécsszabolcsi területen lefűződő tengerből alakult ki s csak a nagymértékű feltöltődés után indult meg a kiédesedés és az elmocarasodás. Ezzel egyidejűleg az előbb élt gazdag makrofauna, a megváltozott körülmények folytán tömegesen pusztult el.

A barnakőszéntelepes összlet makrofaunájában uralkodó szerepe van a Gastropodáknak (11. ábra). Leggyakoribb a Conidae, Turridae és a Cerithiidae család. Az alárendeltebb szerepű kagylók közül az Aloididae, Cardiidae, ill. Pectinidae család a jellemző. A kialakult dominanciaviszonyok és az eltérő



11. ábra. A barnakőszéntelepes összlet Mollusca faunájának családok szerinti megoszlása

Abb. 11 Verteilung der Molluskenfauna der Braunkohlenserie nach Familien

fáciesek jól korrelálhatók. A faunisztikai elemzésnél külön figyelmet kellett fordítani az egy időben keletkezett tengeri, illetve félsósvízi—mocsári fációcsekre.

A pécsszabolcsi, túlnyomóan tengeri formákból álló, változatos puhatestű fauna biosztratigráfiai elemzésekor először is számba vettük azokat a fajokat, amelyek az életrétegtani vizsgálatok szempontjából fontosak lehetnek.

A puhatestű fauna fajoltóit és ősföldrajzi elterjedését a 3. táblázaton találjuk.

A fajok tér- és időbeli elterjedését tekintve három, illetőleg négy típust tudunk elkülöníteni. Az első típust a nagy tér- és időbeli elterjedésű perzisztens fajok szolgáltatják. Ezek a faunának 13%-át teszik ki. Általában az alsómiocénben lépnek fel, kisebb részük aquitan (néha katti), nagyobb részük a burdigal emeletben jelentkezik. Ettől kezdve valamennyi tengeri provinciában elterjedten legalább a pliocénig éltek. Sok közülük még ma is él. Valószínűleg a negyedkorban bekövetkező éghajlatváltozás volt az oka, hogy máig mindössze 19 faj tartott ki. Biosztratigráfiai kiértékelés szempontjából a neogénen belül ezek a fajok egyáltalán nem használhatók. A másik csoportba tartoznak azok a fajok, amelyek a burdigal emeletben lépnek fel, de csak a torton emelet végéig éltek. A puhatestű fauna fajainak kb. 16%-át adják. Térbeli elterjedésük, egy-két faj kivételével, általában kisebb, mint az előző csoporté. Az ide sorolt faunaelemek többsége nem lépi át a nyugati, illetve a keleti mediterrán provincia határait.

A harmadik csoportba a helvét elején az új faunahullámmal jelentkező fajok tartoznak. Ezeknek tér- és időbeli elterjedése a legkisebb. A pécsszabolcsi fauna fajainak tetemes részét, mintegy 43%-át teszik ki. A helvét emelet elején jelentkező fajok túlnyomó többsége a torton emelet végén kihal, s mindössze négy faj az, amely átjut a felsőmiocénbe, illetve a pliocénbe. Térbeli elterjedés szempontjából ezek a fajok nem lépik át a nyugati, illetve keleti mediterrán provincia határait. Ehhez a csoporthoz kapcsolódóan negyediként említhetjük meg a torton emelet kezdetén jelentkező fajokat, melyek az emelet végét nem élik túl. Ezek 28%-át teszik ki a pécsszabolcsi fauna fajainak.

A harmadik, illetve negyedik csoportba tartozó fajok azok, amelyek biosztratigráfiai szempontból, bizonyos határok figyelembevételével, értékelhetők. A fajoknak döntő többségét teszik ki tehát azok az alakok, melyek egyaránt megtalálhatók a helvét és a torton emelet képződményeiben. Ezt figyelembe véve a korelátorlás meglehetősen problematikus volt. A kérdést úgy próbáltuk megközelíteni, hogy a fációs- és faunaösszeiséget vizsgálva igyekeztünk olyan, egyrészt magyarországi, másrészt külföldi lelőhelyeket, illetve fációs- és faunaelemeket keresni, melyekkel az összehasonlítás során közelebb lehet jutni a kérdéses probléma megoldásához. Igen jó összehasonlítási alapként kínálkozott a jól feldolgozott hidasi fauna, nemcsak faunisztikai, hanem rétegtani szempontból is. Először vizsgáljuk meg a faunisztikai szempontokat. Hidason az uralkodó puhatestűek a Gastropodák, legnagyobb számban a Cerithium fajok jelentkezők, de gyakoriak a Turritella, Nassa, Neritina fajok, sőt a mikromolluskák is (Rissoa, Turbonilla, Adeorbis, Odontostomia). A részletes anyaggyűjtés eredményeként a kialakult pécsszabolcsi faunaképet elemezve feltétlenül észre kell vennünk a nagyfokú hasonlóságot. 74 olyan formát ismerünk, amely Hidason és Pécsszabolcon is előfordul. A hasonlóság a dominanciaviszonyok alakulásában is megnyilvánul, hisz a legnagyobb faj-



illetve egyedszámban jelentkező alakok általában közösek. Rétegtani szempontból is azonosítható a két kifejlődés.

A faunát korszerűen feldolgozó Cs. MEZNERICS I. (1950a) a réteggösszlet korát a tortonban jelölte meg. Tehát a hidasi és pécsszabolcsi fauna azonosítása folytán az utóbbi is a torton emeletbe sorolható. Ezt igazolja az a tény is, hogy a faunának mintegy 28%-át teszik ki azok a fajok, melyek csak a torton emeletre szorítkoznak. Ezek kis horizontális elterjedésűek, jellemzőek a K-mediterrán provinciára, nyugat felé nem terjedtek el, hisz a tortonban már bekövetkezett a keleti és nyugati provincia bizonyos fokú elkülönülése. Vertikális irányban a torton végén bekövetkező sótartalom-változás miatt általában nem jutnak túl az emelet felső határán. Ezek a fajok tehát a tortonban szintjelzőek.

Miután a pécsszabolcsi anyagban sok olyan forma jelentkezik, mely a környező bécsi és kárpáti medencékben az alsótorton üledéknél fiatalabb képződményekből nem ismert, a faunát az alsótortonba sorolhatjuk. A mikrofaunisztikai kiértékelés is ezt támasztja alá.

A pécsszabolcsi lefűződő tengeröböl változatos és gazdag faunájának ökológiai elemzése érdekes adatokat szolgáltatott a keletkezési körülményekre vonatkozóan. A puhatestűek elterjedését és életfeltételeit legjobban befolyásoló tényező egyike a *hőmérséklet*. Kiindulásnak, mivel pontos hőmérsékleti adatok nem állnak rendelkezésünkre a máig élő fajok hőmérsékleti igényével kapcsolatban, a jelenlegi földrajzi—éghajlatövi elterjedésüket kell figyelembe venni.

A pécsszabolcsi faunaegyüttes perzisztens alakjainak 40%-a euriterm. Ezek a fajok jelenleg az É-i boreális hőmérsékleti tartománytól a földközi-tengeri mediterrán provinciáig egyaránt honosak. Természetesen ezek nem vehetők figyelembe az őshőmérséklet megállapításánál. A fauna jelentős hányadát teszik ki azonban a bizonyos megszorításokkal sztenotermnek tekinthető fajok. A pécsszabolcsi perzisztáló fajok jelenleg Afrika ÉNy-i partjain és a Földközi-tenger vidékén élnek, néhány közülük a La Manche-csatorna déli bejáratáig nyomozható. Túlnyomó többségükben tehát a szubtrópusi—mediterrán hőmérsékleti tartományba tartoznak. Ezt 19—20 °C középhőmérséklet jellemzi. A túlélő nemzetségek mai fajai is ezekben a tartományokban élnek, és csak elvétve van olyan genusz a pécsszabolcsi faunában, amely típusosan trópusi éghajlaton él (Tritonalia). Ez azt mutatja, hogy az elkülönülő öböl vizének kissé magasabb hőmérséklete volt, ami feltehetően a nyílt tengerrel való kapcsolat fokozatos megszűnésének következménye.

Az öböl tengervizének *sótartalma* a lefűződés kezdeti stádiumában normális volt. Ezt bizonyítja, hogy gazdag és változatos faunatársaság alakult ki. A fokozatos feltöltődéssel kapcsolatos sótartalom-csökkenés a faunakép fokozatos változásán jól lemérhető. Egyre nagyobb egyedszámban jelentkezik a *Pirenella picta mitralis* faj. Kíséretében gyakoriak még a *P. picta bicostata*, *Nassa dujardini*, *Neritina picta* és *Hydrobia* fajok.

A pécsszabolcsi rétegsor alsóbb részén, a gazdag faunát tartalmazó rétegek alatt levő homokos, kissé meszes sorozatnak a faunája igen gyér. Ez arra mutat, hogy a kedvezőtlen aljzati viszonyok mellett nem fejlődhetett ki dús vegetáció s ennek megfelelően nem volt alkalmas környezet a fauna kialakulásához. Az aljzat iszaposabbá válásával kapcsolatban megjelent a fauna is. Leggyakoribbak az iszapba fúródó életmódot folytató formák, a szesszilis epifaunához tartozó ragadozó csigák (*Conus*, *Mitra*, *Nassa*, *Ancilla*).



A paleoökológiai kiértékelés egyik legfontosabb feladata a képződési mélység megállapítása. A mélység meghatározására irányuló vizsgálatoknál figyelembe kell vennünk azt a szabályszerűséget, mely szerint egy genusz, illetve család legnagyobb fajszámmal az optimális mélységű biotópban jelentkezik. Ebből a szempontból kiértékeljük többek közt a faunában legnagyobb fajszámmal rendelkező *Conus*, *Cerithium* és *Turritella* genuszokat.

A *Conus* nemzetség igen jellegzetes sekélytengeri forma, mely általában 1–80 m mélységig fordul elő. Egyes fajai, mint például a *Conus dujardini*, alkalmazkodhatnak nagyobb mélységekhez is, de ezeknek száma, a pécsszabolcsi faunában alárendelt. A genusz optimális élethelye a korallzátonyok zónája és a sekély tenger. A mélyebb tengeri jelleg ellen szól a *Turritella* nemzetség jelenléte s magas egyedszáma. Ennek a genusznak ugyanis optimális élettere a 30–40 m mélységig terjedő sekélytenger. A jól átvilágított, viszonylag kissé mozgatótt sekélytengerre utal a néhány korall és lithothamnium töredék. Ugyancsak sekélytengeri algavegetációval jellemezhető biotópban él a *Cerithium* genusz is, ami a faunában szintén gyakori. Ennek alapján — középértéket véve — 40 m-re becsülhetjük a pécsszabolcsi faunatársaság keletkezési mélységét. A pécsszabolcsi elkülönült tengeröböl gazdag tengeri faunájának kialakulásával egyidőben a hidasi területen és a D-i előtér kifejlődési területein már mocsári—lápi üledékképződés folyt.

A barnaköszénteletes összlet legváltozatosabb üledéksorát s a sűrű fácies-változást követő változékony faunát a hidasi medencében tárták fel. A felsős—édesvízi, mocsári, tengeri beütéseket tartalmazó rétegsor élővilága igen sokrétű. Az édesvizet jól tűró formáktól egészen a tengeri alakokig bezárólag, minden fácies képviselői megtalálhatók a köszénteletek köztes meddőiben. Általános jellegnek mondható, hogy az alsóbb szinteken az alacsonyabb, felfelé haladva pedig a magasabb, illetve a normális sótartalmat igénylő formák dominálnak. Leggyakoribbak a hydrobiás—rissoás, planorbiszos, cerithiumos—ostreás közbetelepülések (Cs. MEZNERICS I. 1950a, FÖLDI M. 1966). A rétegsor horizontális és vertikális változatossága megnehezíti a regionális azonosítást a medencén kívüli kifejlődési területek képződményeivel.

A Pécsvárad környéki fúrások által feltárt barnaköszénteletek köztes meddői szintén változékony faunát tartalmaznak. Az alsó tagozatban leggyakoribb a csökkentsővízre utaló cerithiumos agyagmárga közbetelepülés. Faunájára a *Pirenella picta mitralis* tömeges előfordulása jellemző. Kíséretében gyakori a *Pirenella picta bicostata* (EICHW.), *Cerithium europaeum* MAX., *Nassa dujardini* (DESH.), *Neritina picta* FÉR. A középső tagozatban a *Pirenella picta mitralis* (EICHW.) mellett, kísérőként, nagyszámú *Hydrobia* jelentkezik [*H. immutata* (FRAUENF.), *H. frauenfeldi* (HÖRN.)]. Az erre következő rétegeket (meddőket) magasabb sótartalmú brachyhalin képződményeknek kell tekintenünk. Erre utal az *Ostrea digitalina* (DUB.) tömeges fellépése (SVAGROVSKY 1958).

Az oszcilláció főleg a peremek közelében érezte hatását, míg a nyílttengeri fáciesövekben a fáciesviszonyok szinte semmit sem változtak a barnaköszénteletes összlet leülepedése alatt. A nyílttengeri makrofaunában a Ny-i Mecsekben (Tekeres 1. sz. fúrás) alig kimutatható eltérés figyelhető meg. A változás mindössze annyiban nyilvánul meg, hogy százalékosan megnő a *Cerithium*-félék száma. Ez feltehetően a kisebb csökkentsővízi behatások eredménye, ami kedvezett a *Cerithium*-félék szaporodásának. Ezek kíséreté-

ben az *Alvania*, *Rissoa*, *Bittium* fajok egyedszámának növekedése is megfigyelhető.

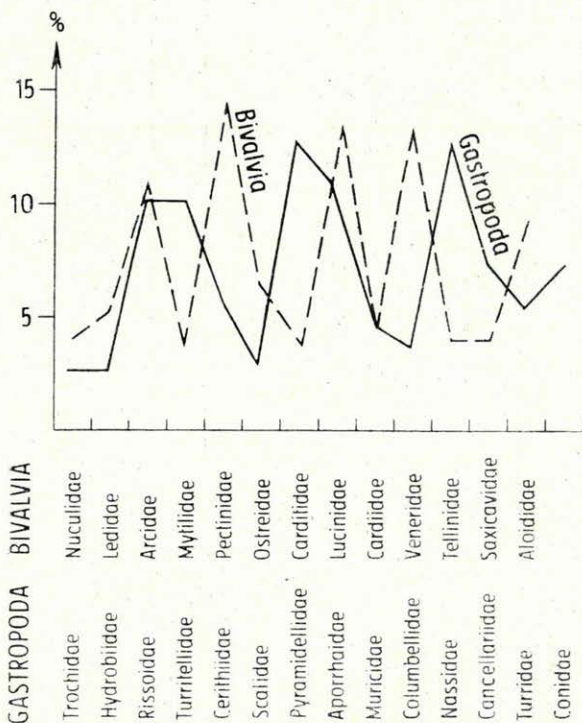
A kiemelkedést követő ciklusszakaszban, az újabb lezökkenések eredményeképp, a tengerelöntés ismét nagyobb területet érint és a részmedencékben is kialakulnak a nyílttengeri fáciesviszonyok. A tenger nem terjed túl a cikluskezdeti elöntés határánál.

Ezen ciklusszakasz képződményeit a domináló alakok figyelembevételével *turritellás—corbulás agyagmárga öszszlet* néven foglaltuk össze. Ezen rétegek faunája már ismét tisztán tengeri jellegű.

Peremi kifejlődése lithothamniumos—molluszkás mészkő, illetve ostreás homok képviseletében jelentkezik (ún. felső lajtamészkő). Medencekifejlődését agyag, agyagmárga, illetve diatomás agyagmárga jellemzi.

Makrofaunája igen gazdag és változatos. Különösen jellemző a Turritellák és a Corbulák érdekesen alakuló dominanciaviszonya (l. 4. táblázatot).

A turritellás—corbulás agyagmárga öszszlet makrofaunájában legnagyobb faj-, illetve egyedszámmal a Pyramidellidae család jelentkezik, 7 genusz (*Chrysallida*, *Phasianema*, *Menestho*, *Odontostomia*, *Turbonilla*, *Eulimella*, *Pyramidella*) és 14 fajjal, a Nassidae család 1 genusz és 14 fajjal, a Turritellidae család 1 genusz és 11 fajjal és a Pectinidae család 5 genusz (*Plicatula*, *Pecten*, *Flabellipecten*, *Amussium*, *Chlamys*) és 11 fajjal (12. ábra). Leg-



12. ábra. A turritellás—corbulás agyagmárga öszszlet Mollusca faunájának családok szerinti megoszlása

Abb. 12 Verteilung der Molluskenfauna des Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplexes nach Familien



A turritellás—corbulás agyagmárga összetet legjellemzőbb fajainak szint szerinti megoszlása az egyes fúrászelvények szerint  
 Horizontalweise Verteilung der charakteristischsten Arten des Turritellen—Corbulen-Tonmergelkomplexes in den einzelnen Bohrprofilen

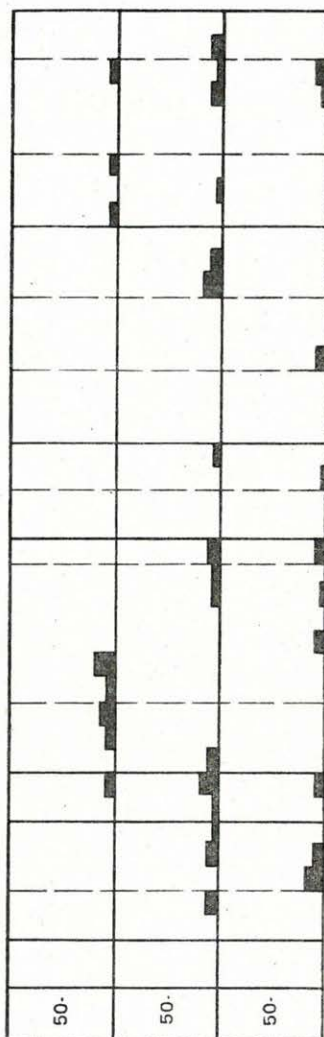
Pécsvárad P. X.	Pécsvárad XXIII.	Pécsvárad LIX.	Hnetény XI.	Szilágy 1.	Tekeres 1.
50,0 — 68,0	11,1 — 46,0	16,5 — 29,5	25,0 — 29,0	228,0 — 237,0	27,0 — 34,5
68,0 — 80,7	46,0 — 51,0	29,5 — 31,0	29,0 — 35,5	241,0 — 248,0	34,5 — 39,5
80,7 — 88,0	51,0 — 60,0	31,0 — 38,0	35,5 — 40,0	248,0 — 258,0	39,5 — 45,0
88,0 — 92,0	60,0 — 62,0	38,0 — 41,0	40,0 — 45,0	258,0 — 264,0	45,0 — 50,0
92,0 — 101,1	62,0 — 65,6	41,0 — 56,5	45,0 — 45,0	264,0 — 275,0	50,0 — 57,0
101,1 — 110,0	65,6 — 74,5	56,5 — 68,5		275,0 — 286,0	57,0 — 63,7
110,0 — 120,0	74,5 — 89,0	68,5 — 77,5		286,0 — 302,5	63,7 — 67,5
120,0 — 130,0	89,0 — 92,0	77,5 — 89,0		302,5 — 305,0	67,5 — 70,0
130,0 — 140,0	92,0 — 101,1	89,0 — 92,0		305,0 — 307,0	70,0 — 72,5
140,0 — 23,0	101,1 — 110,0	92,0 — 101,1		307,0 — 310,7	
23,0 — 32,4	110,0 — 120,0				
32,4 — 41,3	120,0 — 130,0				
41,3 — 50,2	130,0 — 140,0				
50,2 — 59,1	140,0 — 150,0				
59,1 — 68,0	150,0 — 160,0				
68,0 — 76,9	160,0 — 170,0				
76,9 — 85,8	170,0 — 180,0				
85,8 — 94,7	180,0 — 190,0				
94,7 — 103,6	190,0 — 200,0				
103,6 — 112,5	200,0 — 210,0				
112,5 — 121,4	210,0 — 220,0				
121,4 — 130,3	220,0 — 230,0				
130,3 — 139,2	230,0 — 240,0				
139,2 — 148,1	240,0 — 250,0				
148,1 — 157,0	250,0 — 260,0				
157,0 — 165,9	260,0 — 270,0				
165,9 — 174,8	270,0 — 280,0				
174,8 — 183,7	280,0 — 290,0				
183,7 — 192,6	290,0 — 300,0				
192,6 — 201,5	300,0 — 310,0				
201,5 — 210,4	310,0 — 320,0				
210,4 — 219,3	320,0 — 330,0				
219,3 — 228,2	330,0 — 340,0				
228,2 — 237,1	340,0 — 350,0				
237,1 — 246,0	350,0 — 360,0				
246,0 — 254,9	360,0 — 370,0				
254,9 — 263,8	370,0 — 380,0				
263,8 — 272,7	380,0 — 390,0				
272,7 — 281,6	390,0 — 400,0				
281,6 — 290,5	400,0 — 410,0				
290,5 — 299,4	410,0 — 420,0				
299,4 — 308,3	420,0 — 430,0				
308,3 — 317,2	430,0 — 440,0				
317,2 — 326,1	440,0 — 450,0				
326,1 — 335,0	450,0 — 460,0				
335,0 — 343,9	460,0 — 470,0				
343,9 — 352,8	470,0 — 480,0				
352,8 — 361,7	480,0 — 490,0				
361,7 — 370,6	490,0 — 500,0				
370,6 — 379,5	500,0 — 510,0				
379,5 — 388,4	510,0 — 520,0				
388,4 — 397,3	520,0 — 530,0				
397,3 — 406,2	530,0 — 540,0				
406,2 — 415,1	540,0 — 550,0				
415,1 — 424,0	550,0 — 560,0				
424,0 — 432,9	560,0 — 570,0				
432,9 — 441,8	570,0 — 580,0				
441,8 — 450,7	580,0 — 590,0				
450,7 — 459,6	590,0 — 600,0				
459,6 — 468,5	600,0 — 610,0				
468,5 — 477,4	610,0 — 620,0				
477,4 — 486,3	620,0 — 630,0				
486,3 — 495,2	630,0 — 640,0				
495,2 — 504,1	640,0 — 650,0				
504,1 — 513,0	650,0 — 660,0				
513,0 — 521,9	660,0 — 670,0				
521,9 — 530,8	670,0 — 680,0				
530,8 — 539,7	680,0 — 690,0				
539,7 — 548,6	690,0 — 700,0				
548,6 — 557,5	700,0 — 710,0				
557,5 — 566,4	710,0 — 720,0				
566,4 — 575,3	720,0 — 730,0				
575,3 — 584,2	730,0 — 740,0				
584,2 — 593,1	740,0 — 750,0				
593,1 — 602,0	750,0 — 760,0				
602,0 — 610,9	760,0 — 770,0				
610,9 — 619,8	770,0 — 780,0				
619,8 — 628,7	780,0 — 790,0				
628,7 — 637,6	790,0 — 800,0				
637,6 — 646,5	800,0 — 810,0				
646,5 — 655,4	810,0 — 820,0				
655,4 — 664,3	820,0 — 830,0				
664,3 — 673,2	830,0 — 840,0				
673,2 — 682,1	840,0 — 850,0				
682,1 — 691,0	850,0 — 860,0				
691,0 — 700,0	860,0 — 870,0				
700,0 — 710,0	870,0 — 880,0				
710,0 — 720,0	880,0 — 890,0				
720,0 — 730,0	890,0 — 900,0				
730,0 — 740,0	900,0 — 910,0				
740,0 — 750,0	910,0 — 920,0				
750,0 — 760,0	920,0 — 930,0				
760,0 — 770,0	930,0 — 940,0				
770,0 — 780,0	940,0 — 950,0				
780,0 — 790,0	950,0 — 960,0				
790,0 — 800,0	960,0 — 970,0				
800,0 — 810,0	970,0 — 980,0				
810,0 — 820,0	980,0 — 990,0				
820,0 — 830,0	990,0 — 1000,0				

## BIVALVIA

Nucula nucleus (L.)

Leda fragilis (CHEMN.)

Leda fragilis gracilis BOGSCH





## 4. Táblázat folytatása

Példányszám Exemplárszám	P. X. 50,0 – 68,0 68,0 – 80,7 11,1 – 46,0 46,0 – 51,0 51,0 – 60,0 60,0 – 62,0 62,0 – 65,6	Pécsvárad XXIII. 14,0 – 23,0 23,0 – 32,4	Pécsvárad LIX. 92,0 – 101,1 25,0 – 29,0 29,0 – 35,5 35,5 – 40,0 40,0 – 45,0	Hhetény XI. 228,0 – 237,0 241,0 – 248,0 248,0 – 258,0 258,0 – 264,0 264,0 – 275,0 279,5 – 302,5 302,5 – 305,0 305,0 – 307,0 307,0 – 310,7	Szilágy 1.	Tekeres 1. 27,0 – 34,5 34,5 – 39,5 39,5 – 45,0 45,0 – 50,0 50,0 – 57,0 57,0 – 63,7 63,7 – 67,5 67,5 – 70,0 70,0 – 72,5
50-						
50-						
50-						
50-						
50-						
50-						

Leda emarginata (LAM.)

Arca turoniensis DUJ.

Arca diluvii LAM.

Arca rollei HÖRN.

Arca clathrata DEFR.

Arca noae L.



Példányszám	P. X.	P. XXIII.	P. XIV.	Pécsvárad LIX.	Hhetény XI.	Szilágy I.	Tekeres I.
50-	50,0 – 68,0 68,0 – 80,7	11,1 – 46,0 46,0 – 51,0 51,0 – 60,0 60,0 – 62,0 62,0 – 65,6	14,0 – 23,0 23,0 – 32,4	16,5 – 29,5 29,5 – 31,0 31,0 – 38,0 38,0 – 41,0 41,0 – 56,5 56,5 – 68,5 68,5 – 77,5 77,5 – 89,0 89,0 – 92,0 92,0 – 101,1	25,0 – 29,0 29,0 – 35,5 35,5 – 40,0 40,0 – 45,0	228,0 – 237,0 241,0 – 248,0 248,0 – 258,0 258,0 – 264,0 264,0 – 275,0 279,5 – 302,5 302,5 – 305,0 305,0 – 307,0 307,0 – 310,7	27,0 – 34,5 34,5 – 39,5 39,5 – 45,0 45,0 – 50,0 50,0 – 57,0 57,0 – 63,7 63,7 – 67,5 67,5 – 70,0 70,0 – 72,5
50-							
50-							
50-							
50-							
50-							

Cardium paucicostatum SOW.

Pitaria chione (L.)

Venus basteroti DESH.

Venus multilamella LAM.

Venus ovata minor DOLLF. et DAUTZ.

Varicorbula gibba (OLIV1)



## 4. Táblázat folytatása

Példányszám	Exemplárzám	F. X	Pécsvárad XXIII.	P. XXIV.	Pécsvárad LIX.	Hhetény XI.	Szilágy 1.	Tekeres 1.
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	29,5 - 31,0	228,0 - 237,0	27,0 - 34,5
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	31,0 - 38,0	241,0 - 248,0	34,5 - 39,5
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	38,0 - 41,0	248,0 - 258,0	39,5 - 45,0
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	41,0 - 56,5	258,0 - 264,0	45,0 - 50,0
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	56,5 - 68,5	264,0 - 275,0	45,0 - 50,0
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	68,5 - 77,5	275,0 - 302,5	50,0 - 57,0
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	77,5 - 89,0	302,5 - 305,0	57,0 - 63,7
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	89,0 - 92,0	305,0 - 307,0	63,7 - 67,5
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5	92,0 - 101,1	307,0 - 310,7	67,5 - 70,0
50,0 - 68,0	68,0 - 80,7	11,1 - 46,0	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	16,5 - 29,5			70,0 - 72,5

*Aloidis carinata* (DUJ.)*Aloidis carinata* rostrata MEZN.*Aloidis revoluta* (BR.)

## GASTROPODA

*Alvania* venus danubiensis COSSM. et PEYR.*Alvania* curta cristatocosta SACCO

## 4. Táblázat folytatása

Példányszám Exemplárzähl	P. X. 50,0 – 68,0 68,0 – 80,7 11,1 – 46,0 46,0 – 51,0 51,0 – 60,0 60,0 – 62,0 62,0 – 65,6 14,0 – 23,0 P. 23,0 – 32,4 XXIV.	Pécsvárad XXIII. 46,0 – 51,0 51,0 – 60,0 60,0 – 62,0 62,0 – 65,6	Pécsvárad LIX. 16,5 – 29,5 29,5 – 31,0 31,0 – 38,0 38,0 – 41,0 41,0 – 56,5 56,5 – 68,5 68,5 – 77,5 77,5 – 89,0 89,0 – 92,0 92,0 – 101,1	Hherény XI. 25,0 – 29,0 29,0 – 35,5 35,5 – 40,0 40,0 – 45,0	Szilágy 1. 228,0 – 237,0 241,0 – 248,0 248,0 – 258,0 258,0 – 264,0 264,0 – 275,0 279,5 – 302,5 302,5 – 305,0 305,0 – 307,0 307,0 – 310,7	Tekeres 1. 27,0 – 34,5 34,5 – 39,5 39,5 – 45,0 45,0 – 50,0 50,0 – 57,0 57,0 – 63,7 63,7 – 67,5 67,5 – 70,0 70,0 – 72,5
50-						
50-						
50-						
50-						
50-						
50-						
50-						

Alvania partschi (HÖRN.)

Rissoa turricula (EICHW.)

Rissoa acuticosta SACCO

Turritella badensis SACCO

Turritella turris carinataoides SACCO

Turritella subarchimedis D'ORB.

## 4. Táblázat folytatása

Példányszám Exemplarzahl	Pv. X. 50,0 - 68,0 68,0 - 80,7	Pécsvárad XXIII. 11,1 - 46,0 46,0 - 51,0 51,0 - 60,0 60,0 - 62,0 62,0 - 65,6	Pv. XXIV. 14,0 - 23,0 23,0 - 32,4	Pécsvárad LIX. 16,5 - 29,5 29,5 - 31,0 31,0 - 38,0 38,0 - 41,0 41,0 - 56,5 56,5 - 68,5 68,5 - 77,5 77,5 - 89,0 89,0 - 92,0 92,0 - 101,1	Hhetény XI. 25,0 - 29,0 29,0 - 35,5 35,5 - 40,0 40,0 - 45,0	Szilágy 1. 228,0 - 237,0 241,0 - 248,0 248,0 - 258,0 258,0 - 264,0 264,0 - 275,0 279,5 - 302,5 302,5 - 305,0 305,0 - 307,0 307,0 - 310,7	Tekeres 1. 27,0 - 34,5 34,5 - 39,5 39,5 - 45,0 45,0 - 50,0 50,0 - 57,0 57,0 - 63,7 63,7 - 67,5 67,5 - 70,0 70,0 - 72,5	
50-								
50-								
50-								
50-								
50-								
50-								

Turritella spirata (BR.)

Bittium reticulatum (COSTA)

Bittium spina (PARTSCH)

Cerithiella kostejana BOETTG.

Chrysalida interincta (MONT.)

Odontostomia plicata MONT.



## 4. Táblázat folytatása

Példányszám	Exemplárzahl	P. X. 68,0 - 68,0 80,7 - 80,7	Pécsvárad X XIII. 46,0 - 46,0 51,0 - 51,0 60,0 - 62,0 62,0 - 65,6	P. XIV. 23,0 - 32,4	Pécsvárad LIX. 16,5 - 29,5 29,5 - 31,0 31,0 - 38,0 38,0 - 41,0 41,0 - 56,5 56,5 - 68,5 68,5 - 77,5 77,5 - 89,0 89,0 - 92,0 92,0 - 101,1	Hhetény XI. 25,0 - 29,0 29,0 - 35,5 35,5 - 40,0 40,0 - 45,0	Szilágy 1. 228,0 - 237,0 241,0 - 248,0 248,0 - 258,0 258,0 - 264,0 264,0 - 275,0 275,0 - 302,5 302,5 - 305,0 305,0 - 307,0 307,0 - 310,7	Tekeres 1. 27,0 - 34,5 34,5 - 39,5 39,5 - 45,0 45,0 - 50,0 50,0 - 57,0 57,0 - 63,7 63,7 - 67,5 67,5 - 70,0 70,0 - 72,5
50.								
50.								
50.								
50.								
50.								
50.								

*Odontostomia conoidea* (BR.)*Turbonilla gemina* BOETTG.*Turbonilla pseudocostellata* hörnesiana  
SACCO*Aporrhais alatus* EICHW.*Erato laevis* (DON.)*Nassa schönmi* H. et A.

## 4. Táblázat folytatása

Példányszám	P. X.	Pécsvárad XXIII.	Pécsvárad XXIV.	Pécsvárad LIX.	Hhetény XI.	Szilágy I.	Tekeres I.
50.	68,0 - 68,0	11,1 - 46,0	14,0 - 23,0	16,5 - 29,5	25,0 - 29,0	228,0 - 237,0	27,0 - 34,5
50.	68,0 - 80,7	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	29,5 - 31,0	29,0 - 35,5	241,0 - 248,0	34,5 - 39,5
50.	60,0 - 62,0	46,0 - 51,0	14,0 - 23,0	31,0 - 38,0	29,0 - 35,5	248,0 - 258,0	39,5 - 45,0
50.	60,0 - 62,0	51,0 - 60,0	23,0 - 32,4	38,0 - 41,0	29,0 - 35,5	258,0 - 264,0	45,0 - 50,0
50.	62,0 - 65,6	60,0 - 62,0	14,0 - 23,0	41,0 - 56,5	25,0 - 29,0	264,0 - 275,0	50,0 - 57,0
50.	62,0 - 65,6	60,0 - 62,0	14,0 - 23,0	56,5 - 68,5	25,0 - 29,0	275,0 - 295,0	57,0 - 63,7
50.	62,0 - 65,6	60,0 - 62,0	14,0 - 23,0	68,5 - 77,5	25,0 - 29,0	295,0 - 302,5	63,7 - 67,5
50.	62,0 - 65,6	60,0 - 62,0	14,0 - 23,0	77,5 - 89,0	25,0 - 29,0	302,5 - 305,0	67,5 - 70,0
50.	62,0 - 65,6	60,0 - 62,0	14,0 - 23,0	89,0 - 92,0	25,0 - 29,0	305,0 - 307,0	70,0 - 72,5
50.	62,0 - 65,6	60,0 - 62,0	14,0 - 23,0	92,0 - 101,1	25,0 - 29,0	307,0 - 310,7	72,5 - 70,0

Nassa limata (CHEMN.)

Nassa serraticosta (BRONN)

Nassa hörnesi (MAY.)

Ancilla glandiformis (LAM.)

Cancellaria gradata HÖRN.

Ciavatula asperulata (LAM.)

## 4. Táblázat folytatása

Példányszám Exemplarzahl	P. X. 50,0 – 68,0 68,0 – 80,7	Pécsvárad XXIII. 11,1 – 46,0 46,0 – 51,0 51,0 – 60,0 60,0 – 62,0 62,0 – 65,6	P. V. 14,0 – 23,0 23,0 – 32,4	Pécsvárad LIX. 16,5 – 29,5 29,5 – 31,0 31,0 – 38,0 38,0 – 41,0 41,0 – 56,5 56,5 – 68,5 68,5 – 77,5 77,5 – 89,0 89,0 – 92,0 92,0 – 101,1	Hhetény XI. 25,0 – 29,0 29,0 – 35,5 35,5 – 40,0 40,0 – 45,0	Szilágy 1. 228,0 – 237,0 241,0 – 248,0 248,0 – 258,0 258,0 – 264,0 264,0 – 275,0 275,0 – 302,5 279,5 – 302,5 302,5 – 305,0 305,0 – 307,0 307,0 – 310,7	Tekeres 1. 27,0 – 34,5 34,5 – 39,5 39,5 – 45,0 45,0 – 50,0 50,0 – 57,0 57,0 – 63,7 63,7 – 67,5 67,5 – 70,0 70,0 – 72,5	
50.								
50.								
50.								
50.								
50.								
50.								

Clavatula amalialae (H. et A.)

Clavatula semimarginata (LAM.)

Clavatula camillae (H. et A.)

Clavus suessi (HÖRN.)

Clavus pustulatus (BR.)

Asthenotoma ornata (DEFR.)



## 4. Táblázat folytatása

Példányszám	P. X.	Pécsvárad XXIII.	P. XXIV.	Pécsvárad LIX.	Hherény XI.	Szilágy I.	Tekeres I.
50-	50,0 - 68,0	11,1 - 46,0	14,0 - 23,0	16,5 - 29,5	25,0 - 29,0	228,0 - 237,0	27,0 - 34,5
50-	68,0 - 80,7	46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	29,5 - 31,0	29,0 - 35,5	241,0 - 248,0	34,5 - 39,5
		46,0 - 51,0	23,0 - 32,4	31,0 - 38,0	35,5 - 40,0	248,0 - 258,0	39,5 - 45,0
		51,0 - 60,0	23,0 - 32,4	38,0 - 41,0	40,0 - 45,0	258,0 - 264,0	45,0 - 50,0
		60,0 - 62,0	23,0 - 32,4	41,0 - 56,5		264,0 - 275,0	50,0 - 57,0
		62,0 - 65,6	23,0 - 32,4	56,5 - 68,5		275,0 - 302,5	57,0 - 63,7
			23,0 - 32,4	68,5 - 77,5		302,5 - 305,0	63,7 - 67,5
			23,0 - 32,4	77,5 - 89,0		305,0 - 307,0	67,5 - 70,0
			23,0 - 32,4	89,0 - 92,0		307,0 - 310,7	70,0 - 72,5
			23,0 - 32,4	92,0 - 101,1			

Conus dujardini DESH.

Ringicula auriculata buccinea (BR.)

nagyobb egyedszámmal a *Turritella badensis* SACCO és a *Varicorbula gibba* (OLIVI) faj szerepel.

A makrofaunisztikai vizsgálatok alapján lehetővé vált a felsőtortonban két, illetve három, biofáciesként jellemezhető szint elkülönítése. Ezen szintek elválasztását a mikrofaunisztikai vizsgálatok is messzemenően alátámasztották, sőt a K-i Mecsek felsőtorton képződményeire nézve a regionális kiterjesztés lehetőségét is megadták.

A különböző kifejlődési területek turritellás—corbulás agyagmárga összletének részletes faunisztikai elemzésénél mindig kitértem arra, hogy az egyes területeken hogyan különülnek el, s mivel jellemezhetőek az egyes szintek. A 4. táblázat tulajdonképpen ezeknek a vizsgálatoknak összefoglaló eredményeit tartalmazza. Függetlenül ábrázoltuk a turritellás—corbulás agyagmárga összlet jellemzőbb fajait, vízszintesen az összletet harántoló fontosabb fúrásokat és az egyes fúrásokban a mélység függvényeként, a jellemző fajok mennyiségi változásait tüntettük fel. Összehasonlításképpen a Ny-i Mecsek-ből a Tekerés 1. sz. fúrás makrofaunisztikai vizsgálatának eredményeit is feltüntettük.

A táblázat adatainak elemzése alapján a következőket foglalhatjuk össze: a felsőtortonban három, egymástól jellegeiben eltérő, de nem élesen elváló szintet tudunk elkülöníteni:

Az alsó szintet közép- és finomszemű homok, homokkő képviseli. Molluszka faunája gazdag faj- és egyedszámú, fajai kivétel nélkül tengeriek. Erre a szintre a Gastropodák túlnyomó többsége jellemző. Legmagasabb faj- és egyedszámmal a *Turritella* genusz jelentkezik, jellegzetes kísérő fauna-társasággal: *Aporrhais alatus* EICHW., *Nassa hörnesi* (MAY.), *N. limata* (CHEMN.), *N. schönni* (H. et A.), *Ancilla glandiformis* (LAM.), *Leda fragilis* (CHEMN.), *L. fragilis gracilis* BOGSCH., *L. emarginata* (LAM.), *Arca turoniensis* DUJ., *Venus scalaris* (BRONN), *Loripes dentatus* (DEFR.), *Varicorbula gibba* (OLIVI).

Ez a Turritellák túlnyomó többségével jellemezhető faunaegyüttes, az egyes fajok sókoncentrációs igényét figyelembe véve, csak normális só-tartalmú tengervízben alakulhatott ki. Egyedül a *Corbula* az, amely nagyobb sótartalom-változást képes eltűrni s amely szívesen él csökkentsósvízi körülmények között. Megfigyelhető azonban, hogy egyrészt igen kis számban, másrészt az átlagosnál kisebb, vékonyabb, nyúltabb formával jelentkeznek. Ez az alakváltozás azonban nemcsak a normális só-tartalomhoz való alkalmazkodás következménye, hanem ebben fontos szerep jut a kőzetfácies hatásának is. Ugyanis ilyen alakváltozással reagálnak az erősen agyagos, iszapos aljzatot kedvelő Corbulák a homokosabb fáciesre (TEJKAL 1955).

Homokos, partközeli fáciesövre utal az iszapba fúródó életmódot folytató alakok számának megnövekedése, a helyhez kötött formák rovására. A víz kissé erősebb mozgatottságára enged következtetni azoknak a genuszoknak az előtérbe kerülése, melyek kiterülő szárnnyilásukkal (*Aporrhais*) a homokos iszapban bizonyos fokig rögzíteni tudták magukat. Táplálkozás szempontjából a homokos aljzaton zsákmány után mászó ragadozók a legjellemzőbbek, a planktonevők (*Turritella*, *Venus*) kíséretében. A fauna hőmérséklet szempontjából történő kiértékelése meleg tengert valószínűsít. Azt azonban meg kell említenem, hogy a tengervíz hőmérséklete mindenképp alacsonyabb volt, mint a pécsszabolcsi öböl vizének hőmérséklete, ami a nyílttengerrel való szélesebb kapcsolat bizonyítéka.



Az ökológiai adatok elemzése alapján megállapíthatjuk, hogy a fauna, mely a turritellás—corbulás agyagmárga összlet alsó szintjében jelentkezik és amely meleg, kissé mozgatott, jól átvilágított és szellőzött sekélytengerben, kissé agyagos, homokos aljzaton tenyészett, az összlet partközeli fáciesövét jellemzi.

A mikrofaunának döntő többségét a Rotaliák adják s ennek alapján a rétegcsoportot „rotaliás szint”-nek nevezik (KORECZNÉ LAKY I. 1964).

Ezekre a rotaliás rétegekre nyílttengeri, jól rétegzett agyag, kőzetlisztes agyagmárga következik, ami a középső és a felső szint jellemző kőzetfáciesé.

A középső szint puhatestű faunatársaságában már majdnem egyenlő arányban szerepelnek a kagylók és a csigák, de a szintet még mindig a Turritellák tömeges előfordulása jellemzi. Eltérést jelent az előbbi biofácieshez képest, hogy a Turritellák nagyobb fajszámmal jelentkeznek, a jellegzetes kísérő faunatársaság megváltozik, valamint az, hogy a Corbulák száma növekvő tendenciát mutat. Jellegzetes kísérő formák: *Alvania curta cristatocosta* SACCO, *A. partschi* (HÖRN.), *A. venus danubiensis* COSSM. et PEYR., *Odontostomia plicata* MONT., *Nucula nucleus* (L.), *Venus multilamella* LAM., *V. subplicata* GMEL., *Pitaria chione* (L.), *Cardium papillosum* POLI.

A fauna kétségtelenül rendes sótartalmú vízből lerakódott képződményre utal, s ennek nem mond ellent a Corbulák számának növekedése sem.

A rabló életmódot folytató formák egyre inkább háttérbe szorulnak az algaevők számának növekedésével párhuzamosan. A tengerfenék fokozatos iszaposabbá válásával nő az iszapba fúródott alakok száma, ami egyben utal arra is, hogy az aljzat a hullámveréstől nem volt nagyon mozgatott.

Igen gyakoriak az apró, algakon élő molluszkák (*Alvania*, *Rissoina*, *Odontostomia*). A makrofauna az előzőkhöz hasonlóan meleg tengert valószínűsít, azonban bizonyos fokú hőmérséklet-lehülést — hideg áramlásokat — jelezhet az agglutinált fajokból álló Foraminifera-asszociáció (KORECZNÉ LAKY I. 1964). A középső szint faunatársasága feltehetően nyugodtabb körülmények között keletkezett, mint a Turritellákkal, illetve Gastropodák túlsúlyával jellemzett biofácies.

A transzgresszió fokozódásának következményeképpen a tenger egyre nagyobb területeket hódított el és így a középső szint Turritellát, kagylókat és csigákat egyenlő arányban tartalmazó biofáciesé nagyobb tengermélységben keletkezett. Tulajdonképpen átmenetet képvisel a legnagyobb tengermélységben (sekélytengeri viszonyok között) keletkezett corbulás szint felé.

A Foraminifera fauna jellegében az agglutinált formák dominálnak s így ezt a rétegcsoportot „spiroplectamminás szint”-nek nevezik (KORECZNÉ LAKY I. 1964). Ezt a szintet harántolta a Pécsvárad X., XXIII., LIX., Hird XI., Szilágy I. és Tekerés I. sz. fúrás.

A turritellás—corbulás agyagmárga összlet felső szintje zárja le a torton rétegsort. A puhatestű faunakép kialakulásában változás állt be, uralkodóvá válnak a kagylók (a faunának 78%-át teszik ki).

Legnagyobb faj- és egyedszámmal a Corbulák jelentkeznek, a *Varicorbula gibba* (OLIVI), illetve az *Aloidis basteroti* (HÖRN.) uralkodó mennyiségével. Jellemző kísérő faunatársaságuk: *Turritella subarchimedis* D'ORB., *Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* SACCO, *Cardium paucicostatum* SOW., *Phacoides columbella* (LAM.), *Pitaria chione* (L.).

Bizonyos mértékig kérdések voltak a corbulás agyagrétegek keletkezési körülményei és a fauna ökológiája. Ugyanis a fauna kifejezetten rendes só-



tartalmat igénylő alakokat tartalmaz, ugyanakkor az egész faunát messze-  
menően a *Corbulák* uralma jellemzi. A faunakép kialakulását több szempont  
alapján magyarázhatjuk. Először is elemeznünk kell azt, hogy a kagyló-  
faunában igen nagy számmal jelentkezik a *Corbulák* között a csökkentsósvízet  
leginkább kedvelő *Varicorbula gibba* (OLIVI). Megfigyelhető azonban, hogy  
ennek a fajnak a példányai, bár nagy számban képviseltek, sohasem érik el  
a típus normális méretét, a teknőjük kisebb és vékonyabb. Ez az alakváltozás  
(törpenövés) feltehetően a sótartalom megváltozásához való alkalmazkodás  
következménye.

A normális sótartalmat valószínűsíti, hogy a *Corbulák* közül ezt a kör-  
nyezetet legjobban elviselő *Corbula basteroti* igen gyakori.

A kísérő makrofauna és a mikrofauna is a normális sótartalmú tenger-  
vízben való keletkezésre utal. Ebben a biofáciesben a fauna korántsem olyan  
változatos, mint az ezt megelőzőkben. Ennek magyarázatát a mélység-  
viszonyok alakulásában kereshetjük. Feltételezhető, hogy a transzgresszió-  
során mélyebbé váló tengerben (70–100 m) a növényvilág, az algák fokoza-  
tosan kimaradnak s a táplálkozás optimális feltételeinek megváltozása a fauna  
kissé egyhangúbbá válását vonta maga után. Az aljzat hullámveréstől, áram-  
lásoktól alig mozgatót, gyakoriak az együttmaradt teknők.

A makrofauna ökológiai kiértékelése alapján tehát a turritellás—corbulás  
agyagmárga összlet felső szintje az előbbiekhöz viszonyított legnagyobb tenger-  
mélységben keletkezett corbulás biofáciest jelenti. Ezt a rétegcsoportot  
a Foraminifera faunában uralkodó Buliminidae család alapján „buliminidás”  
szintnek nevezik.

A turritellás—corbulás agyagmárga összlet makrofaunájának kiértékelése  
is azt mutatja, hogy a partközeli és nyílttengeri fáciesövek élővilága a szembe-  
tűnő eltérések ellenére is kapcsolatban állt egymással, fokozatos átmenetek  
figyelhetők meg.

### III. Óslénytani leírás

Ez a fejezet a gazdag kelet-mecseki torton makrofauna azon Gastropoda és Lamellibranchiata fajainak leírását tartalmazza, melyek valamilyen szempontból az újrafeldolgozás során különös jelentőségre tettek szert. Az általánosan elterjedt és ismertebb fajok feldolgozásától eltekintek, mert ezek többnyire megtalálhatók CSEPREGHY NÉ MEZNERICS I. és STRAUZS L. kitűnő munkáiban.

A leírásra került fajok egyrészt olyan lelőhelyekről kerültek elő, melyek eddig nem voltak ismertek (pl. Pécsszabolcs, D-i előtér fúrásai), másrészt biosztratigráfiai, ősföldrajzi vagy ökológiai szempontból jelentősek. A miocénben általában elterjedt fajok leírásánál nem adok teljes synonym-jegyzéket, csak egy-két fontosabb irodalmi adatra hivatkozom, legtöbbször azokra, ahol a synonym-lista megtalálható (pl. CSEPREGHY NÉ MEZNERICS I., STRAUZS L. munkái). Abban az esetben, ha a faj bármilyen különös jelentőséggel bír (pl. először került elő Magyarországról vagy a Mecsekből), leírásánál a részletes synonym-jegyzéket ismertetem.

A leírásra került faunaanyag teljes egészében új gyűjtés eredménye, mely egyrészt felszíni feltárásokból, másrészt fúrásokból származik. Az anyagot rétegenként gyűjtöttük, s ahol megfelelő mennyiség került elő, ott megtörtént a statisztikus kiértékelés is.

Classis: **BIVALVIA**

Ordo: **TAXODONTA**

Familia: **Nuculidae**

Genus: *Nucula* LAMARCK 1799

*Nucula nucleus* (LINNÉ) 1758

1954. *Nucula nucleus* L. — Cs. MEZN., p. 62.

**Elterjedés:** Magyarország: Hont, Mogyoród (slír); Pécsszabolcs, Pécsvárad, Tekeres, Várpalota, Sopron, Budapest (Városliget), Szob, Szokolya, Nógrádszakál, Mátraverebély. — *Aquitani:* D-Szlovákia (Kováčov), D-Bajorország. *Burdigalai:* D-Bajorország. *Helvét:* Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Rhône-medence. *Tortonai:* Bécsi-medence, E. dely, D-Szlovákia, Lengyelország, Rhône-medence, Jugoszlávia. *Saheli:* S. Marino. *Pliocén:* Piemont-Liguria, Marokkó, Anglia.

**Rece ns:** boreális, luzitáni és mediterrán provinciákban.

Familia: **Ledidae**

Genus: *Leda* SCHUMACHER 1817

*Leda (Lembulus) fragilis* (CHEMNITZ) 1784

1954. *Leda fragilis* CHEMN. — Cs. MEZN., p. 63.

1955. *Nuculana fragilis* CHEMN. — TEJKAL, p. 3.

Megjegyzés: Anyagunkban jól elhatárolható mind a zömökebb típus, mind pedig a karcsúbb, Nógrádszakálról leírt változat. Leggyakoribb a turritellás—corbulás agyagmárga összlet alsóbb szintjében.

Elterjedés: Magyarország: Hird, Pécsvárad, Ellend, Szilágy, Hidas, Tekerés, Szob, Piliny, Márkháza, Tar, Királd. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Olaszország, Franciaország, Ottngang, D-Szlovákia (Modry Kamen). *Tortonai*: Bécsi-medence, Franciaország, Erdély (Kostej, Lapugy, Bujtur), Olaszország, Bulgária, D-Szlovákia (Kinberk), Lengyelország. *Pliocén*: Olaszország, Marokkó.

Rece ns: mediterrán és atlanti provincia.

*Leda (Lembulus) fragilis gracilis* BOGSCH 1936

1936. *Leda (L.) fragilis* v. *gracilis* — BOGSCH, p. 33, T. 2. f. 27, 28.

1956. *Leda (L.) fragilis* v. *gracilis* — Cs. MEZN., p. 424, T. XII. f. 19, 20.

Megjegyzés: Nagyobb számban van képviselve mint a típus, melytől egyrészt karcsúbb alakja, másrészt erősen meghosszabbodott hátsó szárnyrésze alapján választható el.

Elterjedés: Magyarország: Hird, Pécsvárad, Szilágy, Tekerés, Szob, Letkés, Nógrádszakál.

*Leda (Lembulus) emarginata* (LAMARCK) 1819

1945. *Nuculana (L.) emarginata* — GLIBERT, p. 29, T. 1. f. 7/a, b.

1958. *Leda (L.) emarginata* L. — SORGENFREI, p. 57, T. 2. f. 10/a—e.

Megjegyzés: GLIBERT (1945), SORGENFREI (1958) tisztázta a *Leda pella*, ill. *Leda emarginata* kapcsolatát. A Mecsek hegységben a Pv. LIX. fűrés által harántolt turritellás—corbulás agyagmárga összletből került elő több, jó megtartású példány.

Elterjedés: Magyarország: Pécsvárad, Szilágy, Várpalota, Királd. — *Alsómiocén*: Franciaország, Bécsi-medence, Erdély. *Aquitani*: Ny-Franciaország. *Burdigalai*: Portugália, Ausztria, Lengyelország, Jugoszlávia, DNy-Szovjetunió, Ny-Franciaország. *Helvétii*: É-Németország, Franciaország, Olaszország, Bécsi-medence, Portugália, Ausztria, Lengyelország, Jugoszlávia, DNy-Szovjetunió, Svájc, Ny-Franciaország. *Középsőmiocén*: É-Németország, Dánia, Hollandia. *Tortonai*: Ny-Franciaország, Bécsi-medence, Portugália, Ausztria, Lengyelország, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia. *Felsőmiocén*: Belgium, Hemmoor, Hollandia. *Pliocén*: Olaszország, Belgium, Marokkó.



Familia: **Arcidae**

Genus: *Arca* LINNE 1758

*Arca (Arca) turoniensis* DUJARDIN 1837

I. tábla 3.

1951. *Arca (A.) turoniensis* DUJ. — Cs. MEZN., p. 314, T. 13. f. 1.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Ófalu, Tekerés, Várpalota, Bia, Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Egyházassgerge, Mátraverebély, Mátranovák. — *Aquitani*: Rhône-medence. *Burdigalai*: Rhône-medence, Portugália. *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Loire-medence, Aquitani-medence, Törökország. *Középsőmiocén*: DNy-Szovjetunió. *Tortonai*: Bécsi-medence, Rhône-medence, Törökország, Algéria, Bulgária, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Kinberk).

*Arca (Arca) diluvii* LAMARCK 1819

I. tábla 4.

1950a. *Arca (A.) diluvii* LAM. — Cs. MEZN., p. 66. T. 4. f. 4, 5.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Pusztakisfalu, Hidas, Tekerés, Deveser, Várpalota, Bia, Budapest (Városliget, Rákos), Göd, Pomáz, Szob, Letkés, Kemence, Zebegény, Szokolya, Nógrádszakál, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély, Eger. — *Katti*: É-Németország (alfaj). *Aquitani*: D-Szlovákia (Kováčov). *Burdigalai*: Bécsi-medence, Saubrigues (alfaj). *Középsőmiocén*: Hemmoor, Belgium. *Helvétii*: Otnang, Aquitani-medence, Portugália, Piemont-Liguria. *Helvétii*: D-Bajorország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Portugália, Anatólia, Algéria, Marokkó. *Saheli*: S. Marino, Algéria. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Rhône-medence, Anatólia, Algéria, Marokkó.

Rece ns: Földközi-tenger, Ny-Afrika.

*Arca rollei* HÖRNES 1870

1943. *Arca rollei* H. — STRAUZ—SZALAI, p. 8, T. 1. f. 14—16.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Várpalota. — *Tortonai*: Bécsi-medence, D-Szlovákia (Kinberk), Piemont-Liguria, Lengyelország.

*Arca clathrata* DEFRANCE 1816

1943. *Arca clathrata* DEFR. — STRAUZ—SZALAI, p. 8, T. II. f. 6.

1955. *Barbatia (Acar) clathrata* DEFR. — TEJKAL, p. 269, T. 3. f. 1. 2.

Elterjedés: Magyarország: Pécsvárad, Várpalota, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: Franciaország.

*Helvétii*: Franciaország, Olaszország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Franciaország, Erdély (Lapugy), D-Szlovákia (Kinberk), St. Florian-i rétegek. *Pliocén*: Olaszország.

*Arca barbata* LINNÉ 1758

1954. *Arca (Barbatia) barbata* L. — Cs. MEZN., p. 64, T. XVII. f. 3, 4.

**Elterjedés**: Magyarország: Pécsvárad, Szilágy, Tekerés, Szob, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: Franciaország, Bécsi-medence. *Helvétii*: Franciaország, Bécsi-medence, Olaszország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Erdély (Lapugy), Olaszország, Bulgária, St. Florian-i rétegek. *Pliocén*: Olaszország, Erdély (Lapugy), Marokkó.

**Rece ns**: mediterrán és atlanti provincia.

*Arca noae* LINNÉ 1758

1954. *Arca (Navicula) noae* L. — Cs. MEZN., p. 64.

**Elterjedés**: Magyarország: Hird, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Bécsi-medence. *Helvétii*: Bécsi-medence, Olaszország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Olaszország, Erdély (Lapugy), St. Florian-i rétegek. *Pliocén*: Olaszország (asti), Marokkó.

**Rece ns**: mediterrán és atlanti provincia.

Familia: **Glycymeridae**

Genus: *Glycymeris* COSTA 1778

*Glycymeris (Glycymeris) pilosa deshayesi* (MAYER) 1868

I. tábla 1—2.

1950a. *Glycymeris (G.) pilosa deshayesi* MAY. — Cs. MEZN., p. 67.

1955. *Glycymeris (G.) pilosa deshayesi* MAY. — TEJKAL, p. 46, T. 3. f. 14—19.

**Megjegyzés**: GLIBERT 1945-ben megjelent munkájában utal arra, hogy a *Glycymeris pilosus* és a *Glycymeris deshayesi* annyira közelálló formák, hogy nem lehet elválasztani és külön fajba sorolni a két alakot.

**Elterjedés**: Magyarország: Pécsszabolcs, Hosszúhetény, Hird, Hidas, Ófalu, Tekerés, Törökbálint, Szob, Letkés, Nógrádszakál, Ráróspuszta, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: Loire-medence. *Helvétii*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria. *Középsőmiocén*: DNy-Szovjetunió, Belgium. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria, Loire-medence, Bulgária, D-Szlovákia (Kinberk).

Ordo: ANISOMYARIA  
 Familia: Pectinidae  
 Genus: *Pecten* MÜLLER 1776

*Pecten aduncus* EICHWALD 1853

1960. *Pecten aduncus* EICHW. — Cs. MEZN., p. 9, T. I. f. 1–7; T. II. f. 1–3.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hosszúhetény, Pécsvárad, Nagypall, Pusztakisfalú, Ófalu, Devecser, Sopron, Bia, Sósút, Érd, Nagytétény, Budafok, Budapest (Illés u., Rákos). — *Tortónai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Erdély, D-Szlovákia.

Genus: *Flabellipecten* SACCO 1897

*Flabellipecten besseri* (ANDRZEJOWSKY) 1830

1960. *Flabellipecten besseri* ANDRZ. — Cs. MEZN., p. 14, T. 5. f. 7; T. 6. f. 1, 2.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény vasúti bevágás, Pécsvárad, Hird, Ófalu, Devecser, Fertőrákos, Bia, Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Kemence, Zebegény, Szokolya, Buják, Mátraszőlős, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Törökország (Karaman). *Tortónai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Máramaros, Erdély, Bulgária, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Kinberk, Modry Kamen).

*Flabellipecten leythajanus* (PARTSCH in HÖRNES) 1870

1960. *Flabellipecten leythajanus* P. — Cs. MEZN., p. 14, T. 5. f. 8, 9; T. 6. f. 5; T. 7. f. 1, 2.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Nagypall, Pusztakisfalú, Hidas, Ófalu, Sopron, Fertőráko-, Bia, Sósút, Nagytétény, Budapest (Illés u., Rákos), Szob, Buják. — *Tortónai*: Bécsi-medence.

*Flabellipecten solarium* (LAMARCK) 1819

1960. *Flabellipecten solarium* LAM. — Cs. MEZN., p. 15, T. VII. f. 3, 7; T. VIII. f. 1–3.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Devecser, Rákosszentmihály, Letkés, Kemence, Buják, Mátraszőlős, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Saubrigues, Marokkó. *Helvétii*: Bécsi-medence, Loire-medence, Olaszország, Törökország. *Tortónai*: Bécsi-medence, Lengyelország.



Genus: *Amussium* KLEIN 1753

*Amussium cristatum badense* (FONTANNES) 1880

1960. *Amussium cristatum badense* FONT. — Cs. MEZN., p. 18. T. XXXIV. f. 7–11.

Elterjedés: Magyarország: Pécsvárad, Hidas, Ófalu, Tekeres, Nyirád, Devecser, Mátyásföld, Fót, Szob, Letkés, Kémence, Zebegény, Szokolya, Nógrádszakál, Sámsonháza, Piliny, Mátraszőlős, Márkháza, Szupatak, Mátraverebély, Bóta. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Olaszország, Piemont-Liguria, Anatólia, Marokkó, D-Szlovákia (Modry Kamen), Törökország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Olaszország, Lengyelország, Franciaország, D-Szlovákia, Piemont-Liguria, Portugália, Algéria, Erdély (Kostej, Lapugy), Bulgária. *Saheli*: Algéria. *Pliocén*: Olaszország (asti), Piemont-Liguria, Anatólia, Algéria, Marokkó, Rhône-medence.

Genus: *Chlamys* BOLTEN 1798

*Chlamys elegans* (ANDRZEJOWSKY) 1830

1960. *Chlamys elegans* ANDRZ. — Cs. MEZN., p. 19, T. XI. f. 9, 16; T. XII. f. 1.

Elterjedés: Magyarország: Bodolya, Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Devecser, Fertőrákos, Bia, Sósút, Szob, Mátraverebély. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Ukrajna.

Familia: **Anomiidae**

Genus: *Anomia* (LINNÉ) MÜLLER 1776

*Anomia ephippium rugulosostrata* BROCCHI 1814

1950a. *Anomia ephippium rugulosostrata* BR. — Cs. MEZN., p. 72.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Ófalu, Várpalota, Szob, Letkés, Szupatak, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Bécsi-medence, Franciaország, Portugália. *Helvétii*: Bécsi-medence, Franciaország, Portugália, Lengyelország, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia, Piemont-Liguria, Anatólia (törzsalak). *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Portugália, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia, Piemont-Liguria. *Pliocén*: Anglia, Marokkó, Piemont-Liguria, Anatólia.

Re c e n s : Földközi-tenger, ÉNy-Afrika.

Familia: **Ostreidae**

Genus: *Ostrea* LINNÉ 1758

*Ostrea digitalina* DUBOIS 1831

1950a. *Ostrea digitalina* DUB. — Cs. MEZN., p. 73.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Ófalu, Bia, Budapest (Rákos), Szob, Nógrádszakál, Buják, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Piemont-Liguria, Törökország, Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária, D-Szlovákia (Kinberk).

Ordo: EULAMELLIBRANCHIATA

Subordo: **Heterodonta**

Familia: **Crassatellidae**

Genus: *Crassatella* LAMARCK 1799

*Crassatella (Crassinella) moravica* HÖRNES 1870

I. tábla 5.

1950. *Crassatella (C.) concentrica moravica* H. — SIEBER, p. 305.

1954. *Crassatella (C.) moravica* — Cs. MEZN., p. 79. T. X. f. 9, 10.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Nógrádszakál, Márkháza, Sámsonháza. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország.

Familia: **Carditidae**

Genus: *Cardita* BRUGUIÈRE 1792

*Cardita (Cyclocardia) scalaris* SOWERBY 1825

I. tábla 7.

1954. *Cardita (C.) scalaris* Sow. — Cs. MEZN., p. 81. T. XI. f. 6.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Ófalu, Tekerés, Budapest (Rákos), Mogyoród, Szob, Letkés, Kemence, Hont, Szokolya, Nógrádszakál, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria. *Középsőmiocén*: É-Németország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Erdély, Piemont-Liguria, Bulgária, D-Szlovákia (Kinberk, Modry Kamen). *Pliocén*: Piemont-Liguria, É-Németország, Belgium, Anglia.

*Cardita (Megacardita) jouanetti* BASTEROT 1825

1950a. *Cardita (M.) jouanetti* B. — Cs. MEZN., p. 74. T. IV. f. 8, 9.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Ófalu, Nagytétény, Szob. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Portugália, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Kinberk). *Pliocén*: Marokkó.



Genus: *Beguina* (BOLTEN) RÖDING 1798

*Beguina (Carditamera) striatellata* SACCO 1899

1954. *Beguina (C.) striatellata* S. — Cs. MEZN., p. 82.

1956b. *Beguina (C.) striatellata* S. — SIEBER, p. 201, T. 3. f. 7.

M e g j e g y z é s : A Bécsi-medencéből előkerült, HÖRNES által leírt faj nem azonosítható BASTEROT *Cardita hippopea* fájával. Erre először SACCO hívta fel a figyelmet, és a bécsi-medencei fajnak a *Lazariella striatellata* elnevezést adta. COSSMANN—PEYROT helyesli az elnevezést. HÖRNES és COSSMANN—PEYROT ábráin is jól láthatók a különbségek.

A pécsszabolcsi példányok jól azonosíthatók a bécsi-medencei típussal.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Budapest (Rákos), Letkés, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Bécsi-medence? *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Bulgária.

Familia: **Lucinidae**

Genus: *Phacoides* BLAINVILLE 1825

*Phacoides (Linga) columbella* (LAMARCK) 1818

1954. *Phacoides (L.) columbella* L. — Cs. MEZN., p. 84.

M e g j e g y z é s : A faj kritikai vizsgálatát és a részletes synonymákat BOGSCH írja le.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Ófalu, Várpalota, Bia, Nagytétény, Szob, Ráróspuszta, Buják, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: Franciaország. *Helvétii*: Piemont-Liguria, Franciaország, Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Portugália, Bulgária, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Kinberk, Modry Kamen), Marokkó.

*Phacoides (Cardiolucina) agassizi* MICHELOTTI 1839

1954. *Phacoides (C.) agassizi* MICH. — Cs. MEZN., p. 84, T. 12. f. 15.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Tekeres, Várpalota, Szob, Szokolya, Nógrádszakál, Piliny, Sámsonháza. — *Burdigalai*: Saubrigues. *Helvétii*: Aquitani-medence, Loire-medence, Piemont-Liguria. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország (Korytnica), D-Szlovákia (Modry Kamen), Erdély, Bulgária, Piemont-Liguria, Algéria. *Saheli*: Ny-Algéria.



Genus: *Divaricella* MARTENS 1880

*Divaricella ornata subornata* (HILBER) 1879

I. tábla 14–15.

1943b. *Divaricella ornata* v. *subornata* H. — BOGSCH, p. 244, T. 3. f. 4.

1954. *Divaricella ornata subornata* H. — Cs. MEZN., p. 86, T. XI. f. 19.

Megjegyzés: A típustól jól elválasztható, annak alapján, hogy a teknőt díszítő sávok a *subornata* alfajnál derékszögben találkoznak, míg a típusnál gyenge hajlattal érintik egymást. Pécsszabolcsról csak kevés példány került elő, amely az alfajhoz sorolandó.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Nagytétény, Budapest (Rákos), Nagymaros, Nógrádszakál, Sámsonháza, Királd. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: Franciaország. *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária.

Genus: *Loripes* POLI 1791

*Loripes (Microloripes) dentatus* (DEFRANCE) 1823

I. tábla 6.

1950a. *Loripes dentatus* DEFR. — Cs. MEZN., p. 77.

Megjegyzés: A BOGSCH által elkülönített *L. dentatus hörnesi* változat (perem nem rovátkolt), mely Hidason elég gyakran fordul elő, a többi a kelet-mecseki tortonai lelőhelyről szinte teljesen hiányzik.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Szilágy, Tekerés, Várpalota, Budapest (Rákos), Szob, Nógrádszakál, Ráróspuszta, Buják, Márkháza, Mátraverebély. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: D-Bajorország, Franciaország. *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, D-Szlovákia (Modry Kamen). *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária, D-Szlovákia (Modry Kamen), Jugoszlávia.

*Loripes dujardini* (DESHAYES) 1850

1943b. *Loripes dujardini* DESH. — BOGSCH, p. 56, T. 3. f. 5, 6.

1954. *Loripes dujardini* DESH. — Cs. MEZN., p. 86.

Megjegyzés: A Pécsszabolcsról előkerült *L. dujardini* a HÖRNES által közölt bécsi-medencei szabályosabb formával egyezik.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird—Hosszúhetény, Hidas, Ráróspuszta, Mátraverebély. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: Bécsi-medence, Franciaország. *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország, Ottngang. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Bulgária, D-Szlovákia (Kinberk), Jugoszlávia, Marokkó.

Genus: *Codokia* SCOPLI 1777

*Codokia haidingeri* (HÖRNES) 1870

1954. *Codokia haidingeri* HÖRN. — Cs. MEZN., p. 88, T. XII. f. 4.

Elterjedés: Magyarország: Pécszaboles, Pécsvárad, Szilágy, Szob, Sámsonháza. — *Aquitani*: Franciaország. *Helvétii*: Aquitani-medence, Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Loire-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Bulgária, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Kinberk), Marokkó.

*Codokia leonina* (BASTEROT) 1825

I. tábla 8–9.

1954. *Codokia leonina* (BAST.) — Cs. MEZN., p. 87, T. XII. f. 1.

Elterjedés: Magyarország: Pécszaboles, Pécsvárad, Bia, Nagytétény, Szob, Letkés, Buják, Sámsonháza, Mitraverébély. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: Franciaország. *Helvétii*: Piemont-Liguria, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Bulgária, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Kinberk), Marokkó. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Marokkó.

Familia: **Cardiidae**

Genus: *Laevicardium* SWAINSON 1840

*Laevicardium cyprum* (BROCCHI) 1814

1954. *Laevicardium cyprum* BR. — Cs. MEZN., p. 89, T. XII. f. 13.

Megjegyzés: HÖRNES a bécsi-medencei példányokat BROCCHI *Cardium fragilis* fajával azonosította. SACCO 1899-ben felhívta a figyelmet a tévedésre, és igazolta, hogy HÖRNES faja a *Laevicardium cyprum*-mal azonos. COSSMAN—PEYROT is megemlíti, hogy HÖRNES faja nem azonosítható BROCCHI *Cardium fragilis* fajával, és a tévedések további fokozására felállították a *Cardium (Laevicardium) leptocolpatum* fajt, a bécsi-medencei példányokat is ide sorolva. KAUTSKY 1925-ben bebizonyította, hogy COSSMANN—PEYROT nyugat-franciaországi *C. (L.) leptocolpatum* faja, melyhez a bécsi-medencei példányokat is sorolta, azonos a *Cardium cyprum* BR. fajjal. Ugyanakkor megemlíti, hogy a típusnál kisebb méretű *C. cyprum* már az oligocénben jelentkező *Cardium cematulum* fajjal azonosítható. GLIBERT 1945-ben megjelent munkájában azt a nézetet vallja, hogy a *C. cyprum (L. leptocolpatum COSSM.—PEYR.)* a K-i és D-i területeken, a *Laevicardium subturgidum* viszont az É-i területeken terjedt el. Végső soron több szerzővel együtt arra az álláspontra helyezkedtünk, hogy HÖRNES *C. fragilis* faja a *C. cyprum*-mal azonos.

Elterjedés: Magyarország: Pécszaboles, Ófalu, Sámsonháza, Mitraverébély. — *Katti*: É-Németország. *Aquitani*: Franciaország? *Burdigalai*:



Aquitani-medence. *Helvétii*: Piemont-Liguria, Bécsi-medence? *Középsőmiocén*: É-Németország, Hemmoor. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Aquitani-medence, Bulgária (alfajjal). *Pliocén*: Piemont-Liguria, Marokkó, Algéria, Anglia.

*Laevicardium (Trachycardium) multicosatum* (BROCCHI) 1814

1954. *Laevicardium (T.) multicosatum* Br. — Cs. MEZN., p. 89, T. XII. f. 9, 14.

**Elterjedés**: Magyarország: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Bia, Nagytétény, Budapest (Rákos), Letkés, Nógrádszakál, Buják, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Bécsi-medence. *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria. *Tortonai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország, Bulgária (alfaj). *Saheli*: Marokkó. *Pliocén*: Marokkó, Anglia.

Genus: *Cardium* LINNÉ 1758

*Cardium (Parvicardium) papillosum* POLI 1791

I. tábla 12—13.

1950a. *Cardium (P.) papillosum* P. — Cs. MEZN., p. 80.

**Elterjedés**: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Tekerés, Várpalota, Letkés, Sámsonháza. — *Burdigalai*: D-Bajorország, Franciaország. *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország. *Középsőmiocén*: É-Németország, DNy-Szovjetunió. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Franciaország, Bulgária, D-Szlovákia (Kinberk, Modry Kamen). *Pliocén*: Piemont-Liguria, Marokkó, Algéria.

**Rece ns**: Földközi-tenger.

*Cardium paucicostatum* SOWERBY 1839

1954. *Cardium paucicostatum* Sow. — Cs. MEZN., p. 90, T. XII. f. 16, 17.

**Elterjedés**: Magyarország: Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Sámsonháza. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Olaszország, Franciaország, Aquitani-medence, Törökország. *Tortonai*: Lengyelország, Olaszország, Portugália, Bulgária, St. Florian-i rétegek. *Pliocén*: Olaszország (asti), Marokkó.

**Rece ns**: mediterrán és atlanti provincia.

Familia: **Veneridae**

Genus *Pitaria* E. RÖMER 1857

*Pitaria (Paradione) chione* (LINNÉ) 1758

1954. *Pitaria (P.) chione* L. — Cs. MEZN., p. 92, T. XII. f. 7, 10, 12.

**Megjegyzés**: A *P. chione*, *P. italica* és *P. erycionides* elválasztása, ill. összevncása még nem teljesen megoldott probléma. Anyagunkban csak ritkán fordul elő, így nem nyílt alkalom a kérdés végleges tisztázására.



A probléma állása a következő: Cs. MEZNERICS I. 1954-ben megjelent munkájában a három alak elválasztását javasolja. Szerinte a *P. erycionides* elütő díszítésével jól elhatárolható. A *P. italica* nagyobb, vastagabb, a búb helyzete eltérő és a fiatal példányokon is kifejezetten látszó körkörös díszítőelemek alapján elválasztható a *P. chione*-től, melynek fejlett példányai egészen simák, ill. csak gyengén látszanak a növekedési vonalak. KAUTSKY összevonja a *P. chione*-t és a *P. erycionides*-t. TEJKAL (1955) a *P. chione* változatának tekinti a *P. italica*-t.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Tökere, Várpalota, Nógrád-szakál, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Bécsi-medence, Aquitani-medence. *Helvétai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Franciaország. *Középsőmiocén*: Belgium, Hemmoor. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Franciaország, Bulgária. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Marokkó, Anglia, Belgium.

*Pitaria (Macrocallista) cf. italica (DEFRANCE) 1818*

1950a. *Pitaria (M.) italica* DEFR. — Cs. MEZN., p. 81.

Megjegyzés: Az anyagban található juvenilis, rossz megtartású példányokat a *P. italica* fajhoz sorolom a töredékek formája (nyúltabb, mint a *P. rudis*) és díszítettsége miatt. Cs. MEZNERICS I. szerint a juvenilis példányokon is jelentkező koncentrikus díszítés az egyik fő elkülönítési bizonyíték a sima héjú *P. chione*-val szemben.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Szob, Mátraverebély, Szentkút, Buják. — *Burdigalai*: Bécsi-medence. *Helvétai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Aquitani-medence, Portugália, Franciaország, Bulgária, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Kinberk). *Pliocén*: Piemont-Liguria, Portugália, Anatólia.

*Pitaria rudis (POLI) 1795*

I. tábla 16–17.

1943. *Meretric rudis* POLI — STRAUZ—SZALAI, p. 23.

Leírás: Ovális, meglehetősen domború, gyenge koncentrikus díszítésű, a héj búbja kiálló, kissé előre csavarodott. Oldali fogai erősek. Méretek: magasság 4,2 mm; legnagyobb átmérő 4,9 mm.

Megjegyzés: A *P. rudis* a *P. italica*-hoz közelálló forma, elkülöníteni kerekesebb termete és kiálló búbja alapján lehet. STRAUZ Várpalotáról említi. Hídon hiányzik ez a forma.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Burdigalai*: Loire-medence. *Helvétai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Loire-medence. *Középsőmiocén*: É-Németország, Algéria, Belgium. *Tortonai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Loire-medence, Bulgária, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Modry Kamen). *Pliocén*: Piemont-Liguria, Marokkó, Anglia, É-Németország, Algéria, Anatólia.

Genus: *Dosinia* SCOPOLI 1777

*Dosinia exoleta* (LINNÉ) 1758

1954. *Dosinia* (*O.*) *exoleta* L. — Cs. MEZN., p. 93, T. XIII. f. 3, 4.

Elterjedés: Magyarország: Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Piliny, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Bécsi-medence. *Helvét*i: Bécsi-medence, Olaszország, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély (Lapugy), Olaszország, Lengyelország, D-Szlovákia (Kinberk). *Pliocén*: Marokkó, Olaszország.

Rece ns: mediterrán és atlanti provincia.

Genus: *Venus* LINNÉ 1758

*Venus* (*Clausinella*) *basteroti* DESHAYES 1848

I. tábla 18–19.

1954. *Venus* (*C.*) *basteroti* DESH. — Cs. MEZN., p. 96, T. XIII. f. 6, 7.

Megjegyzés: A *V. basteroti* és *V. scalaris* nagyon közel áll egymáshoz, formájuk és díszítettségük alapján azonban biztosan el lehet határolni a két fajt. A *V. scalaris* kerekítettebb formájú, a koncentrikus díszítettséget adó „lamellái” egyenlő vastagságúak. A *V. basteroti* alakja szögletesebb (háromszögletűbb) és a díszítő lemezek a héj alsó peremén elvékonyodnak. A Pécsszabolcsról előkerült példányok jól azonosíthatók a típussal. A bécsi-medencei alakok — COSSMANN—PEYROT szerint — eltérnek a típusos *V. basteroti*-tól. SACCO ezeket var. *taurinensis* néven különíti el. KAUTSKY szintén elismeri a változatot.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Ellend, Szilágy, Ófalu, Tekeres, Várpalota, Szob, Buják, Márkháza, Sámsonháza. — *Aquitani*: Franciaország. *Burdigalai*: Aquitani-medence, Franciaország. *Helvét*i: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország. *Középsőmiocén*: Hemmoor, É-Németország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Bulgária, Piemont-Liguria, Lengyelország, Aquitani-medence, Marokkó, Portugália, Anatólia, DNY-Szovjetunió. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Marokkó.

*Venus scalaris* (BRONN) 1831

1955. *Chione scalaris* BRONN — TEJKAL, p. 264.

Elterjedés: Magyarország: Pécsvárad, Piliny, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvét*i: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, D-Szlovákia (Modry Kamen, Kinberk). *Pliocén*: Rhône-medence, Olaszország, Törökország.



*Venus (Ventricola) multilamella* LAMARCK 1818

I. tábla 10.

1950a. *Venus (V.) multilamella* LAM. — Cs. MEZN., p. 82.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hird, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Ófalu, Bia, Nagytétény, Budapest (Illés u., Városliget, Rákos), Szob, Letkés, Zebegény, Szokolya, Nógrádszakál, Eger. — *Aquitani*: D-Bajorország, D-Szlovákia (Kovácov). *Burdigalai*: Vág-völgy. *Helvét*i: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Loire-medence, Portugália, Törökország (Karaman). *Középsőmiocén*: É-Németország, Belgium. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, D-Szlovákia, Erdély, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Portugália, Algéria. *Saheli*: S. Marino, Algéria, É-Németország. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Rhône-medence, Algéria, Anatólia, Marokkó.

*Venus (Timoclea) ovata minor* DOLLFUS et DAUTZENBERG 1903

I. tábla 11; II. tábla 1–2.

1950a. *Venus (T.) ovata minor* DOLLF. DAUTZ. — Cs. MEZN., p. 83.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Szob, Nógrádszakál, Buják, Mátraverebély. — *Helvét*i: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Lengyelország, Bulgária, D-Szlovákia. *Pliocén*: Marokkó, Algéria.

*Venus subplicata* GMELIN in HÖRNES 18701950a. *Venus (C.) subplicata* GMEL. — Cs. MEZN., p. 83, T. V. f. 12.

Elterjedés: Magyarország: Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Pusztakisfalva, Tekerés, Hidas, Szob, Letkés, Mátraverebély. — *Helvét*i: Franciaország, Bécsi-medence. *Tortonai*: Erdély (Lapugy), Lengyelország, Bécsi-medence.

Familia: **Aloididae**Genus: *Varicorbula* GRANT et GALE 1931*Varicorbula gibba* (OLIVI) 1792

II. tábla 3–4, 7–8, 11–12.

1960b. *Varicorbula gibba* OLIVI — BÁLDI T., p. 54.

Megjegyzés: A faj részletes synonymikáját BOGSCH (1936) és GLIBERT (1945) adja. A pécsszabolcsi légakna homokos, agyagos rétegsorában végig figyelemmel kísérhetjük a *Varicorbula gibba* faj alak- és méretváltozásait a sőtartalom és litofációs-változás függvényében. A faunát tartalmazó rétegsor alsó részén meglehetősen ritkán és abnormálisan kis termettel jelentkezik



a faj, felfelé haladva azonban mind gyakoribbá válik. A felső 15–20 m-ből nemcsak gyakrabban kerül elő ez a forma, hanem ezeknek a példányoknak mérete megközelíti, ill. eléri a típus átlagos méretét. Ebből a megfigyelésből érdekes következtetéseket vonhatunk le például a sótartalom-változás szempontjából. Kezdetben a tenger normális sótartalmú lehetett, amint ezt az egész fauna ilyen irányú részletes kiértékelése bizonyítja (l. később). Ezzel magyarázható, hogy a csökkentsósvízet kedvelő *V. gibba* nagyon ritkán és abnormálisan kis termettel jelentkezik. Később a sótartalom fokozatosan csökkent, ezt igazolandó a forma egyre gyakoribbá válik és eléri normális méretét. — Feltételezhető azonban, hogy a *V. gibba* alakváltozását nemcsak a sótartalom változása idézte elő. A faunát tartalmazó rétegsor alsó része homokos, itt nyúlankabb, kisebb termetű, laposabb alakok jelentkezők. Felfelé haladva finomodó a szemnagyság, itt domborúbb teknőjű, magasabb búbú, nagyobb méretű formák képviselik a fajt. Tehát az alakváltozásban a fácies-változásnak is szerepe van. Hasonló megfigyeléseket tett TEJKAL (1955) is a mikulovi tortonai vizsgálata során.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Tekerés, Várpalota, Sopron, Törökbálint, Budapest (Városliget, Rákos), Szob, Letkés, Kemence, Szokolya, Nógrádszakál, Piliny, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély, Eger. — *Katti:* É-Németország. *Aquitani:* D-Szlovákia (Kováčov), D-Bajorország. *Burdigalai:* D-Bajorország, Saubrigues. *Helvét:* Otttang, Bécsi-medence, Piemont-Liguria, D-Bajorország, Aquitani-medence, Loire-medence, Portugália. *Középsőmiocén:* É-Németország, Belgium. *Tortonai:* Bécsi-medence, D-Lengyelország, D-Szlovákia, Erdély, Piemont-Liguria, Portugália, Algéria. *Felsőmiocén:* S. Marino, Algéria, É-Németország. *Pliocén:* Piemont-Liguria, Marokkó, Algéria, Rhône-medence.

**Recens:** É-Atlantikumtól Ny-Afrikáig.

Genus: *Aloidis* MEGERLE 1811

*Aloidis (Aloidis) carinata* (DUJARDIN) 1837

I. tábla 5–6.

1955. *Aloidis (A.) carinata* DUJ. — TEJKAL, p. 62, T. V. f. 7–13.

**Megjegyzés:** A Pécsszabolcsról előkerült példányok nagy többsége a jó megtartási állapot következtében jól azonosítható a típussal. Cs. MEZNERICS I. a hidasi faunaanyag feldolgozása során több alfajt különít el. COSSMANN et PEYROT *A. carinata hörnesi* néven elválasztja azokat a formákat a típusos *A. carinata*-tól, melyeknél csőszerű megnyúlás fejlődött ki. Mind a típustól, mind az előbb említett változattól eltér, erősen kifejlődött csőszerű megnyúlásával a Hidasról leírt *A. carinata rostrata* változat, mely leginkább SANDBERGER *Corbula longirostrata* alakjához áll közel. TEJKAL (1955), majd később KOJUMDIEVA (1960) vizsgálatai szerint a változatok közt az eltérés nem olyan nagy, hogy ennek alapján biztonságosan el lehessen választani őket, sok átmenet figyelhető meg, tehát az alfajokat nagyon nehéz elkülöníteni. Sajnos a rendelkezésünkre álló anyag nem teszi lehetővé a faj statisztikai vizsgálatát, melynek alapján véglegesen el lehetne dönteni, hogy külön-külön alfajokról, vagy csak egy fajról van-e szó.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Bia, Szob, Sámsonháza, Mátraverebély, Eger. — *Aquitani:* Franciaország. *Burdigalai:* Franciaország. *Helvétii:* Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Anatólia. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Törökország, Bulgária, Jugoszlávia, D-Szlovákia (Kinberk).

*Aloidis carinata rostrata* MEZNERICS 1950

II. tábla 9—10.

1950a. *Aloidis carinata rostrata* n. var. — Cs. MEZN., p. 87, T. VI. f. 6, 7.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas.

*Aloidis (Aloidis) revoluta* (BROCCHI) 1814

1950. *Aloidis revoluta* BR. — Cs. MEZN., p. 88.

1955. *Aloidis (A.) revoluta* BR. — TEJKAL, p. 63, T. V. f. 17.

**Megjegyzés:** Már COSSMANN et PEYROT rámutatott arra, hogy a BASTEROT által ábrázolt *Corbula revoluta* nem azonos BROCCHI típusával, hanem a *C. carinata hörnesi*-hez tartozik. Bár a *C. revoluta* a *C. carinata* és a *C. carinata hörnesi* fajokhoz közelálló, az elválasztás nem lehet kétséges, a *C. revoluta* nyúltabb formája és karakterisztikusabb díszítése miatt.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird, Szilágy, Hidas, Várpalota, Szob, Nógrádszakál. — *Helvétii:* Bécsi-medence, Franciaország. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria, Bulgária, D-Szlovákia (Kinberk, Modry Kamen). *Pliocén:* Marokkó, Algéria, Anglia.

Classis: **GASTROPODA**

Subclassis: **PROSOBRANCHIA**

Ordo: **ARCHAEOGASTROPODA**

Familia: **Trochidae**

Genus: *Gibbula* Risso 1826

*Gibbula degrangei* COSSMANN et PEYROT 1916

II. tábla 13—14.

1916. *Gibbula (S.) degrangei* — COSSMANN et PEYROT, p. 129, T. IV. f. 37—40.

1962. *Gibbula degrangei* COSSMANN et PEYROT — KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY A., p. 83, T. IX. f. 1.

**Leírás:** A ház öt kanyarulatból áll. Legnagyobb a legfiatalabb kanyarulat, mely a ház magasságának közel a felét teszi ki. A kanyarulatok kissé lépcsőzetesek és gyengén domborúak. Az apicalis szög 65°. Az utolsó kanyarulat éles peremmel megy át a bázisba. Az egyes kanyarulatokon 5—6 egyenletes, vékony spirális csík figyelhető meg. Az egyes csíkok között hajszálvékonyosságú, ferde növekedési vonalak észlelhetők. A bázis is spirális vonala-



zottsággal díszített. A köldök mély és teljesen szabad, a köldökperem sima. A köldök sima columellában folytatódik.

Méret: magasság 5,5 mm, szélesség 4 mm.

Megjegyzés: A pécsszabolcsi példány jól azonosítható a COSSMANN et PEYROT által leírt típusal. Eltérést csak az jelent, hogy a mi példányunk valamivel kisebb, mint a típus.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Helvétii*: Ny-Franciaország. *Tortonai*: Ny-Franciaország. *Pliocén*: Piemont-Liguria.

*Gibbula subscalata* BOETTGER 1905

1905. *Gibbula* (*F.*) *subscalata* n. sp. — BOETTGER, Bd LV, p. 180.

1934. *Gibbula* (*C.*) *subscalata* BOETTGER. — ZILCH, p. 201, T. 2. f. 31.

Leírás: Kis termetű, erősen nyomott forma, mely négy lépcsőzetes kanyarulatból áll. A kanyarulatok egyenletes spirális vonalkázottsággal díszítettek. A spirális vonalak között sűrű vékony, ferde növekedési vonalak figyelhetők meg. A kanyarulatok lépcsőzetesek, az utolsó kanyarulat éles peremmel megy át a domború bázisba. A bázis is spirálisan díszített. A köldök mély, teljesen szabad, a pereme sima.

Megjegyzés: BOETTGER a Kostejről leírt formánál érdekességként megemlíti, hogy az eredeti színezettség nyomai megfigyelhetők: a varratvonalától lefelé irányuló széles, barna „láng” forma és az élen szétszórt apró pontok. Fluoreszcens kutatások során a pécsszabolcsi teljesen fehér példányt is megvizsgáltuk, s UV-fényben a BOETTGER által leírt díszítettség pontos mását figyelhettük meg.

Méret: magasság 3 mm, legnagyobb átmérő 3 mm.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs. — *Tortonai*: Erdély, Ny-Franciaország.

Genus: *Monodonta* LAMARCK 1801

*Monodonta (Oxysteles) rotellaris* (MICHELOTTI) 1847

II. tábla 17–19.

1847. *Trochus rotellaris* n. sp. — MICHELOTTI, p. 182.

1896. *Oxysteles rotellaris* MICH. — SACCO, XXI, p. 27, T. III. f. 23.

1903. *Oxysteles rotellaris* MICH. — DOLLFUS — COTTER — GOMES, T. 31. f. 3.

1916. *Oxysteles rotellaris* (MICH.) mut. *bearnensis* n. mut. — COSSM. et PEYR., p. 105, T. III. f. 70–72.

1958. *Monodonta (Oxysteles) rotellaris* (MICH.) — ERÜN. — ERENT., p. 7, T. I. f. 1–2.

Leírás: Alacsony, nyomott spirájú forma, öt, kissé egymásba tolódott kanyarulattal, melyek közül az utolsó legömbölyített peremmel megy át a bázisba, amely kissé domború. Az embrionális kanyarulat teljesen sima. Az idősebb kanyarulatokat szabályos, erősebb és közbeiktatott gyengébb spirális csíkok díszítik. A legfiatalabb kanyarulaton a különbségek eltűnnek



és a csíkozottság a bázishoz hasonlóan egyenletes lesz. A köldök majdnem teljesen fedett, a köldökperem gyengén rovátkolt.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs. — *Helvét:* Aquitani-medence. *Tortonai:* Erdély, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Aquitani-medence, Portugália, Törökország.

**Familia:** Skeneidae

**Genus:** *Tinostoma* H. et A. ADAMS 1853 (= *Tinostoma* FISCHER 1885)

*Tinostoma biali* COSSMANN et PEYROT 1916

II. tábla 15–16.

1916. *Tinostoma biali* n. sp. — COSSM. et PEYR., 69. p. 221, T. VII. f. 20–24.

**Leírás:** A ház kis termetű, szélesebb, mint amilyen magas. Az utolsó kanyarulat felfújt, körülöleli a spirát, mely alig kiemelkedő. Az embrionális kanyarulat díszítetlen. A kanyarulatokon vékony spirális vonalkázottság fut végig, melyeket gyengébb növekedési vonalak harántolnak. A köldökrész sima, kissé homorú, a köldök nem látható.

**Méret:** magasság 1,5 mm, átmérő max. 2,1 mm.

**Megjegyzés:** Pécsszabolcsról egyetlen teljesen ép példány került elő. Ez leginkább COSSMANN et PEYROT által leírt *T. biali*-val azonosítható, bár kisebb, mint a típus, s utolsó kanyarulata kissé felfújtabb. GLIBERT leírt egy változatot, a *T. biali dautzenbergi*-t, amely alakra a pécsszabolcsi példányhoz áll közel, de a háza teljesen sima, s a *T. biali* típusára jellemző spirális bordázottság hiányzik.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs. — *Burdigalai:* Franciaország.

**Familia:** Neritidae

**Genus:** *Neritina* LAMARCK 1816

*Neritina picta* FÉRRUSSAC 1825

1950a. *Neritina picta* FÉR. — Cs. MEZN., p. 17.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitani:* Franciaország. *Burdigalai:* Franciaország. *Helvét:* Bécsi-medence, Franciaország. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély (Kostej, Lapugy), Lengyelország.

*Neritina grateloupiana* FÉRRUSSAC 1825

1950a. *Neritina grateloupiana* FÉR. — Cs. MEZN., p. 17.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Nógrádszakál. — *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély.

Ordo: MESOGASTROPODA

Familia: **Littorinidae**

Genus: *Littorina* FÉRRUSSAC 1821

*Littorina prevostina perconfusa* COSSMANN et PEYROT 1916

II. tábla 20—21.

1916. *Littorina prevostina perconfusa* — COSSMANN et PEYROT, 69. p. 639, T. 16. f. 115—116.

**Leírás:** Hat kanyarulatból álló, kúpos forma. A legutolsó kanyarulat a teljes házmagasságnak majdnem a fele. A kanyarulatok kissé domborúak, bemélyedő varratvonal határolja őket. Az utolsó kanyarulatot gyenge él választja el az alig gömbölyű bázistól. A szájnylás kissé ovális, a szájperecsima. A kanyarulatokon nagy nagyítás mellett is csak alig látható spirális vonalkázottság fut végig. Az embrionális kanyarulat teljesen sima.

**Méretetek:** magasság 2 mm, átmérő max. 1,2 mm.

**Megjegyzés:** A *Littorina prevostina*-tól eltérő termete, gyengébb spirális díszítése, domborúbb kanyarulatai és kevésbé szögletes utolsó kanyarulata alapján választja el COSSMANN et PEYROT az alfajt. A Pécsszabolcsról előkerült példány legjobban ezzel a formával azonosítható. S bár díszítése — a spirális vonalkázottság — alig észlelhető, szögletesebb alakja, kisebb termete és kevésbé ovális szájnylása alapján elválasztható a spirális díszítettséget nem mutató *Littorina morgani* (BAST.) fajtól.

**Eltérjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs. — *Burdigalai:* Ny-Franciaország.

*Littorina submorgani* n. sp.

II. tábla 24—25.

**Locus typicus:** Pécsszabolcs.

**Stratum typicum:** Torton.

**Derivatio nominis:** A *Littorina morgani* COSSMANN et PEYROT fajhoz való hasonlósága után.

**Diagnózis:** Kis termetű, kúp alakú ház. Hat alig domború kanyarulat. A kanyarulatok díszítettek, a bázis sima.

**Anyag:** Egy sérült szájnylású példány. (A sérülés fotózás közben történt.)

**Leírás:** Kúpos formájú, hat kanyarulatból álló forma. Az utolsó kanyarulat kb. harmada a teljes magasságnak. A kanyarulatok kissé domborúak, bemélyedő sutura választja el őket egymástól. Díszítettségük igen érdekes, a koptatottsághoz hasonló szabálytalan képet mutat. Ennek elsőlegesez, eredeti volta mellett szól, hogy a legidősebb kanyarulatok és a bázis teljesen sima. Az utolsó kanyarulat gyenge töréssel megy át a bázisba. A szájperecsima, a szájnylás ovális. COSSMANN et PEYROT *Littorina morgani* és *L. prevostina* BAST. fajaihoz áll legközelebb. Már az előzőekben kitértem ezen két faj elválasztásának lehetőségére. A pécsszabolcsi forma a *Littorina morgani* fajhoz áll közelebb. Eltérést ad az, hogy a *L. morgani* kanyarulatai,



beleértve az utolsó kanyarulatot is, domborúbbak; valamint a mi példányunkon jelentkező szabálytalan lefutású díszítettség eltér a *L. morgani* simaságától.

Méretetek: magasság 4 mm, átmérő max. 2 mm.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs.

Familia: **Rissoidae**

Genus: *Cingula* (FLEMMING) ADAMS 1854

*Cingula exigua* EICHWALD 1853

II. tábla 22–23.

1950a. *Cingula exigua* EICHW. — Cs. MEZN., p. 19, T. I. f. 3.

Megjegyzés: A hidasi példányhoz hasonlóan a pécsszabolcsi formák bázisán is jelentkezik a jellegzetes csikozás.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas. — *Tortónai*: Lengyelország.

Genus: *Alvania* RISSO 1826

*Alvania venus danubiensis* COSSMANN et PEYROT 1916

1956. *Alvania venus danubiensis* COSSMANN et PEYROT — Cs. MEZN., p. 379, T. II. f. 15–16.

Megjegyzés: Már COSSMANN et PEYROT rámutat, hogy HÖRNES *Rissoa venus* faja nem azonosítható a típussal és így *danubiensis* néven elkülöníti. Az alfaj igen változékony, spirális és a harántbordák rácsszerűen díszítik, a díszítés hol finomabb, hol durvább. Ehhez a fajhoz hasonló az *Alvania perregularis*, de díszítése finomabb.

Elterjedés: Magyarország: Pécsvárad, Szilágy, Várpalota, Szob. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortónai*: Bécsi-medence, Erdély (Lapugy).

*Alvania perregularis* SACCO 1895

III. tábla 1–2.

1949. *Alvania mariae* D'ORB. — GLIBERT, p. 105.

1956. *Alvania perregularis* SACCO — Cs. MEZN., p. 379, T. I. f. 25–28.

Megjegyzés: Az anyagunkban található *A. perregularis* jól azonosítható a bécsi-medencei és a lengyelországi példányokkal. SACCO felhívja a figyelmet arra, hogy HÖRNES ábrája nem a D'ORBIGNY által leírt típusos *Rissoa mariae*-nak felel meg és mint var. *perregularis*-t választja el a törzsalaktól. COSSMANN et PEYROT már külön fajként említik. MEZNERICS I. (1932–33) is e felfogás mellé áll és rámutat arra, hogy a két alak között az eltérés oly nagy, hogy az a faji elválasztáshoz elegendő.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Letkés. — *Tortónai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária.



*Alvania curta* (DUJARDIN) 1837

II. tábla 26.

1837. *Rissoa curta* — DUJARDIN, p. 279, T. XIX. f. 5.

Megjegyzés: SACCO elkülöníti a törzsalaktól a *crisatocosta* alfajt, annak alapján, hogy ez utóbbi rövidebb, kúposabb és bordái kiemelkedők, élesek. Ez a forma fordul elő Hidason is. GLIBERT és STRAUZS nem tartja indokoltnak az elválasztást. A pécsszabolcsi formák között mind a típus, mind az alfaj megtalálható. Sajnos a fényképen nem domborodnak ki eléggé az *A. curta* jellegzetes faji bélyegei.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota. — *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália. *Helvétii*: Aquitani-medence, Portugália. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia, Olaszország.

*Alvania curta crisatocosta* SACCO 1895

II. tábla 27.

1950a. *Alvania curta crisatocosta* SACCO — Cs. MEZN., p. 20, T. I. f. 4.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird, Tekerés, Hidas. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Olaszország, Lengyelország.

*Alvania (Manzonina) partschi* (HÖRNES) 1856

III. tábla 8.

1956. *Alvania (M.) partschi* HÖRN. — Cs. MEZN., p. 380, T. I. f. 17.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szob. — *Oligocén*: É-Németország. *Helvétii*: Bécsi-medence. *Középsőmiocén*: É-Németország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország.

*Alvania hungarica* n. sp.

III. tábla 5–6.

Locus typicus: Pécsszabolcs.

Stratum typicum: Torton.

Derivatio nominis: Magyarországi — latinul.

Diagnózis: Kis termetű, öt kanyarulatból álló forma. A legidősebb kanyarulat sima, az utána következők erősebb axiális és gyengébb spirális bordákkal díszítettek.

Anyag: Egy jó megtartású példány.

Leírás: Öt kanyarulatból álló hegyes forma. Az utolsó kanyarulat majdnem fele a teljes magasságnak. A kanyarulatok kissé gömbölyűek, a közeponaltól valamivel feljebb kisarkosodnak. A varratvonal bemélyedő.

A kanyarulatot 15, gyengén ívelt axiális borda díszíti. Erre merőlegesen spirális vonalkázottságot figyelhetünk meg, mely az axiális bordákkal apró csomókban érintkezik. A kanyarulatokon a középtől kissé felfelé tolódva erősebb spirális vonal fut végig. Ez adja az egész háznak jellegzetes alakját: a kisarkosodó kanyarulatokat. A sutura és a legerősebb spirális vonal között nem figyelhetünk meg egyéb spirális díszítőelemet. A legidősebb kanyarulat teljesen sima, az utána következők két vékony spirális borda fut végig. A szájperelem sima, a szájnnyílás ovális, felül kissé megtört. Az axiális bordák csak a bázisig terjednek, a bázison csak spirális bordák futnak végig.

**Differential diagnózis:** A Pécsszabolcsról előkerült forma legközelebb áll az *Alvania dictyophora carinata* fajhoz, amennyire ezt Sacco leírása és ábrája alapján megállapíthatjuk. Az elkülönítést példányunk eltérő alakja és díszítettsége indokolja.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs.

Genus: *Rissoa* DESMAREST 1814

*Rissoa turricula* (EICHWALD) 1853

III. tábla 3–4.

1956. *Rissoa turricula* EICHW. — Cs. MEZN., p. 381, T. I. f. 16.

**Megjegyzés:** A faj nagyon közel áll a *Mohrensternia inflata* alakhoz. A spirális csikozás, valamint a külső ajak megvastagodásának hiánya teszi lehetővé az elválasztást. Ugyanakkor ki kell hangsúlyozni, hogy a *R. turricula* normális sótartalmú vízben élt.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szob, Letkés. — *Tortonai*: Bécsi-medence (?), Lengyelország.

*Rissoa acuticosta* SACCO 1895

III. tábla 7.

1950a. *Rissoa acuticosta* SACCO — Cs. MEZN., p. 21, T. I. f. 5.

1954a. *Rissoa acuticosta* SACCO — STRAUZS, p. 11.

**Megjegyzés:** HÖRNES bécsi-medencei példányaait (p. 572. T. 48. f. 16, 17.) a *Rissoa lachesis* és *R. lachesis* v. *laevis* alakkörébe tartozónak vélte. SACCO rámutatott arra — s ebben a későbbi kutatók egységes támogatására talált — hogy HÖRNES faja nem azonosítható a típusalakkal és ezért új fajként írta le, *R. acuticosta* néven. A *laevis* változat sorsát COSSMANN et PEYROT döntötték el, megállapították ugyanis, hogy a változatnak semmi kapcsolata sincs a *R. lachesis*-szel, és HÖRNES alfaját faji rangra emelték.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély (Lapugy), Lengyelország, Piemont-Liguria.



Familia: **Turritellidae**

Genus: *Turritella* LAMARCK 1799

*Turritella (Haustator) badensis* SACCO 1895

III. tábla 11; IX. tábla 2.

1960b. *Turritella (H.) badensis* SACCO — BÁLDI, p. 58, T. I. f. 13a—c.

Megjegyzés: A *T. badensis*-től elkülönülő *T. turris carinatoides* sokkal nagyobb számban lép fel, mint a *T. badensis*.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hird, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Ófalu, Várpalota, Sopron, Törökbálint, Budafok, Budapest (Rákos), Göd, Szob, Letkés, Zebegény, Szokolya, Nógrádszakál, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély, Eger, Bóta. — *Aquitani*: Aquitani-medence, D-Bajorország, D-Szlovákia. *Burdigalai*: Bécsi-medence, Aquitani-medence, D-Bajorország, DNY-Szovjetunió. *Helvét*i: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Anatólia. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Olaszország, Bulgária, DNY-Szovjetunió.

*Turritella (Haustator) turris carinatoides* SACCO 1895

III. tábla 12; IX. tábla 1.

1956. *Turritella (H.) turris carinatoides* SACCO — Cs. MEZN., p. 382, T. II. f. 20, 21.

Megjegyzés: A típustól abban különbözik, hogy kanyarulatai domborúbbak, a középső spirális borda különösen fejlett és a spirális díszítőelemek általánosan erősebbek.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird, Ófalu, Várpalota, Sopron, Budafok, Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Eger. — *Helvét*i: Bécsi-medence, Aquitani-medence, Portugália, Jugoszlávia. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Olaszország, DNY-Szovjetunió.

*Turritella (Haustator) aff. vermicularis* BROCCHI 1814

III. tábla 17.

1956. *Turritella (H.) aff. vermicularis* BR. — Cs. MEZN., p. 382, T. II. f. 26, 27.

Megjegyzés: BROCCHI eredeti leírásában négy bordát említ egy kanyarulaton, de az ábráján csak három figyelhető meg. HÖRNES ezért a bécsi-medencei alakokat var. jelöléssel tünteti fel. Újabban ROSSI-RONCHETTI ábrázolja a BROCCHI-féle holo típust és itt már világosan látható a négy borda.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Letkés. — *Burdigalai*: D-Bajorország. *Helvét*i: Bécsi-medence, Erdély. *Tortonai*: Erdély.



*Turritella (Haustator) sulcomarginalis* SACCO 1895

IX. tábla 6.

1956. *Turritella (H.) sulcomarginalis* SACCO — Cs. MEZN., p. 383, T. II. f. 34, 35.

Megjegyzés: SACCO a bécsi-medencei, HÖRNES által leírt *Turritella marginalis* var. alakra a *sulcomarginalis* nevet alkalmazza. Ez eltér a ROSSIRONCHETTI által ábrázolt BROCCHI-féle holotípustól. A pécsszabolcsi anyagból előkerült példányok a *T. sulcomarginalis* SACCO fajjal azonosíthatók.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szob, Letkés. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország.

*Turritella (Archimediella) subarchimedis* D'ORBIGNY 1852

III. tábla 10; IX. tábla 3.

1954. *Turritella (A.) subarchimedis* D'ORB. — Cs. MEZN., p. 17.

Megjegyzés: A *Turritella bicarinata* fajtól abban különbözik a *T. subarchimedis*, hogy az utóbbinál az alsó él közelebb került a varratvonalhoz, míg a *T. bicarinata*-nál a két varratvonalról egyenlő távolságra található az élek.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Hidas, Ófalu, Várpalota, Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Nógrádszakál, Márkháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Aquitani-medence, Portugália, Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Jugoszlávia, D-Lengyelország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Erdély (Kostej, Lapugy, Bujtur), Olaszország, Bulgária, Jugoszlávia. *Pliocén*: Olaszország (alfajjal).

*Turritella (Archimediella) erronea* COSSMANN 1912

III. tábla 22.

1950a. *Turritella (A.) erronea* COSSM. — Cs. MEZN., p. 25.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Várpalota, Budapest (Illés u.), Szob, Letkés, Szokolya, Nógrádszakál, Márkháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Bécsi-medence. *Helvétii*: Olaszország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Algéria, Bulgária, DNy-Szovjetunió. *Felsőmiocén*: É-Németország, Algéria. *Pliocén*: Olaszország, Algéria.

*Turritella (A.) vasconiensis terebriformis* COSSMANN et PEYROT 1922

III. tábla 13–14.

1922. *Turritella vasconiensis terebriformis* — COSSM. et PEYR., 73, p. 27. T. II. f. 14, 15.

Leírás: 18 teljesen ép és két töredékes szájnyílású példány. 10–11 kanyarulatból álló, tornyos forma. A kanyarulatok gömbölyűek, erősen bemélyedő varratvonal választja el őket egymástól. Díszítettségük egyszerű,

az egész kanyarulaton szabad szemmel alig látható, hajszálvékony spirális bordázottság fut végig. A kanyarulatok közepén alig kiemelkedő, lapos hátú spirális borda figyelhető meg. Az embrionális kanyarulatok teljesen simák. A szájnnyílás ovális.

M e g j e g y z é s : COSSMANN et PEYROT a *T. vasconiensis* fajt csak a helyéből említik, míg a *terebriiformis* alfaj szerintük a tortonaiban is előfordul.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs. — *Helvétii*: Ny-Franciaország. *Tortonai*: Saubrigues.

*Turritella (Zaria) spirata* (BROCCHI) 1814

III. tábla 9.

1956. *Turritella (Z.) spirata* BR. — Cs. MEZN., p. 385, T. II. f. 29.

M e g j e g y z é s : Az irodalomban SACCO után a *Turritella subangulata* változataként volt ismert. Újabbán ROSSI-RONCHETTI BROCCHI típusainak újvizsgálatánál elválasztotta a két fajt egymástól az erősebben kiemelkedő él és a gyengébb spirális bordázottság alapján. Pécsszabolcson meglehetősen ritkán, Pécsváradon gyakrabban fordul elő.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Hird, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Sopron, Devecser, Mogyoród, Szob, Letkés, Hont, Szokolya. — *Burdigalai*: Saubrigues. *Helvétii*: Piemont-Liguria. *Középsőmiocén*: É-Németország. *Felsőmiocén*: É-Németország, Algéria. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Olaszország, Aquitani-medence, Bulgária.

Genus: *Protoma* BAIRD 1870

*Protoma proto* (BASTEROT) 1825

III. tábla 15–16.

1922. *Protoma proto* BAST. — COSSM.—PEYR., p. 59, T. II. f. 5, 6.

1954a. *Protoma proto* BAST. — STRAUZ, p. 14, T. I. f. 17.

M e g j e g y z é s : Már COSSMANN et PEYROT megemlítik, hogy BASTEROT *Protoma proto* ábrája meglehetősen rossz. Leírása alapján azonban tökéletesen el lehet választani a *P. quadriplicata*-tól. Ez utóbbinál négy egyenrangú borda figyelhető meg, míg a *P. proto*-nál általában három a bordák száma és ezek közül kettő egyenrangú, a harmadik egészen gyenge. A pécsszabolcsi példányok jól azonosíthatók mind COSSMANN et PEYROT, mind STRAUZ Várpalotáról előkerült formájával.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Burdigalai*: Franciaország.

*Protoma cathedralis paucicincta* SACCO 1895

IV. tábla 1.

1954. *Protoma cathedralis paucicincta* SACCO — Cs. MEZN., p. 17, T. I. f. 15, 22.

Megjegyzés: A pécsszabolcsi és ófalui anyagból előkerült formák azonosíthatók a SACCO által *paucicincta* néven elkülönített bécsi-medencei formával.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Ófalu, Mátraszőlős, Mátraverebély. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence.

Familia: **Cerithiidae**Genus: *Cerithium* BRUGUIÈRE 1789*Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* MAYER 1878

IV. tábla 10.

1955a. *Cerithium (V.) europaeum* MAY. — STRAUZ, p. 21, T. I. f. 1, 2, 6, 8, 9.

Megjegyzés: STRAUZ is megemlíti a *C. europaeum* érdekes juvenilis példányaikat, amelyeknek meredeken levágott bázisrésze alapján a *C. europaeum*-hoz való sorolásukat sokan kérdésesnek jelzik. Pécsszabolcsról is előkerült ilyen juvenilis forma. Hogy ezek a példányok nem más fajhoz tartoznak, azt elsősorban az igazolja, hogy Hidasról és Várpalotáról is előkerült ilyen, a pécsszabolcsihoz hasonló forma, amelyeknek a kezdő kanyarulatain észlelhető díszítés azonos a kifejlett *C. europaeum* kezdő kanyarulatának díszítésével, másrészt, hogy ugyanarról a lelőhelyről származó anyagban nem találjuk meg a rövid utolsó kanyarulatú, levágott bázisú faj kifejlett példányaikat, de nem figyelhető meg a *C. europaeum*-nak sem olyan juvenilis példánya, amelynek utolsó kanyarulata a kifejlett formáéval egyezne.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Ófalu, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza. — *Helvétii*: Loire-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Törökország.

R e c e n s : luzitani provincia (Földközi-tengertől a La Manche-csatorna bejáratáig).

*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* (SACCO) 18951955a. *Cerithium (P.) crenatum procrenatum* SACCO — STRAUZ, p. 30, T. I. f. 10.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Budapest (Illés u.), Szob, Letkés, Mátraverebély, Sámsonháza. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária.



*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum communicatum* SIEBER 19371955a. *Cerithium (P.) crenatum communicatum* SIEBER — STRAUZ, p. 31, T. I. f. 12, 13.

Megjegyzés: A *C. crenatum communicatum* és a *C. crenatum procrenatum* elkülönítése meglehetősen nehéz feladat, mert nagyon sok az átmeneti alak. A pécsszabolcsi példányok közül 18 példányt lehet megnyugtatóan a v. *communicatum*-hoz sorolni. De ugyanakkor megfigyelhető az anyagban olyan példány, ill. példányok is, amelyek az átmeneti formák másik részéhez, a SACCO által leírt v. *plurifasciatum* formakörhöz sorolhatók. Mivel ezek kis számban (2 db) és töredékes formában jelentkeznek, a besorolás bizonytalan.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Herend, Márkó, Bánd, Budapest (Illés u.). — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Olaszország, Lengyelország, Bulgária. *Pliocén*: Piemont-Liguria.

Genus: *Terebralia* SWAINSON 1840*Terebralia bidentata margaritifera* SACCO 1895

IV. tábla 3—4.

1950a. *Terebralia bidentata margaritifera* SACCO — Cs. MEZN., p. 29, T. I. f. 17.

Megjegyzés: SIEBER nem tartja megalapozottnak a *T. bidentata* és *T. bidentata margaritifera* elválasztását, mert minden jellegét fokozatos átmenetek kapcsolják össze. STRAUZ L. a várpalotai faunaanyag feldolgozása során nem különíti el a v. *margaritifera*-t. *Cerithium*okkal foglalkozó összefoglaló munkájában (1955a) azonban a változat létjogosultsága mellett foglal állást. Megemlíti, hogy a Hidasról és Várpalotáról előkerült anyagban is megfigyelhető a zömökebb, több csomójú változat, sőt Várpalotáról említ a szerző egy karsú példányt is, amely a *bidentata*-hoz sorolható és így a kétféle név használatát indokoltnak tartja.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Ófalu, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza. — *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália. *Helvétii*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Franciaország, Jugoszlávia. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Jugoszlávia.

*Terebralia lignitarum* (EICHWALD) 1853

IV. tábla 5.

1950a. *Terebralia lignitarum* EICHW. — Cs. MEZN., p. 28, T. I. f. 18.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária, Jugoszlávia.

Genus: *Pirenella* GRAY 1847

*Pirenella picta mitralis* (EICHWALD) 1853

III. tábla 20—21.

1955a. *Pirenella picta mitralis* EICHW. — STRAUZ, p. 41, T. IV. f. 29.

M e g j e g y z é s : A faj részletes leírása STRAUZ-nál található.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Sámsonháza. — *Helvétí*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria.

*Pirenella picta bicostata* (EICHWALD) 1853

1955a. *Pirenella picta bicostata* EICHW. — STRAUZ, p. 41.

M e g j e g y z é s : A kanyarulat felső részén végigfutó csomósor a leg-erősebb, a másik két spirális borda egyenlő erős és csomótlan. Ez adja az eltérést a *Pirenella mitralis*-tól.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Herend (!). — *Tortonai*: Lengyelország, Bécsi-medence, Bulgária, Jugoszlávia, Erdély (?), Piemont-Liguria.

*Pirenella nodosoplicata* (HÖRNES) 1856

IV. tábla 7.

1955a. *Pirenella nodosoplicata* HÖRN. — STRAUZ, p. 57, T. IV. f. 38.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Sámsonháza. — *Helvétí*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária.

*Pirenella nodosoplicata schaueri* (HILBER) 1882

1955a. *Pirenella nodosoplicata schaueri* HILB. — STRAUZ, p. 61.

M e g j e g y z é s : SIEBER 1937-ben megjelent munkájában említést tesz arról, hogy bár a *P. nodosoplicata* fajon belül változatokat nem írtak le, de egyes fajokról megemlégették, hogy a *P. nodosoplicata* alakhoz közel állnak, annak rokonságához tartoznak. Ennek ellenére SIEBER különálló fajokba sorolja a *P. nodosoplicata*-t és a *P. schaueri*-t. STRAUZ részletesen foglalkozik a két alak viszonyával, sorra véve SIEBER érveit, melyek az elválasztás mellett szólnak. Vizsgálatai során kimutatja, hogy az elválasztás egy „ingadozó, csekély fontosságú jellegre szorítkozik. Ez feltétlenül a faj és változat viszonyának felel meg”.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Sámsonháza. — *Helvétí*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Franciaország, Jugoszlávia.

Genus: *Bittium* GRAY 1847

*Bittium reticulatum* (COSTA) 1779

IV. tábla 6.

1955a. *Bittium reticulatum* COSTA — STRAUZS, p. 76, T. IX. f. 154—174.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Tekerés, Várpalota, Szob, Letkés, Szokolya, Nógrádszakál, Márkháza, Mátraverebély. — *Burdigalai:* Aquitani-medence. *Helvétii:* Loire-medence, Aquitani-medence, Piemont-Liguria. *Tortonai:* Bécsi-medence, D-Lengyelország, Erdély, Piemont-Liguria. *Pliocén:* Piemont-Liguria, Anglia, Marokkó.

**Rece ns:** É-Atlantikumtól Ny-Afrikáig.

*Bittium spina* (PARTSCH in HÖRNES) 1856

IV. tábla 2.

1950a. *Bittium spina* PARTSCH — Cs. MEZN., p. 30.

1958. *Bittium spina* PARTSCH — SORGENFREI, p. 165, T. 31. f. 103.

**Megjegyzés:** A faj pontos elhatárolását a sima embrionális kanyarulatok után, a legfelső díszített kanyarulaton jelentkező két spirális borda teszi lehetővé.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés. — *Oligocén:* Franciaország, É-Németország. *Aquitani:* Franciaország, Aquitani-medence. *Burdigalai:* Aquitani-medence, Franciaország. *Helvétii:* Piemont-Liguria, Bécsi-medence. *Középsőmiocén:* É-Németország, Belgium. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Bulgária. *Pliocén:* Piemont-Liguria.

Familia: **Cerithiopsidae**

Genus: *Cerithiella* VERRILL 1882

*Cerithiella kostejana* BOETTGER 1901

III. tábla 18—19.

1901. *Cerithiella kostejana* n. sp. — BOETTGER, p. 132, Nr. 410.

1934. *Cerithiella kostejana* BOETTGER. — ZILCH, p. 224, T. 9. f. 52.

**Leírás:** Hét kanyarulatból álló, tornyos forma. A kanyarulatokat beéledő varratvonal választja el egymástól. A kanyarulatok axiális és spirális bordákkal díszítettek. Az axiális bordák egymástól egyenlő távolságra helyezkednek el. Az idősebb kanyarulatokon 3 spirális borda figyelhető meg, melyek közül a két szélső erősebb, a középső gyengébb és közelebb van az alsó bordához, mint a felsőhöz. A fiatalabb kanyarulatokon először a három borda egyenlő erős lesz, majd egy vékony, gyenge spirális borda ékelődik be a kanyarulat tetejétől számított első és második borda közé. A spirális és axiális díszítés kb. egyenlő erősségű, hálózatos szerkezetet mutat. A bordák találkozá-



sánál apró bütykök észlelhetők. A bázison egy erősebb élen kívül csak vékonyabb spirális díszítés figyelhető meg. A szájnylás ovális, a csúcs rövid.

**Megjegyzés:** Csak Pécsszabolcsról került elő egyetlen példány kissé töredékes szájnylással. Ennek ellenére jól azonosítható BOETTGER leírásával és ábrájával.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs. — *Tortonai*: Erdély.

Genus: *Chrysallida* CARPENTER 1857

*Chrysallida (Pyrgulina) interstincta* (MONTAGU) 1803

VIII. tábla 13–14.

1954. *Pyrgulina interstincta* MONT. — FRIEDBERG, p. 461, T. 28. f. 7.

1956. *Chrysallida interstincta* MONT. — Cs. MEZN., p. 391.

**Megjegyzés:** A Hidason előkerült változat, a *C. interstincta terebellum*, sokkal nyúltabb. A mi példányainkon jól megfigyelhető a jellegzetes díszítés, a kanyarulat alján jelentkező spirális vonal és a sima bázis.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Tekeres, Hidas (alfaj), Herend, Várpalota, Szob. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Középsőmiocén*: É-Németország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria (alfaj), Ny-Franciaország.

Subclassis: **OPISTHOBRANCHIA**

Ordo: PLEUROCOELA

Familia: **Pyramidellidae**

Genus: *Odontostomia* JEFFREYS 1839

*Odontostomia plicata* MONTAGU 1803

VIII. tábla 10–11.

1956. *Odontostomia plicata* MONT. — Cs. MEZN., p. 392.

**Megjegyzés:** Érdekességként megemlíthető, hogy az *Odontostomia*-knál viszonylag ritkán jelentkező belső szájrperemi díszítettség itt megfigyelhető. (SORGENFREI-nél találunk utalást hasonló díszítettségre az *Odontostomia conoidea*-nál.)

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob. — *Tortonai*: Lengyelország, Erdély.

**Recens:** Földközi-tengertől a La Manche-csatorna bejáratáig.

*Odontostomia conoidea* (BROCCHI) 1814

1950a. *Odontostomia conoidea* (BR.) — Cs. MEZN., p. 36, T. II. f. 10.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Tekeres, Várpalota, Szob. — *Olígocén*: É-Németország. *Burdigalai*: Franciaország. *Helvétii*: Piemont-Liguria, Aquitani-medence. *Középsőmiocén*: É-Németország, Hem-

moor, Belgium. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria. *Felsőmiocén*: É-Németország, Hemmoor, Belgium. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Anglia.

Rece ns: Földközi-tenger, luzitani és boreális provincia.

*Odontostomia (Syrnola) transsylvanica* (BOETTGER) 1905

1905. *Syrnola transsylvanica* n. sp. — BOETTGER, p. 117, Nr. 412.

1934. *Odontostomia (S.) transsylvanica* (BOETTGER) — ZILCH, p. 239, T. 12. f. 24.

Leírás: Az alak 8—9 fényes, sima, lapos kanyarulatból áll. Hengeres, egész gyengén kúposodó forma. Az embrionális kanyarulat kicsavart. A kanyarulatokat kissé bemélyedő sutura választja el egymástól. Az orsón jól látható, erős redő figyelhető meg. Szájnyílása tojásdad alakú. Pécsszabolcsról és a Tekeres 1. sz. fúrásból került elő több töredékes példány. A faji bélyegek azonban minden formán jól azonosíthatók.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Tekeres. — *Tortonai*: Erdély.

Genus: *Turbonilla* RISSO 1826

*Turbonilla (Pyrgolamprus) gemina* BOETTGER 1905

VIII. tábla 3—4.

1905. *Turbonilla (P.) gemina* n. sp. — BOETTGER, p. 129, Nr. 451.

1934. *Turbonilla (P.) gemina* BOETTGER. — ZILCH, p. 244, T. 13. f. 45.

Leírás: Kis termetű, 6—7 lassan növekvő kanyarulatból álló forma. Kanyarulatái kissé domborúak, mély suturával. A kanyarulatokat sűrűn álló, közel egyenes, 16—18 axiális borda díszíti, melyek között sűrű és nagyon gyenge spirális vonalkázottság figyelhető meg, de csak igen nagy nagyítással. A bázis domború, a bordák folytatódnak a bázis felé, majd kb. a bázis közepéig érnek el, elvékonyodnak és eltűnnek. A szájnyílás tojásdad alakú, a külső szájperem hajlott. Az orsó egyenes és sima.

Megjegyzés: A pécsszabolcsi példány kissé töredékes. Ennek ellenére jól azonosítható BOETTGER fajával.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs. — *Tortonai*: Erdély.

*Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* SACCO 1892

1950a. *Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* SACCO — CS. MEZN., p. 38.

1960b. *Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* SACCO — BÁLDI T. p. 88.

Megjegyzés: A turritellás—corbulás agyagmárga összlet felső részére a Corbulák, alsó részére a Turritellák nagyobb száma a jellemző. A *Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* általában a felső „corbulás” részben jelentkezik nagyobb egyedszámmal. Példányaink nagy része töredékes.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Hird, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Tekerés, Szob, Hont, Szokolya. — *Helvétii:* Ottnang. *Középsőmiocén:* É-Németország. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria. *Felsőmiocén:* É-Németország.

**Familia:** Calyptraeidae

**Genus:** *Calyptraea* LAMARCK 1799

*Calyptraea chinensis* LINNÉ 1766

1954a. *Calyptraea chinensis* L. — STRAUSZ, p. 22. T. IX. f. 175.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsvárad, Várpalota. — *Burdigalai:* Portugália, Franciaország, Bécsi-medence. *Helvétii:* Bécsi-medence, Portugália, Sváje, Aquitani-medence, Franciaország, Lengyelország, Jugoszlávia. *Középsőmiocén:* É-Németország, Belgium, Hollandia, Hemmoor. *Tortonai:* Bécsi-medence, Lengyelország, Jugoszlávia, Olaszország (St. Agata), Erdély, Bulgária. *Pliocén:* Piemont-Liguria, Anglia, Marokkó.

**R e c e n s :** mediterrán, luzitani és boreális provincia.

**Genus:** *Crepidula* LAMARCK 1799

*Crepidula (Janacus) crepidula unguis* D'ORBIGNY 1852

1956. *Crepidula (J.) crepidula unguis* D'ORB. — Cs. MEZN., p. 394, T. III. f. 42.

**L e í r á s :** Vékony héjú, tojásdad alakú, lapos forma. A felületeken körkörös növedékvonalak figyelhetők meg, a búb alig látható. A belső ajaklemez vékony, éles peremű, domború, melyet kiemelkedő külső perem keretez.

**M e g j e g y z é s :** HÖRNES *Crepidula unguiformis*-a SACCO, ill. FRIEDBERG szerint a *C. crepidula*-val azonos. Viszont COSSMANN et PEYROT a *C. crepidula unguis* változattal azonosítja, mert szerintük a *C. crepidula* ma élő faj, SACCO *C. crepidula subcarinata* változatával azonosítható, melyet a „piacenziano”-ból írt le.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsszabolcs, Ófalu, Szob, Letkés. — *Aquitani:* Ny-Franciaország. *Burdigalai:* Ny-Franciaország. *Helvétii:* Ny-Franciaország. *Középsőmiocén:* É-Németország, Hollandia, Belgium. *Tortonai:* Bécsi-medence, Olaszország, Ny-Franciaország, Lengyelország. *Pliocén:* Olaszország.

**R e c e n s :** Földközi-tenger, Ny-India, Ausztrália, Ny-Amerika partvidéke.

*Crepidula (Janacus) crepidula subcarinata* (SACCO) 1896

1954. *Crepidula (J.) crepidula subcarinata* SACCO — Cs. MEZN., p. 29, T. III. f. 16–18.

**M e g j e g y z é s :** A pécsszabolcsi példányoknál a belső lemez sokkal rövidebb és homorúbb, mint a *Crepidula crepidula* típusnál. Ennek alapján a *subcarinata* változathoz soroltuk.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsszabolcs, Sámsonháza. — *Pliocén:* Piemont-Liguria.



*Crepidula gibbosa* DEFRANCE 1818

IV. tábla 8–9.

1954. *Crepidula gibbosa* DEFR. — Cs. MEZN., p. 29, T. III. f. 22–24.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Nógrádszakál, Sámsonháza, Királd. — *Burdigalai*: Bécsi-medence. *Helvétai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország. *Középsőmiocén*: Hollandia, É-Németország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria, Franciaország, Erdély. *Pliocén*: Piemont-Liguria.

Familia: **Aporrhaidae**Genus: *Aporrhais* COSTA 1778*Aporrhais alatus* EICHEWALD 1853

IV. tábla 11–12.

1960b. *Aporrhais alatus* EICHW. — BÁLDI T., p. 63.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird, Szilágy, Hidas, Ófalu, Tekerés, Várpalota, Sopron, Budapest (Illés u., Városliget, Rákos), Göd, Szob, Letkés, Kemence, Zebegény, Szokolya, Nógrádszakál, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitani*: Kovacov, Bajorország. *Burdigalai*: Saubrigues. *Helvétai*: Ottngang, Piemont-Liguria, Bajorország, Loire-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, D-Lengyelország, Erdély, D-Szlovákia, DNy-Szovjetunió, Anatólia, Piemont-Liguria, Portugália, Algéria. *Felsőmiocén*: É-Németország, S. Marino. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Rhône-medence, Marokkó, Anglia, Algéria.

Familia: **Naticidae**Genus: *Natica* SCOPOLI 1777*Natica (N.) tigrina hörnesi* (FISCHER et TOURNOUËR) 18731960b. *Natica (N.) tigrina hörnesi* — BÁLDI T., p. 64, T. II. f. 2a, c.

Megjegyzés: A *Natica epiglottina* és *N. tigrina hörnesi* fajok megbízhatóan az operculum alapján különíthetők el. Az itt előkerült példányokat, operculum hiányában, a *N. tigrina hörnesi*-hez soroljuk, azzal az indoklással, hogy az utolsó kanyarulat felfűjtabb, a köldök és a ház nem fehér, mint a *N. epiglottina*-nál.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird, Szilágy, Hidas, Tekerés, Várpalota, Budafok, Budapest (Illés u., Rákos), Szob, Letkés, Kemence, Szokolya, Nógrádszakál. — *Aquitani*: D-Bajorország, D-Szlovákia. *Burdigalai*: Aquitani-medence, Bécsi-medence. *Helvétai*: Piemont-Liguria, Ottngang, Anatólia. *Középsőmiocén*: É-Németország, Belgium. *Tortonai*:

Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Algéria, Bulgária, DNy-Szovjetunió. *Pliocén*: Rhône-medence, Piemont-Liguria, Marokkó, Anglia, Algéria.

R e c e n s : Földközi-tengertől Ny-Afrika partjáig.

Genus: *Polynices* MONTFORT 1810

*Polynices (Lunatia) catena helicina* (BROCCHI) 1814

1960b. *Polynices (L.) catena helicina* BR. — BÁLDI T. p. 65.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Ófalu, Tekerés, Devecser, Várpalota, Sopron, Törökbálint, Budafok, Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Hont, Szokolya, Nógrádszakál, Balassagyarmat, Eger, Bóta. — *Oligocén*: Algéria. *Aquitani*: D-Bajorország. *Burdigalai*: Bécsi-medence, D-Bajorország, Saubrigues. *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Ottnang, Anatólia. *Középsőmiocén*: Belgium. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Franciaország, Bulgária, DNy-Szovjetunió, D-Szlovákia. *Felsőmiocén*: É-Németország. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Rhône-medence, Anglia, Algéria.

*Polynices (Neverita) olla* (SERRES) 1829

IV. tábla 13.

1950a. *Polynices (N.) olla* SERR. — Cs. MEZN., p. 44.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Aquitani-medence. *Helvétii*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Jugoszlávia. *Középsőmiocén*: É-Németország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Jugoszlávia, Bulgária.

R e c e n s : Földközi-tengertől Ny-Afrikáig.

*Polynices redempta* (MICHELOTTI) 1847

IV. tábla 16; IX. tábla 9.

1950a. *Polynices redempta* MICH. — Cs. MEZN., p. 42.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Ófalu, Várpalota, Szob, Letkés, Mátraverebély, Sámsonháza. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Lengyelország, Aquitani-medence, Portugália, Törökország, Jugoszlávia. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Bulgária, Jugoszlávia.

Familia: **Cypraeidae**

Genus: *Erato* RISSO 1826

*Erato laevis* (DONOVAN) 1799

IV. tábla 17.

1954. *Erato laevis* DON. — CS. MEZN., p. 32.

**Eltérjedés:** Magyarország: Pécszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitani:* Aquitani-medence. *Burdigalai:* Aquitani-medence, Portugália. *Helvétii:* Bécsi-medence, Aquitani-medence, Piemont-Liguria. *Középsőmiocén:* É-Németország. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria. *Pliocén:* Piemont-Liguria, Anglia.

Familia: **Pirulidae**

Genus: *Pyrula* LAM. 1799 (= *Pirula* FISCHER 1883)

*Pirula condita* (BRONGNIART) 1823

1951. *Pirula condita* BRONG. — CS. MEZN., p. 314.

1952b. *Pirula condita* BRONG. — GLIBERT p. 281, T. 4. f. 6.

**Eltérjedés:** Magyarország: Eger, Pécszabolcs, Várpalota, Rákos, Tétény, Kemence, Nógrádszakál, Buják. — *Oligocén:* É-Németország. *Aquitani:* Rhône-medence, Aquitani-medence, Franciaország. *Burdigalai:* Bécsi-medence, Aquitani-medence, Franciaország. *Helvétii:* Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Loire-medence, Franciaország, Ottnang. *Középsőmiocén:* É-Németország, Belgium. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Rhône-medence, Franciaország. *Pliocén:* Anglia.

*Pirula* cf. *cingulata* (BRONN in HÖRNES) 1856

1954a. *Pyrula* (*F.*) *condita cingulata* BRONN — STRAUZ, p. 24, T. VII. f. 152.

**Eltérjedés:** Magyarország: Pécszabolcs, Várpalota. — *Helvétii:* Aquitani-medence, Portugália. *Tortonai:* Bécsi-medence, Lengyelország, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia, Piemont-Liguria.

Ordo: NEOGASTROPODA

Familia: **Muricidae**

Genus: *Tritonalia* FLEMMING 1828

*Tritonalia sublavata* (BASTEROT) 1825

IV. tábla 14–15.

1954a. *Tritonalia sublavata* BAST. — STRAUZ, p. 25. T. IV. f. 95.

**Megjegyzés:** A *Tritonalia sublavata* viszonylag ritkább a pécszabolcsi anyagban, mint a *Tritonalia caelata* GRAT. faj. Már BELLARDI és később HOERNES et AUINGER is elválasztotta a két formát egymástól. Eltérést



a *T. sublavata*-nál a nagyobb termet, az erősebben kifejlett él, a kanyarulatok él feletti részének homorúsága adja, míg a *T. caelata* kisebb termetű, az él csak néha figyelhető meg, kanyarulatai domborúbbak, a spirája hegyesebb.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Várpalota. — *Helvétii:* Bécsi-medence. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély.

*Tritonalia caelata* (GRATELOUP) 1840

V. tábla 12–13.

1950a. *Tritonalia (T.) caelata* GRAT. — Cs. MEZN., p. 48.

**Megjegyzés:** HOERNES et AUINGER elkülönítenek a *T. caelata* alakörön belül alfajt is. A pécsszabolcsi példányok között a hidasi anyaghoz hasonlóan több olyan forma van, amely közel áll HOERNES et AUINGER *badensis* változatához, de ezeket elkülöníteni nagyon nehéz a rendelkezésünkre álló anyagban.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Szob, Letkés. — *Helvétii:* Aquitani-medence, Portugália. *Középsőmiocén:* É-Németország, Belgium.

Familia: **Columbellidae**

Genus: *Pyrene* (BOLTEN) RÖDING 1798

*Pyrene (Mitrella) hilberiana* MEZNERICS 1950a

1950a. *Pyrene (M.) hilberiana* n. sp. — Cs. MEZN., p. 49.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Szob, Letkés, Szokolya, Sámsonháza. — *Helvétii:* Bécsi-medence. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély.

Genus: *Columbella* LAMARCK. 1799

*Columbella (Alia) curta* (DUJARDIN) 1837

1954. *Columbella (A.) curta* DUJ. — Cs. MEZN., p. 38.

**Megjegyzés:** A bécsi-medencebéli fajok közül azok, amelyeket *C. curta* néven írt le és ábrázolt HÖRNES (a fig. 2. kivételével, ami a típusos *C. curta*) mind a *C. turonensis* fajba sorolhatók (Cs. MEZNERICS 1954. p. 38.). HOERNES et AUINGER ábráinál az elválasztás nehezebb. FRIEDBERG ábrája a típusos *C. curta*-t képviseli. A két faj elkülönítésére az ad lehetőséget, hogy a *C. turonensis* alakja karesűbb, kanyarulatok nem lépcsőzetesek és nincs olyan kifejezett perem, mint a *C. curta*-nál.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Ófalu, Mátraverebély. — *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Bulgária.

*Columbella (Alia) turonensis* MAYER 1853

1954. *Columbella (A.) turonensis* MAY. — Cs. MEZN., p. 38. T. V. f. 1.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szob, Letkés, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália, Franciaország. *Helvétii*: Bécsi-medence, Lengyelország, Aquitani-medence, Portugália, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Aquitani-medence, Portugália, Franciaország.

Familia: Galeodidae

Genus: *Galeodes* (BOLTEN) RÖDING 1798

*Galeodes (Volema) cornuta* (AGASSIZ) 1843

V. tábla 9.

1950a. *Galeodes (V.) cornuta* AG. — Cs. MEZN., p. 50.

Megjegyzés: A faj nagyon változatos. A pécsszabolcsi anyagból előkerült példányok közül csak az egyik sorolható biztosan a *G. cornuta* típusba. Ez alakjában és méreteiben is egyezik a típussal. A többi forma inkább a Cs. MEZNERICS I. által Hidasról leírt változathoz, a *Galeodes cornuta hungarica*-hoz kapcsolódik, mert karcsúbb, spirája hegyesebb és spirális csíkozása erősebb, mint a törzsalaknak.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Ófalu, Várpalota, K-Cserhát. — *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália. *Helvétii*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Törökország. *Középsőmiocén*: É-Németország, Belgium. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia, Bulgária.

Familia: Nassidae

Genus: *Nassa* LAMARCK 1799

*Nassa (Arcularia) schönni* (HOERNES et AUINGER) 1879

V. tábla 7–8.

1950a. *Nassa (A.) schönni* H. et A. — Cs. MEZN., p. 53, T. III. f. 5.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hird, Pécsvárad, Szilágy, Pusztakisfalu, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália. *Helvétii*: Bécsi-medence, Aquitani-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Jugoszlávia, D-Szlovákia.

*Nassa rosthorni* (PARTSCH in HÖRNES) 1856

V. tábla 1—2.

1960. *Nassa (Uzita) rosthorni* (PARTSCH) — KOJUMDGIJEVA, p. 180, T. XLIV. f. 19.

Elterjedés: Magyarország: Pécsvárad, Hidas, Szob, Piliny. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély (Kostej, Lapugy), Lengyelország, D-Szlovákia.

*Nassa dujardini* (DESHAYES) 1844

IV. tábla 18—19.

1958. *Hinia dujardini* DESH. — BEER-BISTRICKY, p. 56, T. II. f. 12.

Megjegyzés: Már HOERNES et AUINGER elválasztja egymástól a *Nassa schönii* és *N. dujardini* fajokat. SACCO HÖRNES 13-as táblájának első ábráját tévesen a *N. coarctata*-val azonosítja. Bár nagy a hasonlóság a két forma között, az eltérések mégis faji elkülönítést kívánnak. Anyagunkban meglehetősen gyakori a faj, de számuk még nem éri el a statisztikai kiértékelhetőség határát.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália. *Helvétii*: Bécsi-medence, Aquitani-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Jugoszlávia.

*Nassa (Hinia) limata* (CHEMNITZ) 1786

V. tábla 5—6.

1960b. *Nassa (H.) limata* CHEMN. — BÁLDI T. p. 69.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szob, Szokolya, Nógrádszakál, Sámsonháza, Mátraverebély, Bóta. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Középsőmiocén*: É-Németország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Algéria. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Rhône-medence, Marokkó.

Rece ns: Földközi-tengertől Ny-Afrikáig.

*Nassa (Hima) vindobonensis* (MAYER) 18601950a. *Nassa (Hima) vindobonensis* MAY. — Cs. MEZN., p. 53, T. III. f. 6.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Szob, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély.



*Nassa (Uzita) serraticosta* (BRONN) 1831

V. tábla 10–11.

1958. *Nassa (U.) serraticosta* BRONN — BEER-BISTRICKY, p. 72, T. 2. f. 15. a, b.

**Leírás:** Kis termetű, hat gömbölyű kanyarulatból álló forma. Az első két kanyarulattól eltekintve díszített. Egyrészt egymástól egyenlő távolságra levő ritka, gömbölyű hátú axiális bordák, másrészt ezeken is átfutó, sűrű, spirális vonalkázottság figyelhető meg. A legfiatalabb kanyarulat kb. harmada a teljes magasságnak. A szájnnyílás tojás formájú, a szájperec bal oldala sima, jobb oldalán belül gyenge, ritkán álló fogazottság jelentkezik.

**Méret:** hosszúság 5,9 mm, átmérő max. 3,2 mm.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hird, Pécsvárad, Szilágy, Várpalota, Szob, Letkés, Mátraverebély. — *Burdigalai:* Aquitani-medence. *Tortonai:* Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria.

*Nassa (Uzita) nodosocostata* (HILBER) 1879

V. tábla 16.

1879. *Buccinum nodoso-costatum* — HILBER, p. 429, T. II. f. 6. a, b, c.1879. *Buccinum (Uzita) nodosocostata* HILB. — HOERNES et AUINGER, p. 134, T. XV. f. 3, 5.1954a. *Nassa nodosocostata* HILB. — STRAUZ, p. 30, T. IV. f. 97.

**Leírás:** Hat, kissé lépcsőzetes kanyarulatból álló, közel orsó alakú forma. Az utolsó kanyarulat közel másfélszerese a spiramagasságnak. A kanyarulatokat két erős, suturáig érő, tompa csomósor díszíti. Szájnnyílása ovális. Az utolsó kanyarulat alsó részén, a bázison, négy-öt erős spirális vonal figyelhető meg.

**Megjegyzés:** Már HILBER és HOERNES et AUINGER is A és B variatást különít el a St. Florian-i rétegekből, ill. a Bécsi-medencéből előkerült formák között. A pécsszabolcsi anyagban található alakok, kisebb termetük miatt, leginkább HILBER B variatását közelítik meg. A rendelkezésünkre álló anyag olyan kevés, hogy a típus és a variatások összehasonlítása és elválasztása nem lehet egyértelmű. A *N. nodosocostata* fajhoz hasonló a *N. ternodosa*. Az elkülönítés annak alapján történik, hogy az utóbbinál az utolsó kanyarulaton nem kettő, hanem három, sőt kivételesen négy csomó figyelhető meg. Egy erősen töredékes példány (a legfiatalabb kanyarulat majdnem teljesen hiányzik) idősebb kanyarulatain gyenge spirális csíkozás látható. Ennek alapján azonosíthatjuk Cs. MEZNERICS I. *Nassa hontensis* fajával. Mivel csak egy rossz megtartású példány áll rendelkezésünkre, csak megemlítjük a formát.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pusztakisfalva, Várpalota. — *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély.

*Nassa hörnesi* (MAYER) 1864

V. tábla 3–4.

1958. *Hinia* (*N.*) *hörnesi* MAY. — BEER-BISTRICKY, p. 65.1960b. *Nassa hörnesi* MAY. — BÁLDI T., p. 69, T. II. f. 8. a, b.

M e g j e g y z é s : BÁLDI T. a „Szokolyai tortonai fauna” c. munkájában részletesen tárgyalta a *N. hörnesi* érdekes problémáját. A rendelkezésére álló hatalmas anyag statisztikai kiértékelése minden kétséget kizáróan bebizonyította, hogy az addig külön-külön fajnak tartott *N. restitutiana* és *N. hörnesi* egy fajba tartozik. A nagyfokú variációs készség okozhatta valószínűleg, hogy két fajt különítettek el.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Hird, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Tekerés, Sopron, Hont, Szokolya, Eger, Bóta. — *Helvétii*: Bécsi-medence (slír). *Tortonai*: Erdély, Bécsi-medence, D-Lengyelország, DNy-Szovjetunió, Bulgária, D-Szlovákia, Algéria. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Rhône-medence.

Familia: **Fascioliariidae**Genus: *Fusus* BRUGUIÈRE 1792*Fusus hössi* PARTSCH in HÖRNES 18561956. *Fusus hössi* PARTSCH — Cs. MEZN., p. 410, T. VIII. f. 15, 16.

M e g j e g y z é s : A faj szinonimikáját és leírását Cs. MEZNERICS I. 1956-os munkájában ismerteti. Csak Pécsszabolcsról került elő egyetlen példány és az jól azonosítható a típusal.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Szob. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria.

Genus: *Fasciolaria* LAMARCK 1801*Fasciolaria* (*Pleuroploca*) *tarbelliana* GRATELOUP 18401950a. *Fasciolaria* (*P.*) *tarbelliana* GRAT. — Cs. MEZN., p. 56, T. II. f. 15.

M e g j e g y z é s : A pécsszabolcsi anyagból egyetlen, töredékes példány került elő (csak a két utolsó kanyarulat van meg). Ez a teljesen kifejlett példány — a töredék kb. 10 cm — jól azonosítható a típusal. HOERNES et AUINGER két varietást választott el a törzsalaktól, jelezvén, hogy a HÖRNES által ábrázolt példány nem mindegyike azonos a típusal. A grundi példányokat var. *inermis*, a lapugyiakat pedig var. *nodosa* néven különítette el. COSSMANN et PEYROT az eltérő grundi példánynak a nov. mut. *praecedens* elnevezést adta. Amennyiben a varietásokat el lehet különíteni, úgy HOERNES et AUINGER elnevezéseit illeti az elsőbbség. A pécsszabolcsi forma a típusos *F. tarbelliana*-val azonosítható.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Bulgária.

Familia: *Olividae*

Genus: *Ancilla* LAMARCK 1799

*Ancilla (Baryspira) glandiformis* (LAMARCK) 1810

V. tábla 17.

1950a. *Ancilla (B.) glandiformis* LAM. — Cs. MEZN., p. 56.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Hidas, Ófalu, Várpalota, Bia, Nagytétény, Budafok, Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Kemence, Hont, Szokolya, Nógrádszakál, Buják, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigalai*: Bécsi-medence, Aquitani-medence, D-Bajorország. *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, D-Bajorország, Portugália, Törökország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Portugália, Algéria, Bulgária, DNy-Szovjetunió, D-Szlovákia, Anatólia. *Felsőmiocén*: Algéria.

*Ancilla (Baryspira) glandiformis conoidea* (DESHAYES) 1832

1956. *Ancilla (B.) glandiformis conoidea* DESH. — Cs. MEZN., p. 411, T. VIII. f. 20, 21.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Letkés. — *Tortonai*: Bulgária.

*Ancilla (Ancilla) obsoleta* (BROCCHI) 1814

1956. *Ancilla (A.) obsoleta* BROCC. — Cs. MEZN., p. 412, T. VIII. f. 22, 23.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Tekeres, Szob, Letkés. — *Oligocén*: É-Németország. *Burdigalai*: Aquitani-medence. *Középsőmiocén*: É-Németország, Belgium. *Helvétii*: Aquitani-medence, Portugália, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Franciaország, Bulgária, Jugoszlávia, D-Szlovákia. *Felsőmiocén*: É-Németország, Belgium.

Genus: *Olivella* SWAINSON 1831

*Olivella (Lamprodoma) clavula vindobonensis* MEZNERICS 1954

V. tábla 14–15; IX. tábla 4.

1954. *Olivella (L.) clavula vindobonensis* n. ssp. — Cs. MEZN., p. 44, T. VI. f. 3, 9.

Megjegyzés: A kelet-európai alakok COSSMANN et PEYROT szerint is eltérnek LAMARCK *O. clavula* típusától. Ezért ezeket Cs. MEZNERICS I. *vindobonensis* alfajként különíti el a törzsalaktól.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence.



Familia: Mitridae

Genus: *Mitra* LAMARCK 1799

*Mitra (Tiara) scrobiculata* BROCCHI 1814

VI. tábla 5; X. tábla 2.

1960b. *Mitra (Tiara) scrobiculata* BR. — BÁLDI T., p. 76.

Megjegyzés: A Pécsszabolcsról előkerült példány töredékes ugyan, mégis biztosan a *M. scrobiculata* fajhoz sorolhatjuk nemcsak alakja, de spirális borda lefutása alapján is.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pusztakisfalva, Hidas, Tekeres, Várpalota, Budapest (Illés u.), Szob, Letkés, Szokolya, Nógrád-szakál, Sámsonháza, Bóta. — *Helvétii*: Aquitani-medence, Törökország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Rhône-medence, Aquitani-medence, Portugália, DNy-Szovjetunió.

*Mitra cf. ebenus* LAMARCK 1811

V. tábla 18.

1954. *Mitra ebenus* LAM. — CS. MEZN., p. 46, T. VI. f. 6, 7.

Megjegyzés: Egyetlen egy töredékes példány került elő Pécsszabolcsról. Alakja és díszítettsége alapján ehhez a fajhoz sorolhatjuk.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szob, Letkés, Nógrád-szakál, Sámsonháza. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Lengyelország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Erdély, Jugoszlávia, D-Szlovákia. *Pliocén*: Piemont-Liguria.

*Mitra goniophora* BELLARDI 1850

VI. tábla 1–2.

1850. *Mitra goniophora* BELL. — BELLARDI, p. 12, T. I. f. 20.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria.

*Mitra goniophora transsylvanica* MEZNERICS 1954

V. tábla 19–20, IX. tábla 8.

1954. *Mitra goniophora transsylvanica* n. ssp. — CS. MEZN., p. 47, T. VI. f. 1, 2, 15, 16.

Megjegyzés: CS. MEZNERICS I. a változatot karcsúbb alakja, hegyesebb spirája és erősen lépcsőzetes kanyarulatai alapján választja el a *Mitra goniophora* BELL. fajtól. Pécsszabolcon mind a törzsalak, mind pedig a változat megtalálható.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szob, Letkés, Sámsonháza. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Jugoszlávia.

*Mitra fusiformis* (BROCCHI) 1814

1843. *Voluta fusiformis* n. sp. — BROCCHI, II. p. 89.

1954. *Mitra (Mitra) fusiformis* BR. — ROSSI-RONCHETTI, p. 250, f. 133.

Megjegyzés: Már BELLARDI felhívta a figyelmet arra, hogy HOERNES et AUINGER és HÖRNES ábrái nem egyeztethetők össze a típussal, sőt HOERNES et AUINGER VIII. táblájának 25. ábráját a *Mitra affinis* COCCONI fajhoz sorolta. Később FRIEDBERG a Bécsi-medencei, BROCCHI típustól eltérő formát *M. ambigua* néven írta le. Példányaink nem egyeztethetők össze FRIEDBERG leírásával és ábrájával. Bár BROCCHI nem közöl ábrát, de az ő típusait újra vizsgáló ROSSI-RONCHETTI leírása és ábrái nagyon jól azonosíthatók példányainkkal.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély. *Pliocén*: Piemont-Liguria.

*Mitra (Tiara) striatula* (BROCCHI) 1814

IX. tábla 5.

1843. *Voluta striatula* n. sp. — BROCCHI II. p. 91, T. IV. f. 8.

1856. *Mitra (T.) striatula* BROCCHI — HÖRNES, p. 102, T. 10. f. 19—21.

1879. *Mitra (Nebularia) striatula* BR. — HOERNES et AUINGER, p. 81, T. IX. f. 20.

1954. *Mitra (Scabricula) scrobiculata* v. *striatula* BR. — ROSSI-RONC., p. 248, textf. 132.

1955. *Mitra striatula* BROCCHI — MOISESCU, p. 153, T. XIII. f. 13, 14.

Megjegyzés: A *M. striatula* BROCCHI fajt nehéz elválasztani a *M. scrobiculata*-tól. HÖRNES szerint csak annak alapján lehet elhatárolni a két fajt, hogy míg a *M. scrobiculata* teljes felülete erősen barázdált, addig a *M. striatula*-nál két-három erősebb spirális vonal jelentkezik, de csak közvetlenül a varratvonal alatt, a ház többi részén pedig nagyon gyengén látható bordázottság fut végig. BROCCHI ábráját és leírását figyelembe véve, a fent említett eltérések mellett különbség észlelhető még a ház formájában és a kanyarulatok lefutásában is. A *M. striatula* hegyes spirájú, megnyúlt forma, a spira kissé nagyobb, mint az utolsó kanyarulat, a varratvonal alig különíthető el, a columellán három éles, mély redő húzódik végig. Ezzel szemben a *M. scrobiculata*-nál az utolsó kanyarulat kissé nagyobb, mint a spira, az egyes kanyarulatokat gyengén bemélyedő varratvonal választja el egymástól, a columellán négy erős redő figyelhető meg.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria. *Pliocén*: Piemont-Liguria.

Familia: *Vasidae*

Genus: *Tudicla* (BOLTEN) RÖDING 1798

*Tudicla* cf. *rusticula* (BASTEROT) 1825

1950a. *Tudicla rusticula* BAST. — CS. MEZN., p. 57.

Megjegyzés: Anyagunkban csak töredékes formában ismeretes.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély (Bujtur, Lapugy), Piemont-Liguria, Lengyelország.

Familia: **Volutidae**

Genus: *Athleta* CONRAD 1853

*Athleta (A.) rarispina* (LAMARCK) 1811

VI. tábla 3–4; X. tábla 3.

1958. *Athleta rarispina* (LAM.) — SENES, p. 160, T. 22. f. 294–303.

1960b. *Athleta rarispina* (LAM.) — BÁLDI T., p. 76.

**M e g j e g y z é s :** Anyagunkból több példány került elő. Egy kivétellel mind az *A. rarispina* fajhoz sorolhatók. Egy töredékes pécsszabolcsi példány van, amely díszítettsége alapján valószínűleg az *A. ficulina* fajhoz tartozik.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Ófalu, Várpalota, Budapest (Illés u.), Szob, Letkés, Kemence, Szokolya, Balassagyarmat, Eger. — *Aquitani*: D-Szlovákia, Aquitani-medence. *Burdigalai*: Aquitani-medence, D-Bajorország. *Helvétii*: Portugália. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Anatólia. *Pliocén*: Anatólia.

Genus: *Lyria* GRAY 1847

*Lyria taurinia* (BONELLI) 1825

VI. tábla 18; X. tábla 1.

1956. *Lyria taurinia* (BON.) — Cs. MEZN., p. 415. T. IX. f. 9–10.

**M e g j e g y z é s :** Példányaink alak szempontjából közelebb állnak a bécsi-medencei típushoz, mint FRIEDBERG, ill. Cs. MEZNERICS I. szobi típusához. A pécsszabolcsi formák karcsúak és spirális díszítés szabad szemmel nem észlelhető rajtuk, ebből a szempontból KAUTSKY típusához hasonlatosak. UV-fényben azonban tökéletesen láthatóvá válik a spirális díszítés: ritka, egymástól egyenlő távolságra levő spirális lefutású vonalak formájában.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsszabolcs, Szob, Letkés. — *Helvétii*: Piemont-Liguria, Törökország. *Középsőmiocén*: É-Németország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Franciaország, Bulgária.

Familia: **Cancellariidae**

Genus: *Cancellaria* LAMARCK 1779

*Cancellaria (Trigonostoma) gradata* HÖRNES 1856

VI. tábla 12–15.

1956. *Cancellaria gradata* H. — Cs. MEZN., p. 416, T. 9. f. 30–31.

**M e g j e g y z é s :** A faj részletes leírását SIEBER (1936) és Cs. MEZNERICS I. (1956) közli munkájában. A Pécsszabolcsról előkerült példány eltér a típus-tól abban, hogy utolsó kanyarulata kissé felfújt.



Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Szob, Letkés. — *Helvétii*: Aquitani-medence, Portugália, Bécsi-medence, Lengyelország, Olaszország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Aquitani-medence, Portugália, Lengyelország, Erdély, Jugoszlávia, Bulgária.

Familia: *Turridae*

Subfamilia: *Clavatulinae*

Genus: *Clavatula* LAMARCK 1801

*Clavatula asperulata* (LAMARCK) 1822

VI. tábla 7.

1960b. *Clavatula asperulata* LAM. — BÁLDI T., p. 79.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hird, Szob, Letkés, Szokolya, Tar. — *Aquitani*: Aquitani-medence. *Burdigalai*: Aquitani-medence, Bécsi-medence. *Helvétii*: Aquitani-medence, Portugália, Piemont-Liguria. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Rhône-medence, Portugália, Piemont-Liguria, Marokkó. *Pliocén*: Marokkó.

*Clavatula amaliae* (HOERNES et AUINGER) 1891

1960b. *Clavatula amaliae* H. et A. — BÁLDI T., p. 81, T. III. f. 3.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Budapest (Illés u.), Szokolya, Nógrádszakál. — *Tortonai*: Erdély, Bécsi-medence.

*Clavatula styriaca* (AUINGER) 1891

1960b. *Clavatula styriaca* AUING. — BÁLDI T., p. 81.

Megjegyzés: A *Clavatula interrupta* csoportnak nagyon közeli rokona. Eltérés az, hogy a felső, ritkán álló túsorosokkal erősebb és kiemelkedőbb, mint az alsó. Nagyon változékony forma. Ez nemcsak az alakváltozásban, hanem a díszítettség erősségének megváltozásában is észlelhető.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Szokolya. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, DNy-Szovjetunió, D-Szlovákia (Kinberk).

*Clavatula (Perrona) jovanetti* (DES MOULINS) 1842

VI. tábla 11.

1958. *Clavatula jovanetti* DESM. — SVAGROVSKY, p. 19, T. VI. f. 1–2.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Várpalota (alfaj), Mátraverebély. — *Aquitani*: Rhône-medence. *Burdigalai*: Aquitani-medence. *Helvétii*: Aquitani-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Aquitani-medence, Portugália, Törökország.

*Clavatula (Perrona) jouanetti descendens* (HILBER) 1879

VI. tábla 10.

1954. *Clavatula (P.) jouanetti descendens* HILB. — Cs. MEZN., p. 52.

Megjegyzés: HILBER elválasztja, külön fajba sorolja a *C. descendens*-t annak alapján, hogy az idősebb kanyarulatokon jelentkező erős dudor a két utolsó, fiatal kanyarulaton csomókkal díszített. Miután nagyon sok átmeneti alak köti össze a *C. jouanetti*-vel a formát, célszerűbb csak alfajnak tekinteni (Cs. MEZN. 1954. p. 52.).

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Mátraverebély. — Helvétii: Bécsi-medence (St. Florian, Grund). Tortonai: Bécsi-medence, Lengyelország.

*Clavatula floriana* (HILBER) 18791879. *Pleurotoma (C.) floriana* — HILBER, p. 433, T. III. f. 4a, b, c, d.1891. *Pleurotoma (C.) floriana* HILB. — HOERN. et AUING., p. 357, T. 48. f. 16.1958. *Clavatula (P.) floriana* HILB. — SVAGROVSKY, p. 20, T. IV. f. 3.

Leírás: Nyolc kanyarulatból álló, orsó formájú alak. A kanyarulatok felső részén a varratvonal alatt kiemelkedő perem figyelhető meg. Az orsón nagyon gyenge spirális vonalkázottság észlelhető.

Megjegyzés: Legközelebb áll — mint HOERNES et AUINGER is említi — a *Clavatula vindobonensis* PARTSCH fajhoz, különbség az utóbbinál a magasabb kanyarulatok, a sutura alatti kiemelkedés erőssége és az erős spirális vonalkázottság. HILBER a fajt a St. Floriani rétegekből írta le.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs. — Tortonai: Bécsi-medence, D-Szlovákia (Kinberk).

*Clavatula (Perrona) semimarginata* (LAMARCK) 1822

VI. tábla 9.

1856. *Pleurotoma semimarginata* LAM. — HÖRN., p. 347, T. 38. f. 7, 8.1866. *Pl. semimarginata* LAM. — COSTA, p. 227, T. 36. f. 17.1877. *Clavatula semimarginata* LAM. — BELLARDI, II, p. 200.1891. *Pl. semimarginata* LAM. — HOERN. et AUING., p. 359, T. 47. f. 17.1954. *Clavatula (P.) semimarginata* LAM. — GLIBERT, p. 20, T. IV. f. 1.

Leírás: Orsó alakú, nyolc kanyarulatból álló forma. A kanyarulatok felső részén (a varratvonal alatt) gyenge, de jól kivehető dudor, kiemelkedés figyelhető meg. Az idősebb kanyarulatokon (a két legfiatalabbat kivéve) a kanyarulat alsó része is kiemelkedő, ami kissé homorú oldalvonalat ad. A kanyarulatokon vékony, alig látható spirális vonalkázottság fut végig. Az orsó eléggé megnyúlt, spirálisan vonalkázott. A szájnylás töredékes.

Megjegyzés: HÖRNES és BELLARDI szerint a *Pleurotoma semimarginata* synonymja a *Pl. borsoni*, BASTEROT faja. HÖRNES Grundról írja le azt a formát, amely a bordeaux-i példánnyal egyezik, megemlíti azonban, hogy ez az alak Grundon nagyon ritka. Ugyanakkor felhívja a figyelmet arra,



hogy a Bécsi-medencében a badeni agyagban nagyon gyakran fordul elő hasonló forma, amely nem egyeztethető össze jól a bordeauxi példánnyal. A HÖRNES által leírt forma BELLARDI „C” varietásának felel meg. HOERNES et AUINGER a *Pl. semimarginata* fiatal példányát ábrázolja és külön fajként írja le; ill. mutatja be a *Pl. borsoni*-t, amely eltér a *Pl. semimarginata*-tól a spiraszögben, a kanyarulatok növekedési gyorsaságában és a nagyon gyengén látható spirális vonalkázottságban. COSSMANN et PEYROT nem látja indokolt-nak a két faj szétválasztását és a *Pl. semimarginata* v. *borsoni* elnevezést javasolja. Ezt igazolná BELLARDI sok varietása is, amely mind egy forma-csoportba tartozó átmeneteket képvisel. COSSMANN et PEYROT szerint a faj az aquitanitól a tortonaiig ismert.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Tekeres, Letkés, Hont, Szokolya, Nógrádszakál, Balassagyarmat, Bóta. — *Burdigalai*: Bécsi-medence, Aquitani-medence, D-Bajorország. *Helvétii*: Piemont-Liguria, D-Bajorország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Portugália, Algéria, D-Szlovákia (Modry Kamen).

*Clavatula (Perrona) carinifera* (GRATELOUP) 1832

1877. *Clavatula carinifera* GRAT. — BELLARDI, II, p. 198. T. VI. f. 24.

Megjegyzés: A *Clavatula semimarginata* alakkörébe tartozó forma. Eltérést ad azonban, hogy a varratvonal alatti dudor (vulst) nem gömbölyű peremű, hanem éles. A pécsszabolcsi példány töredékes, csak a két legutolsó (legfiatalabb) kanyarulata van meg és az is töredékes. Ennek ellenére jól felismerhetők a faji bélyegek és jól azonosítható COSSMANN et PEYROT részletes leírásával és ábrájával.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs. — *Helvétii*: Piemont-Liguria. *Tortonai*: Piemont-Liguria, Franciaország.

*Clavatula (Perrona) vindobonensis* (PARTSCH in HÖRNES) 1856

1958. *Clavatula (P.) vindobonensis* PARTSCH — SVAGROVSKY, p. 21, T. VI. f. 7–8.

Megjegyzés: Csak Pécsszabolcsról kerültek elő töredékes példányok, amelyek biztosan ehhez a fajhoz sorolhatók. A kanyarulatok finoman csíkozottak, ez különösen a kanyarulatok homorúbb részén, a varratvonal alatt és a bázison látható jól.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Nógrádszakál, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország.

*Clavatula vindobonensis nodosa* MEZNERICS 1954

1954. *Clavatula vindobonensis nodosa* n. ssp. — Cs. MEZN., p. 52, T. VII. f. 8–9, 11–12.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Mátraverebély.



*Clavatula camillae* (HOERNES et AUINGER) 1891

VI. tábla 8.

1954. *Clavatula camillae* H. et A. — Cs. MEZN., p. 51, T. VII. f. 6—7.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szilágy, Tekeres, K-Cserhát. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Bulgária.

Subfamilia: *Clavinae*Genus: *Clavus* MONTFORT 1810*Clavus suessi* (HÖRNES) 1856

VI. tábla 16—17.

1856. *Pleurotoma suessi* n. sp. — HÖRN., p. 384, T. XL. f. 13.1877. *Pleurotoma sigmoidea* var. — BELLARDI, II, p. 145.1891. *Pl. (Drillia) suessi* HÖRN. — H. et A., p. 328, T. 42. f. 16—19.

Leírás: 6—7 erősen bemélyedő varratvonallal elválasztott kanyarulatból álló forma. A kanyarulatokon 8—9 domború hátú, axiális borda figyelhető meg. Az összes kanyarulat és a bázisrész is spirális vonalkázottsággal díszített.

Megjegyzés: Már HÖRNES — később HOERNES et AUINGER is — felhívta a figyelmet arra, hogy a *Drillia suessi* nem azonos a *D. sigmoidea* fajjal és még csak nem is fiatalabb példánya annak, mint BELLARDI írja. Elválasztható a két forma egyrészt a bordák lefutásában és számában, másrészt alakjában is. A *D. sigmoidea* bordái nagyszámúak (ált. 12) és ferde lefutásúak, szemben a *D. suessi* egyenes lefutású, kevés (7—8) bordájával. Alak szempontjából pedig a *D. sigmoidea* nyúltabb, vékonyabb, mint a kissé felfűjt utolsó kanyarulatú *D. suessi*. HÖRNES megemlíti, hogy a Bécsi-medencében nem gyakori a faj, csak Pécsszabolcsról került elő egyetlen példány, amely nagyon jó megtartású.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély.

*Clavus pustulatus* (BROCCHI) 1814

VI. tábla 6; IX. tábla 7.

1954. *Drillia pustulata* Br. — Cs. MEZN., p. 50, T. VI. f. 22—23, 28—29.1958. *Clavus (C.) pustulatus* Br. — SVAGROVSKY, p. 23, T. VII. f. 6—13.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Letkés, Nógrádszakál, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Piemont-Liguria, Rhône-medence, Aquitani-medence, Franciaország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Aquitani-medence, Franciaország, Törökország. *Pliocén*: Piemont-Liguria.

Genus: *Asthenotoma* HARRIS et BURROWS 1891

*Asthenotoma ornata* (DEFRANCE) 1826

VIII. tábla 5.

1877. *Oligotoma ornata* DEFR. — BELLARDI, II, p. 238, T. 7. f. 25.

1891. *Pleurotoma ornata* DEFR. — HOERN. et AUNG., p. 383, T. 50. f. 27.

1954. *Asthenotoma ornata* DEFR. — GLIBERT, p. 35, T. V. f. 8.

**Leírás:** Orsó alakú, 8—9 kanyarulatból álló forma. A kanyarulatokon sűrű, erős, spirális vonalkázottság fut végig, amely a bázison is folytatódik. Jellemző díszítését a kanyarulatok alsó harmadában jelentkező spirális, kiemelkedő csomók adják. Az embrionális kanyarulat teljesen sima, a post-embrionális kanyarulaton egymáshoz közel álló, keskeny, ívelt, axiális bordák jelentkeznek. Ettől a kanyarulattól kezdve döntő szerepe csak a spirális díszítőelemeknek van. Ferde lefutású, harántirányú bordázottság megfigyelhető ugyan, de ez nagyon gyenge. A varratvonal alatt egy — a többiekhez képest erősebb — spirális vonal jelenik meg, amely kissé szemcsézett. Később a fiatalabb kanyarulatokon a varratvonal és az előbb említett spirális csík közé egy új, de sokkal gyengébb spirális vonal ékelődik. A szájnnyílás majdnem teljesen hiányzik.

**Megjegyzés:** Bár a pécsszabolcsi forma töredékes, a szájnnyílás teljes egészében hiányzik, a példány alak és díszítettség alapján tökéletesen azonosítható a fajjal. BELLARDI ábrája — mint GLIBERT is megemlíti — nem azonosítható a típusos *Asth. ornata*-val, mert nemcsak alakjában, de díszítettségében is eltér attól. Ellenben a leírás és az ábra után feltételezhető, hogy BELLARDI példánya az *Asth. colus* (DUJ.) fajjal azonos. Az *Asth. ornata* és *Asth. colus* közötti átmenet adja az *Asth. festiva* fajt. Összehasonlító anyag hiányában csak a leírásokra szorítkozva is úgy tűnik, hogy COSSMANN et PEYROT girondi medencebeli példánya az *Asth. festiva*-hoz közelebb áll, mint az *Asth. ornata*-hoz.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs. — *Helvétii:* Piemont-Liguria, Loire-medence. *Tortonai:* Bécsi-medence, Lengyelország.

Familia: **Conidae**

Genus: *Conus* LINNÉ 1758

*Conus (Conospira) dujardini* DESHAYES 1845

VIII. tábla 1—2.

1950a. *Conus (C.) dujardini* PHIL. — Cs. MEZN., p. 61.

1960b. *Conus (C.) dujardini* DESH. — BÁLDI T., p. 87.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Ófalu, Várpalota, Nagytétény, Budapest (Illés u., Rákos), Mogyoród, Szob, Letkés, Zebegény, Hont, Szokolya, Nógrádszakál, Tar, Mátraverebély, Eger, Bóta. — *Aquitani:* Rhône-medence, D-Szlovákia. *Burdigalai:* Aquitani-medence, Saubrigues. *Helvétii:* Piemont-Liguria, Aquitani-medence, D-Bajorország, Franciaország, Törökország, Otnang, Anatólia. *Középsőmiocén:* É-Németország, Belgium. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Jugoszlávia, D-Szlovákia, Anatólia, Bulgária.



*Conus (Conospira) dujardini brezinae* HOERNES et AUINGER 1879

VIII. tábla 6.

1950a. *Conus (C.) dujardini brezinae* HOERN. et AUING. — Cs. MEZN., p. 62.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés. — *Aquitani*: Rhône-medence. *Helvét*i: Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Aquitani-medence, Törökország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Rhône-medence, Aquitani-medence, Törökország, Bulgária.

*Conus (Chelyconus) rotundus* HOERNES et AUINGER 18791956. *Conus (C.) rotundus* HOERN. et AUING. — Cs. MEZN., p. 419, T. 10. f. 5–6.

Megjegyzés: A Pécsszabolcsról előkerült példány koptatott és töredékes juvenilis forma. Erős varratvonalak választják el a kanyarulatokat. Az utolsó kanyarulat felső peremén gyenge, erősen koptatott él fut végig, a kanyarulatot széles spirális csíkok és ezeket keresztező növedékvonalak díszítik. (A spirális csíkozás csak fluoreszcenciával mutatható ki!)

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szob, Letkés. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély.

*Conus (Chelyconus) enzesfeldensis* HOERNES et AUINGER 18791956. *Conus (C.) enzesfeldensis* HOERN. et AUING. — Cs. MEZN., p. 420, T. III. f. 9.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szob, Letkés. — *Helvét*i: Törökország. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Franciaország.

*Conus (Chelyconus) fuscocingulatus* BRONN 18481960. *Conus (Dendroconus) fuscocingulatus* BRONN — KOJUMDIEVA, p. 214, T. 51. f. 2.

Megjegyzés: Rossz megtartású töredékes formák, melyek ennek ellenére is jól azonosíthatók a *C. fuscocingulatus* fajjal.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Letkés, Nógrád-szakál, Mátraverebély. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Bulgária.

*Conus (Chelyconus) pseudoponderosus* GLIBERT 1952

VII. tábla 4; IX. tábla 12.

1952b. *Conus (C.) pseudoponderosus* GLIB. — GLIBERT, p. 376, T. XIII. f. 4.

Megjegyzés: A *Conus clavatus* LAM. és a *C. ponderosus* BROCCHI két közelálló formacsoport. Mind az egyiktől, mind a másiktól különbözik a GLIBERT által leírt forma, a *C. pseudoponderosus*. Hasasabb formájú, az utolsó



kanyarulat gömbölyűbb pereme, alacsonyabb spirája, nagyobb spiraszöge és a columellán jelentkező „redő” alapján választja el GLIBERT a fent említettek-től. A pécsszabolcsi példány jól azonosítható a GLIBERT által ábrázolt formával.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs. — *Helvét:* Aquitani-medence, Portugália.

*Conus (Chelyconus) ventricosus* BRONN 1831

1950a. *Conus (C.) ventricosus* BRONN — Cs. MEZN., p. 61.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Mátraszőlős, Szupatak, Mátraverebély. — *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély.

*Conus (Chelyconus) olivaeformis* HOERNES et AUINGER 1879

VII. tábla 5–6.

1879. *Chelyconus olivaeformis* n. sp. — HOERN. et AUING., p. 52, T. I. f. 23.

**Leírás:** Kis termetű, buzogány alakú forma. A spira magassága a ház teljes magasságának negyede. A kanyarulatok domborúak, erősen bemélyedő varratvonal választja el őket egymástól. Az utolsó kanyarulat legömbölyített, néha erősebb növedékvonalak díszítik. Spirális díszítés szabad szemmel nem figyelhető meg, csak a bázison jelentkezik néhány erősebb spirális vonal.

**Megjegyzés:** HOERNES et AUINGER által a Lapugyról, ill. Kostejről leírt és ábrázolt *C. olivaeformis* jó megtartású, színes példány, jellegzetes mintázattal. A pécsszabolcsi formák nem színezettek, bár jó a megtartási állapotuk, a spirális díszítés szabad szemmel nem észlelhető. UV-fényben ellenben a lapugyi példány díszítettségével teljesen azonos mintázat jelentkezik a házon. Az utolsó kanyarulaton három spirális nyaláb fut végig, mely négy spirális vonalból tevődik össze. Az utolsó kanyarulat felső részén apró pontok figyelhetők meg.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs. — *Tortonai:* Erdély.

*Conus (Chelyconus) ottiliae* HOERNES et AUINGER 1879

VII. tábla 7–8.

1879. *Conus (C.) ottiliae* n. f. — HOERN. et AUING., p. 42, T. VI. f. 12–13.

**Leírás:** Kis termetű, hegyes spirájú forma. Az utolsó kanyarulat gyengén domború. A kanyarulatokat bemélyedő varratvonal választja el egymástól, a spira gyengén homorú. Díszítőelemek már az idősebb kanyarulatokon jelentkeznek, gyenge szemcsézettség formájában. Az utolsó kanyarulat felső részében csak mikroszkóppal észlelhető, gyenge, spirális vonalkázottság jelentkezik, a bázison pedig erősebb vonalak figyelhetők meg.

**M e g j e g y z é s :** HOERNES et AUINGER által Lapugyról leírt és ábrázolt faj, jó megtartású színes példány. Ennek mintázatával teljesen azonos díszítettség jelentkezik a pécsszabolcsi példányokon is. Az utolsó kanyarulat spirális, sűrű, szaggatott vonalkák figyelhetők meg, melyek az alsó részén erősebben látszanak, a spirán viszont UV-fényben szabálytalan lefutású és alakú díszítés észlelhető.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsszabolcs, Ófalu. — *Tortonai*: Erdély.

*Conus (Rhizoconus) ponderosus grinzingensis* (SACCO) 1893

1950a. *Conus (R.) ponderosus grinzingensis* SACCO — Cs. MEZN., p. 60.

**M e g j e g y z é s :** HOERNES et AUINGER a *C. ponderosus* bécsi-medencei példányait I., II., III. jelzettel elválasztják a típustól, majd SACCO önálló fajoknak veszi őket. Célszerűbb azonban alfajnak tekinteni (Cs. MEZN. 1950. p. 60.).

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Ófalu, Szob, Letkés. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély.

*Conus (Rhizoconus) ponderosus steinabrunnensis* (SACCO) 1893

1950a. *Conus (R.) ponderosus steinabrunnensis* SACCO — Cs. MEZN., p. 60.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Szob, Letkés. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély (Lapugy), Lengyelország.

*Conus (Lithoconus) subacuminatus* D'ORBIGNY 1852

VII. tábla 10.

1956. *Conus (L.) subacuminatus* D'ORB. — Cs. MEZN., p. 420, T. XI. f. 5—6.

**E l t e r j e d é s :** Magyarország: Pécsszabolcs, Ófalu, Szob. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria.

*Conus (Lithoconus) mercati sharpeanus* (COSTA) 1866

VII. tábla 9.

1856. *Conus mercati* DUJ. — HÖRNES, p. 23, T. II. f. 1.

1866. *Conus sharpeanus* COSTA, p. 23, T. VII. f. 3—4.

1879. *Conus (Leptoconus) tarbellianus* var. — HOERN. et AUING., p. 32, T. 5. f. 1.

1893. *Conus (Lithoc.) mercati* v. *miocaenica* — SACCO, XIII. p. 20.

1952b. *Conus (Lithoc.) mercati sharpeanus* COSTA — GLIBERT, p. 372, T. 12. f. 13.

1960. *Conus (Lithoc.) mercati sharpeanus* COSTA — KOJUMDZIEVA, p. 211, T. 49. f. 5, 9.

**M e g j e g y z é s :** A *C. mercati* DUJ. nagyon változékony forma, igen gyakori a Bécsi-medencében, Loire-medencében, Olaszországban stb. A típusos *C. mercati*-tól a HÖRNES által ábrázolt és leírt forma eltér. Ezért SACCO

1893-ban *C. mercati* v. *miocaenica* néven elkülöníti a bécsi-medencei alakot. Elnevezését azért nem használhatjuk, mert már 1866-ban COSTA a típusotól eltérő, de a bécsi-medencebeli példánnyal teljesen egyező, a Loire-medence helvétai emeletéből nagy számban előkerült fiatal példányra a *sharpeanus* elnevezést alkalmazta. Tehát tulajdonképpen a *C. mercati miocaenica* nem más, mint a *C. mercati sharpeanus* COSTA kifejlett példánya, és mint ilyet külön változatként nem lehet felfogni.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szob. — *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália. *Helvétai*: Bécsi-medence, Aquitani-medence, Portugália. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Bulgária, Jugoszlávia.

*Conus (Dendroconus) subraristriatus* (COSTA) 1866

VII. tábla 1–2; IX. tábla 11.

1956. *Conus (D.) subraristriatus* COSTA — Cs. MEZN., p. 422, T. XI. f. 1–2.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Szob, Letkés. — *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély.

*Conus (Dendroconus) voeslauensis* HOERNES et AUINGER 1879

VII. tábla 12–13.

1956. *Conus (D.) voeslauensis* H. et A. — Cs. MEZN., p. 422, T. XI. f. 3–4.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Szob, Letkés. — *Helvétai*: Bécsi-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Bulgária.

*Conus (Dendroconus) berghausi* MICHELOTTI 1847

VII. tábla 3, 11; IX. tábla 10.

1960. *Conus (D.) berghausi* MICHT. — KOJUMDGIEVA, p. 215, T. 51. f. 3.

Megjegyzés: HOERNES et AUINGER *Conus subraristriatus* fajának I. tábla 22. ábrája a *C. berghausi* MICHT. fajjal azonosítható. A pécsszabolcsi példányok is teljesen megegyeznek a HOERNES et AUINGER 22. ábrájával és UV-fényben tökéletesen észlelhető az a díszítettség, ami a lapugyi színes, jó megtartású példányon jelentkezik. UV-fényben az utolsó kanyarulatán sűrű, váltakozó erősségű vonalkákból álló spirális díszítettség figyelhető meg.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Mátraverebély, Sámsonháza. — *Helvétai*: Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria, Rhône-medence, Bulgária, Jugoszlávia. *Pliocén*: Piemont-Liguria.



Familia: **Terebridae**

Genus: *Hastula* H. et A. ADAMS 1853

*Hastula striata* (BASTEROT) 1825

1879. *Terebra* (*H.*) *striata* BAST. — HOERN. et AUING., p. 110, T. 12. f. 21.  
 1952b. *Hastula* (*H.*) *striata* BAST. — GLIBERT, p. 377, T. XIV. f. 1a, b, c, d.  
 1954. *Hastula striata* BAST. — Cs. MEZN., p. 56.

Megjegyzés: A *H. striata* BAST. és *H. subcinera* D'ORB. fajok elválasztása meglehetősen nehéz. GLIBERT négy típust különít el, melyek közül az első (T. XIV. f. 1a) teljes mértékben megfelel BASTEROT típusának. A második (T. XIV. f. 1c) típus — ahol a bordák lefutása, a díszítettség hasonló, mint BASTEROT formájánál, csak nem olyan erős — felel meg tulajdonképpen a *H. subcinera*-nak. A harmadik csoportba a még kevésbé látszó bordával rendelkező alakot sorolja. A negyedikbe pedig az átmeneti alakokat, amelyeknél a bordák teljesen eltűnnek, gyengén hajlott növekedési vonalak jelentkeznek és mintegy átmenetet képeznek a *H. farinesi* FONNT. felé. HOERNES et AUINGER *H. striata*-ját (p. 110, T. XII. f. 21.) COSSMANN et PEYROT nem veszi be a synonimikájába. Ezzel szemben GLIBERT felhívja a figyelmet, hogy a bécsi-medencebeli forma a *H. striata* alakkörébe tartozik és ő a *H. striata subcinera* D'ORB. fajjal azonosítja. Ugyanakkor rámutat arra, hogy SACCO a bécsi-medencei típust a *H. algarbiorum translata* varietáshoz sorolja. A pécsszabolcsi példány meglehetősen koptatott, fiatal alak. A koptatottságot figyelembe véve példányunk GLIBERT fig. 1d alakjával azonosítható legjobban. A bordák vékonyak és közelebb vannak egymáshoz, mint HOERNES et AUINGER *H. striata*-jánál.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Mátraverebély. — *Helvétii*: Loire-medence. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély (?).

*Hastula cinereides* (HOERNES et AUINGER) 1879

- 1954.a. *Terebra* (*H.*) *striata cinereides* H. et A. — STRAUSZ, p. 36.

Megjegyzés: Már COSSMANN et PEYROT megemlíti, hogy a *Terebra subcinera* D'ORB. és a *T. cinereides*, bár közelálló formák, mégis külön fajba sorolhatók, mert az axiális bordák lefutásában különböznek egymástól. A pécsszabolcsi példányok eléggé koptatottak és töredékesek ugyan, ennek ellenére véleményünk szerint azonosíthatók HOERNES et AUINGER fajával.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Ófalu, Várpalota, Szob, Letkés. — *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália. *Helvétii*: Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália. *Középsőmiocén*: É-Németország, Hemmoor. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Aquitani-medence, Portugália, DNy-Szovjetunió, Jugoszlávia

Genus: *Terebra* BRUGUIÈRE 1792

*Terebra neglecta* (MICHELOTTI) 1847

VIII. tábla 8.

1954. *Terebra neglecta* MICH. — Cs. MEZN., p. 57, T. VII. f. 23, 26, 31, 33.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Letkés, Szokolya, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Oligocén*: Aquitani-medence, Franciaország. *Burdigalai*: Aquitani-medence, Portugália, Franciaország. *Középsőmiocén*: É-Németország, Hemmoor, Belgium. *Tortonai*: Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Bulgária, Jugoszlávia.

*Terebra expertusa* (SACCO) 1891

1891. *Terebrum neglectum* v. *expertusa* — SACCO, X, p. 28, T. I. f. 64.

Megjegyzés: SACCO ezt az elnevezést BASTEROT *Terebra pertusa* fajára alkalmazta. COSSMANN et PEYROT ugyancsak BASTEROT fajára új nevet állít fel, a *T. pseudopertusa*-t, sőt HÖRNES *T. pertusa* faját is ide sorozza. HÖRNES faja azonban a *T. neglecta* MICH. fajjal azonosítható (Cs. MEZN. 1954. p. 57.). COSSMANN et PEYROT elkülöníti aquitani faját SACCO helvét *T. expertusa* alakjától. Az utóbbi karcsúbb, kanyarulatai laposabbak és nyúltabbak, a bordák sűrűbbek és valamivel egyenesebbek. Ezért COSSMANN et PEYROT az általa ábrázolt és leírt alakot a *T. pseudopertusa* fajhoz sorolja.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs. — *Helvét*: Piemont-Liguria.

*Terebra (Myurella) lapugyensis* (HOERNES et AUINGER) 1879

1954. *Terebra (M.) lapugyensis* H. et A. — Cs. MEZN., p. 58, T. VII. f. 25, 27, 29–30.

Megjegyzés: Az egyetlen pécsszabolcsi példány töredékes, 9 kanyarulatból álló, karcsú, hegyes forma. A kanyarulatok konkáv jellegűek, mert a varratvonal alatt és felett erősebb kidudorodás figyelhető meg. A varratvonal alatti kiemelkedés felülmúlja a sutura feletti kidudorodást. A columella kevésbé csavart. HOERNES et AUINGER Lapugyról írta le a fajt, de felhívja a figyelmet arra, hogy a faj nagyon ritka, mert Lapugyon kívül más lelőhelye nem ismert. STRAUZ—SZALAI említi Várpalotáról és Cs. MEZNERICS I. két töredékes példányt Mátraverebélyről.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota, K-Cserhát. — *Tortonai*: Erdély (Lapugy).



*Terebra (Myurella) basteroti* NYST 1843

1954. *Terebra (M.) basteroti* NYST — Cs. MEZN., p. 57, T. VII. f. 24, 28, 32.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Tekeres, Várpalota, Szob, Letkés, Mátraverebély. — *Burdigalai:* Aquitani-medence, Franciaország. *Helvétii:* Bécsi-medence, Erdély, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Franciaország. *Középsőmiocén:* É-Németország, Belgium. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Piemont-Liguria, Aquitani-medence, Portugália, Törökország, Bulgária, Jugoszlávia. *Pliocén:* Piemont-Liguria.

*Terebra (Oxymeria) modesta* (TRISTAN in DEFRANCE) 1829

VIII. tábla 7.

1952b. *Terebra (O.) modesta* TRIST. — GLIBERT, p. 380, T. XIV. f. 5.

**Megjegyzés:** Ezt a fajt a Bécsi-medencéből származó anyagban még nem különítették el határozottan. SACCO leírásából és ábráiból feltételezhető, hogy lényeges jellegeikben megegyezve, folyamatos átmenettel kapcsolódnak egymáshoz a *T. fuscata*, *T. plicaria*, *T. modesta* formakörbe tartozó alakok (STRAUSZ 1954. p. 37.). GLIBERT szerint azonban az elválasztás nem lehet kétséges. Különbséget jelent ugyanis, hogy a *T. plicaria*-nál a legfiatalabb kanyarulat a díszítő vonalkázottság sokkal finomabb és sűrűbb, sokkal hamarabb eltűnik. A kanyarulatok sokkal gyorsabban nőnek és az apicalis szög is nagyobb. A *T. modesta*-nál a spira oldalvonala sokszor nem egyenes. Alakja és a hajlottság mértéke azonban különböző. Az utolsó kanyarulat általában lehet ovális vagy hengeres formájú. A kanyarulat felső harmadán nem jelentkezik mélyebb spirális árok, úgy mint a *T. plicaria*-nál.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés. — *Oligocén:* É-Németország. *Burdigalai:* Loire-medence, Portugália, Franciaország. *Helvétii:* Bécsi-medence, Loire-medence, Portugália, Franciaország, Törökország. *Tortonai:* Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Loire-medence, Franciaország. *Pliocén:* Piemont-Liguria.

*Terebra (Subula) plicaria* (BASTEROT) 1825

1950a. *Terebra (S.) plicaria* BAST. — Cs. MEZN., p. 62.

**Megjegyzés:** A pécsszabolcsi kifejlett példányok mellett igen sok juvenilis forma is található. SACCO és COSSMANN et PEYROT is megállapította, hogy a *Subula fuscata* pliocén fajt a *S. plicaria* fajjal kell azonosítani, ugyanis a típusos *S. fuscata* lapos kanyarulatú, keskenyebb forma.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Nógrádszakál, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitani:* D-Bajorország. *Burdigalai:* Bécsi-medence, D-Bajorország, Franciaország. *Helvétii:* Bécsi-medence, Piemont-Liguria, D-Bajorország, Franciaország. *Tortonai:* Bécsi-medence, Erdély, Lengyelország, Rhône-medence, D-Bajorország, Jugoszlávia.



*Terebra hungarica* HALAVÁTS 1884

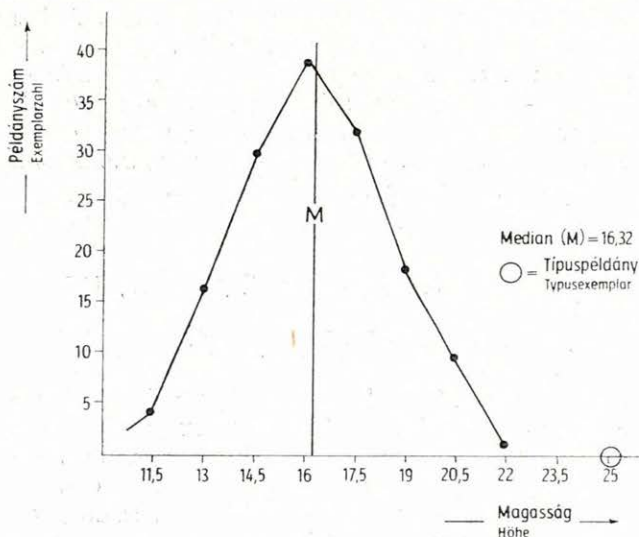
VIII. tábla 15–18; X. tábla 4–6.

1884. *Terebra hungarica* — HALAVÁTS, p. 180, T. IV. f. 6.1962. *Terebra (Acus) hungarica* HAL. — KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY A., p. 95, T. XI. f. 17–25.

Leírás: 6, ill. 7 kanyarulatból álló tornyos forma. A kanyarulatok alsó és felső peremén alig kiemelkedő sáv fut végig, ami gyengén homorú oldalvonalat eredményez. A varratvonal bemélyedő. A szájnnyílás általában töredékes. (A részletes leírást l. HALAVÁTS-nál.)

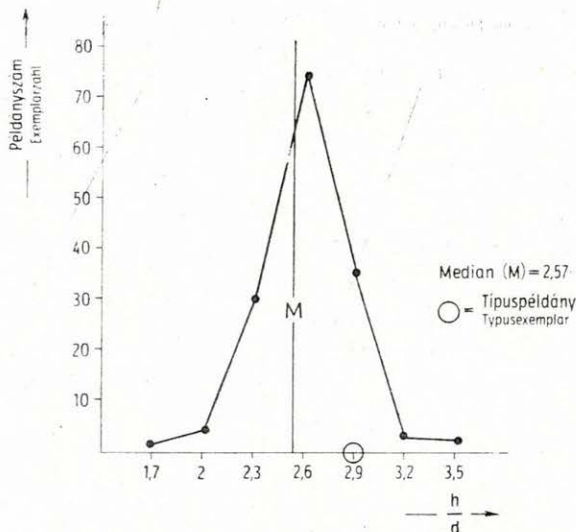
Megjegyzés: A *T. hungarica*, melyet HALAVÁTS a pécsszabolcsi torton rétegből írt le, eddig ezen a lelőhelyen kívül csak Várpalotáról került elő. KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY A. már 1962-ben megjelent várpalotai munkájában felhívja a figyelmet arra, hogy alakra a példányok nagyrésztben meg egyeznek HALAVÁTS típuspéldányával, viszont színezettségben eltérnek attól és nagy változatosságot mutatnak.

Pécsszabolcon történt újabb gyűjtések során statisztikai vizsgálatra is elegendő mennyiségű példányt sikerült begyűjteni. Az anyagot első rátekintésre nagyobb, zömökebb és kisebb, karsúbb példánycsoportokra lehetett elkülöníteni. Először is arra törekedtünk, hogy variációs statisztika segítségével ezeknek a bélyegeknak mennyiségi eloszlása alapján megállapítsuk, van-e lehetőség ilyen két csoport elkülönítésére. A méretváltozások alapján készült statisztikai vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a karsúbb, kisebb és nagyobb, zömökebb példányok nem választhatók szét, feltétlenül egy fajba tartoznak (13., 14. ábra), mert a közepes kifejlődésű kategóriában fordult elő a legtöbb példány. Érdekes megfigyelni a 13. ábrán, hogy a típus mennyire külön áll



13. ábra. A *Terebra hungarica* HAL. magasságának gyakorisági görbéje

Abb. 13 Häufigkeitskurve der Gehäusehöhe von *Terebra hungarica* HAL.



14. ábra. A *Terebra hungarica* HAL. magasság/átmérő ( $h/d$ ) arányának gyakorisági görbéje

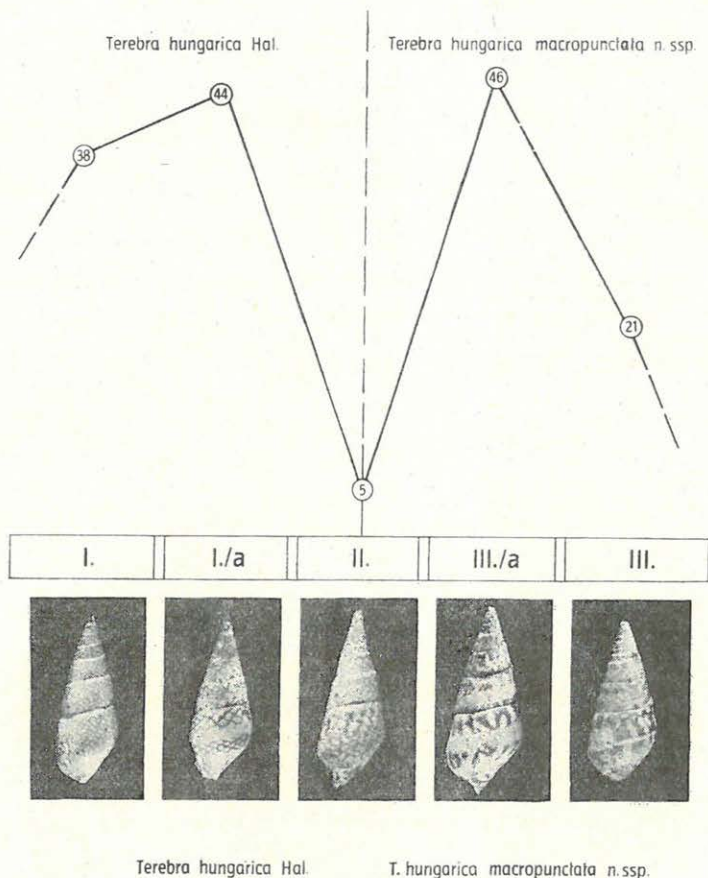
Abb. 14 Häufigkeitskurve des Höhe/Durchmesser-Verhältnisses ( $h/d$ ) von *Terebra hungarica* HAL.

a görbétől. Ennek az a magyarázata, hogy régen legtöbbször a legszebb, legnagyobb „muzeális” példányt választották ki és írták le. A 14. ábrán érthető, hogy a típuspéldány a görbén belül van, hiszen itt a magasság—átmérő arányát vettük figyelembe. Már az előzőkben utaltam a *Terebra hungarica* fajnál megfigyelhető változékonyságra. Miután példányainknak csak 20%-a színezett, egyszerű statisztikai vizsgálatot nem alkalmazhatunk. Ahhoz, hogy ezt a vizsgálatot mégis el tudjuk végezni, az általunk már többször használt UV-fényben történő megfigyelés jöhetett számításba.

Ennek a módszernek a segítségével a színezés nyomait nem mutató példányokon is rekonstruálható az eredeti színezettség, ill. annak helyén fellépő színfoltok. Ennek alapján a rendelkezésünkre álló anyagot megvizsgáltuk és igen érdekes eredményt kaptunk két szempontból is. Először is ezek a vizsgálatok azt bizonyították, hogy a méretváltozások alapján egységesnek mondott faj, színeződés alapján sem választható el külön fajokra. Ugyanis a keskenyebb, kisebb és a zömökebb, nagyobb példányokat külön-külön elemeztük. Az eredmény az lett, hogy mind a két csoportnál ugyanazt a három fő típust sikerült elkülöníteni díszítettség alapján (15. ábra). A díszítőelemek növekedésének szempontjából választottuk szét a három fő csoportot:

*I. típus:* A kanyarulat apró, sűrű, hálózatos díszítettséget mutat. (Ilyen a mintázata a HALAVÁTS által leírt típusnak is.) Ebbe a típusba tartozik az I/a. alcsoport, mely szintén apró, hálózatos díszítettséget mutat, de csak a kanyarulat felső, ill. alsó részén, középen teljesen sima, mintázatmentes sáv fut végig.

*II. típus (átmeneti):* A kanyarulatok sűrű, apró, hálózatos díszítettsége felbomlik. A díszítőelemek átmenetet képeznek a kisebb hálózatos és nagyobb cikcakkos mintázat között.



⑤ = Példányszám — Exemplarzahl

15. ábra. A *Terebra hungarica* HAL. mintázottságának  
gyakorisági görbéje

Abb. 15 Häufigkeitskurve der Bemusterung von *Terebra*  
*hungarica* HAL.

*III. típus:* A kanyarulatok nagy cikcakkos díszítettséget mutatnak. Ennek a típusnak is van alcsoportja: III/a. Ide sorolhatók azok a szintén nagy, cikcakkos díszítettségű példányok, melyek kanyarulatának közepén színezetlen sáv fut végig.

Ez a három fő csoport szerepel legnagyobb számban. Két példány ezekről eltérő díszítettséget mutat, az egyik teljesen színezetlen, a másikon axiális irányú, vékony, sűrű, gyengén hajlott vonalkázottság figyelhető meg. A vizsgálatok során a két alakot aberrációnak vettük.

A fluoreszcenciás vizsgálatok során pontosan meghatároztuk a három csoportba tartozó példányok számát és így igen érdekes összefüggéseket figyelhettünk meg: az első és harmadik típusnál jelentkezik a legtöbb példány, és a második, az átmeneti típusban a legkevesebb, tehát a köztes kifejlődésű példányok jelentkeznek a legkisebb példányszámmal.



A vizsgálat azt mutatja, hogy díszítettség szempontjából — igen érdekesen — két élesen elváló csoportot figyelhetünk meg. Ennek alapján, figyelembe véve azt, hogy a típuspéldány az első kategóriába tartozó, apró, hálózatos díszítettséget mutat, az ettől eltérő, nagy cikcakkos díszítőelemeket viselő példányokat al'ajként elkülöníthetjük, *Terebra hungarica macropunctata* néven.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota.

*Terebra hungarica macropunctata* n. ssp.

VIII. tábla 19—20; X. tábla 7—9.

Locus typicus: Pécsszabolcs

Stratum typicum: Tortonai

Derivatio nominis: A díszítettségben jelentkező eltérés alapján.

Leírás: 6 kanyarulatból álló, tornyos forma. A kanyarulatok alsó és felső részén alig kiemelkedő dudor fut végig, s ezáltal az oldalvonal gyenge homorúságot mutat. A legfiatalabb kanyarulat kb. harmada a teljes magasságnak. A kanyarulatokon axiális lefutású, nagy méretű, hajlott, cikcakkos színeződés mutatkozik. A szájjperem sima, a szájnnyílás töredékes.

Méret: hosszúság 16,2 mm, max. szélesség 6,8 mm.

Differential diagnózis: Aak szempontjából teljesen megegyezik a *Terebra hungarica* típusal. Eltérés a színeződés mintázottságában jelentkezik. Ugyanis a *macropunctata*-ra jellemző — a típus apró, hálózatos díszítésével szemben — a nagy méretű, cikcakkos díszítettség.

Elterjedés: Magyarország: Pécsszabolcs, Várpalota.

*Terebra* n. sp.

VIII. tábla 12.

Leírás: 8 kanyarulatból álló, töredékes forma, a legfiatalabb és legidősebb kanyarulatai hiányoznak. Alak szempontjából a *T. neglecta* fajhoz áll legközelebb, karcsú, hosszú, hegyes, lassan növekvő kanyarulatokkal. A kanyarulatok gyengén lépcsőzetesek. Eltérést az alakban közelálló formáktól az igen érdekes díszítés ad, ugyanis a kanyarulatoknak majdnem a fele bordázott. Ezek a csavarodásiránnyal ellentétesen, tehát hátrafelé irányuló „S” alakú bordák. Ennek következtében a sutura alatt a kanyarulat kissé kidomborodó, ez adja a gyenge lépcsőzetességet. A bordák sűrűn, egymással párhuzamosan és egymástól egyenlő távolságra helyezkednek el. A kanyarulatok többi része teljesen sima, így a kanyarulatprofil felerészben egyenes, felerészben kissé kidomborodó formát mutat. Díszítésben hasonló hozzá a SACCO által leírt *T. tuberculiferum* v. *exnodosa*. Azonosítás mégsem lehetséges, mert SACCO faja — mint említi is — zömök, gyorsabban hegyesedő forma, melynél a varratvonal alatti kidudorodás sokkal nagyobb, ill. erősebb és a bordázottság nem annyira kifejezett, mint a pécsszabolcsi példánynál. Hasonló bordalefutás figyelhető meg SACCO *T. acuminata* v. *asulcoornata* fajánál. Eltérést jelent azonban, hogy a bordák nemcsak a kanyarulat feléig terjednek, hanem

végigfutnak az egész kanyarulaton. Mivel a rendelkezésemre álló anyagból csak egyetlen töredékes példány került elő, csak jelzem az alakot, de lehetséges, hogy új fajról van szó.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs.

**Familia: Ringiculidae**

Genus: *Ringicula* DESHAYES 1838

*Ringicula auriculata buccinea* (BROCCHI) 1814

1950a. *Ringicula auriculata buccinea* BR. — CS. MEZN., p. 63.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Tekeres, Várpalota, Piliny, Sámsonháza, Tar, Szupatak, Mátraverebély. — *Helvétii:* Aquitani-medence, Bécsi-medence. *Tortonai:* Bécsi-medence, Lengyelország, Erdély. *Felsőmiocén:* É-Németország, Belgium. *Pliocén:* Anglia, Piemont-Liguria.

**Recens:** É-Atlantikumtól a Földközi-tengerig.

**Familia: Retusidae**

Genus: *Retusa* T. BROWN 1827

*Retusa latesulcata* (BOETTGER) 1901

1901. *Coleophysis latesulcata* n. sp. — BOETTGER, p. 179.

1934. *Retusa latesulcata* (BOETTGER) — ZILCH, p. 277, T. 22. f. 16.

**Leírás:** Kicsiny, hengeres—kúpos alak. Az utolsó kanyarulat eltakarja a spirát. A ház félmagasságáig a szájnylás közel függőleges, alul kissé kiszélesedik és lekerekedett. Az orsó sima, az orsólemez teljesen elfedi a köldököt.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Tekercs. — *Tortonai:* Erdély.

**Familia: Scaphandridae**

Genus: *Sabatia* BELLARDI 1877

*Sabatia (Damoniella) utricula* (BROCCHI) 1814

1950a. *Sabatia (D.) utricula* BR. — CS. MEZN., p. 64.

**Elterjedés:** Magyarország: Pécsszabolcs, Hidas, Tekeres, Szob. — *Burdigalai:* Franciaország. *Helvétii:* Franciaország. *Középsőmiocén:* É-Németország. *Tortonai:* Bécsi-medence, Piemont-Liguria, Franciaország. *Pliocén:* Piemont-Liguria.

Genus: *Cylichna* LOVEN 1846

*Cylichna cylindracea* (PENNANT) 1777

1856. *Bulla convoluta* BR. — HÖRNES, p. 623, T. 50. f. 7.  
 1897. *Bullinella cylindracea* (PENN.) — SACCO, 22, p. 49, T. 4. f. 7.  
 1903. *Bullinella cylindracea* PEN. v. *convoluta* — DOLLFUS—COTTER—GOMES, p. 23, T. 36. f. 16a, b.  
 1925. *Bullinella cylindracea* PENN. — KAUTSKY, p. 198.  
 1952a. *Cylichna (Cylicana) cylindracea* PENN. — GLIBERT, p. 145, T. X. f. 15.  
 1954. *Bullinella convoluta* BR. — FRIEDB., p. 559, T. XXXVI. f. 7.  
 1958. *Cylichna cylindracea* (PENN.) — SORGENFREI, p. 342, T. 74. f. 251a, b, c.

M e g j e g y z é s : A *C. cylindracea convoluta*-tól eltér, mégpedig abban, hogy zömökebb, mint a SACCO által leírt forma.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szob (alfajjal), Márkháza, Mátraverebély. — *Helvétii*: Bécsi-medence, Piemont-Liguria. *Középsőmiocén*: É-Németország, Belgium. *Tortonai*: Bécsi-medence, Lengyelország, Piemont-Liguria. *Felsőmiocén*: Algéria. *Pliocén*: Piemont-Liguria, Anglia.

R e c e n s : Földközi-tengertől az észak-atlanti provinciáig.

Genus: *Acteocina* GRAY 1847

*Acteocina spirata compressor* (SACCO) 1897

VIII. tábla 9.

1843. *Voluta spirata* BR. — BROCCI, p. 644, T. XV. f. 12.  
 1897. *Tornatina spirata* v. *compressor* S. — SACCO, 22, p. 38. T. III. f. 60—62.  
 1956. *Acteocina spirata* BR. — ROSSI-RONCHETTI, N. 2, p. 334, f. 180.

L e í r á s : Kis termetű, két végén kissé lekerekített henger formájú alak. Három teljesen sima kanyarulatból áll, melyek közül a legfiatalabb a legnagyobb, ez adja csaknem a teljes magasságot. A két idősebb kanyarulat erősen lépcsőzetes és nyomott. Kevésbé kiálló, nyomott formájú spirája miatt választja el SACCO az *A. spirata* BR. fajtól a var. *compressor*-t.

M e g j e g y z é s : A pécsszabolcsi példányokra jól ráillik SACCO leírása, ugyanis kicsit kiemelkedő, nyomott spirával rendelkeznek. A szájnylás közel párhuzamos a ház falával, alsó részén kissé kiszélesedik és lekerekedik. SACCO a „piacenzianoból” írta le az alfajt.

E l t e r j e d é s : Magyarország: Pécsszabolcs. — *Tortonai*: Piemont-Liguria. *Pliocén*: Piemont-Liguria.





## **Tortonische Molluskenfauna des östlichen Mecsek-Gebirges**

Eingegangen im Jahre 1966.





## Biostratigraphische und paläoökologische Auswertung

Im Laufe der detaillierten geologischen Kartierung des Mecsek-Gebirges im Maßstab 1:10 000 wurde erforderlich, die Molluskenfauna der tortonischen Bildungen zu bearbeiten. Das aus Struktur- und Kartierungsbohrungen stammende Fossilmaterial des Untersuchungsgebietes (Abb. 1) stellte mir G. HÁMOR zur Verfügung. Die Sammlung des Materiales der neuen Tagesaufschlüsse und die Ergänzung der älteren Kollektionen durch Neusammlungen führte ich selbst durch.

Die Fauna des tortonischen Schichtenkomplexes des östlichen Mecsek-Gebirges ist sehr reich. Aus den Literaturangaben ersichtlich haben sich viele Verfasser mit der Bearbeitung der an den einzelnen Fundorten gesammelten Fauna beschäftigt. Die bisherigen Faunenuntersuchungen waren jedoch nur auf den einen oder anderen Faziesbereich beschränkt, und überwiegend daraus ergaben sich wesentliche Schwierigkeiten für die Stratigraphie des Miozäns im Mecsek. Die Lösung dieser Probleme ist nur durch die ausführliche Erkennung der ganzen Schichtenfolge und ihrer regionalen Verbreitung möglich. Ein wichtiger Fortschritt war die Absonderung der einzelnen Teilbecken als Gebiete von unterschiedlicher Ausbildung (G. HÁMOR 1964a). Da die miozänen Bildungen der Ausbildungsgebiete verschieden sind und diese Verschiedenheit sich in der Veränderung der Faunenzusammensetzung treu widerspiegelt, nehme ich dies als die Grundlage bei der Prüfung der tortonischen Molluskenfauna des östlichen Mecsek-Gebirges an.

Hauptausbildungsgebiete sind die Teilbecken von Hidas, Apátvarasd—Pécsvárad—Pécs-Vasas und Pécsszabolcs—Komló—Magyaregregy. Den Bau der tortonischen Schichtenfolge dieser Gebiete zeigen die schematischen Profile der Abb. 2, 3, 4 bzw. 6 und 7. Die Verteilung der Molluskenfauna nach Schichtenkomplexen (Leithakomplex, Braunkohlenserie, Turritellen-Corbulen-Komplex) sowie die genaue Stelle des Vorkommens sind in Tabelle 1 angegeben.

Die an die komplexe geologische Forschung gebundenen paläontologischen Untersuchungen umfassten einerseits die faunistische Charakterisierung der Ausbildungsgebiete, andererseits die biostratigraphische und paläoökologische Auswertung des aus dem III. Sedimentationszyklus zum Torton gerechneten Leithakomplexes, der Braunkohlenserie und des Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplexes derselben Stufe.

Im Laufe der biostratigraphischen Untersuchungen bemühte ich mich die Leitformen der Fauna unter Berücksichtigung deren stratigraphischer und faziologischer Rolle zu unterscheiden, und auf diesem Grund bestimmte ich die stratigraphische Zugehörigkeit der einzelnen Bildungen. Die Lebensdauer und paläogeographische Verbreitung der beschriebenen Fauna sind

in Tabelle 3 angeführt. Die grösseren stratigraphischen Einheiten wurden aufgrund von Faunenschnitten in Horizonte und Biofazies gegliedert. Die mit Biofazies charakterisierten Horizonte wurden faunistischen Korrelationsuntersuchungen unterzogen.

Der *Leithakomplex* ist das Anfangsglied des III. Sedimentationszyklus. Die durch die jungsteirische Orogenphase in Form von Senken abgedenderten Teilbecken wurden vom Meer plötzlich überflutet und statt der initialen Brackwasser-Lagunen-Fazies entstanden schon zu Beginn des Zyklus neritische Flachwasserverhältnisse. Der Komplex besteht aus einer Wechselagerung von Abrasionskonglomeraten, bryozoenführenden Kalksandsteinen, Molluskensandstein, lithothamnienführenden Kalkstein, Heterosteginenkalcken, sowie lithothamnienführenden Mergeln und Tonmergeln.

Die Bildungen des Leithakomplexes haben sich im S-, NO- und NW-Vorland des erhobenen mesozoischen Grundgebirges entwickelt. Ihre Fauna ist viel artseliger, gleichförmiger (27 Familien, 36 Gattungen, 62 Arten), als das Faunenbild der Braunkohlenserie (53 Familien, 95 Gattungen, 253 Arten) oder des Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplexes (62 Familien, 111 Gattungen, 225 Arten). Dagegen ist der Leithakomplex lithologisch äusserst veränderlich, indem die Fazies sich oft sogar auf einer kleinen horizontalen Distanz abwechseln. Die Molluskenfauna des Leithakomplexes wird durch das Überwiegen der Muscheln charakterisiert (Abb. 10). Neben den Gastropoden figurieren noch Bryozoen und Echinoideen in grosser Anzahl. In der Fauna dominiert die Pectinidae Familie mit 4 Gattungen (Pecten, Flabellipecten, Chlamys, Spondilus) und 14 Arten; danach folgen die Vertreter der Familie Veneridae mit 3 Gattungen (Pitaria, Dosinia, Venus) und 8 Arten, die Familie Cardidae mit 2 Gattungen (Laevicardium, Cardium) und 5 Arten. Von den Gastropoden sind die Familien Turritellidae und Rissoidae durch die grösste Artenzahl vertreten. Die vollständige Faunenliste des Leithakomplexes ist in Tabelle 1 angeführt.

Wollen wir das Alter des Leithakomplexes bzw. seiner Fauna bestimmen, so stossen wir dabei auf keine besonderen Schwierigkeiten. Das Fehlen von älteren miozänen Formen und die überwiegende Mehrheit der im jüngeren Miozän häufigen Arten beweist, dass die Fauna keineswegs älter als Torton sein kann. Dies wird neben den makro- und mikrofaunistischen Angaben auch durch die transgressiven Lagerungsverhältnisse des Komplexes bestätigt.

Die neueren stratigraphischen Klassifikationen haben eine weitere vertikale Gliederung des Leithakomplexes ermöglicht. Wenn man die Fauna des Leithakomplexes von diesem Gesichtspunkt aus einschätzt, so wird ihre Zugehörigkeit zur unterortonischen Unterstufe offensichtlich. Das wird einerseits durch die Auswertung der Makrofauna von Art zu Art bzw. für die Gesamtheit der Fauna bestätigt, andererseits führt zu einem ähnlichen Ergebnis auch der Vergleich mit den einzelnen, auch paläontologisch ausführlich bearbeiteten und ausgewerteten Lokalitäten, natürlich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fazies der einzelnen Fundorte. Auf diesem Grund erhalten wir ein ähnliches Faunenbild z. B. in Transdanubien (Várpalota, Sandfazies), im Börzsöny (Szob, Letkés, Kalkstein- und Sandfazies; Nógrádszakál, tuffogene Ausbildung) usw. Die Fauna dieser Lokalitäten ist aufgrund der Auswertung sowohl der Makro-, als auch der Mikrofauna von unterortonischem Alter.



Bei der Untersuchung der Fauna des Leithakomplexes kann es auf die Entstehungsumstände geschlussfolgert werden.

Zu Beginn des III. Sedimentationszyklus erreichte die Transgression ihr Maximum. Damals existierten — nach unserer Rekonstruktion — die wärmsten, subtropisch-mediterranen Klimaverhältnisse in einem seichtem Flachwasser-Archipel mit Klippen. Im Raume des östlichen Meesck-Gebirges ist dieser Komplex in der Regel durch litorale Fazies vertreten: einerseits mit brekziösen, konglomeratischen Ablagerungen, hie und da (z. B. Pécszabolcs, Magyaregregy) in einer steilen felsigen Küstenrand-Ausbildung, andererseits in litoraler Strandfazies. Für die Fauna der steilen Felsenküste ist eine Monotonie, kleine Arten- und grössere Individuenzahl charakteristisch. Diese Verhältnisse haben von ein-zwei Ausnahmen abgesehen die Entwicklung der Lebewelt nicht begünstigt. Am öftesten kommen benthonische Formen von *Balanus*, an die Felsen des Meeresbodens gefestigte Vertreter von *Ostrea* und *Anomia* usw. vor. Ausserdem sind hier Gerölle mit Bauten von Bohrmuscheln (*Lithodomus*, *Saxicava*) sehr merkwürdig.

Die Fauna der litoralen Strandzone ist schon reicher, mannigfaltiger. Die seichte, gut durchleuchtete, warme Flachsee mit reinem Wasser war für die Gestaltung der mannigfaltigen Faunengemeinschaft sehr günstig. Häufig waren die Bryozoen-Kolonien und Rotalgen (*Lithothamnium*)-Wälder weit-aus verbreitet. In der Molluskenfauna herrschen die Lamellibranchiaten vor. Von den Raubschnecken waren hier *Conus*, *Natica*, *Fusus* und *Nassa*, von den Muscheln *Pecten*, *Arca*, *Venus* und *Corbula* heimisch.

Unsere Annäherungsangaben über die Temperatur des Meereswassers und seinen Salzgehalt haben wir aufgrund der Vergleichsuntersuchung heute lebender Arten bzw. Gattungen gewonnen. Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt, dass die Temperatur des Meereswassers um 19 bis 21 °C gewesen sein konnte, da die überlebenden Gattungen zum subtropischen Temperaturbereich gehören.

Bezüglich der Salzkonzentration verwahrscheinlichen die faunistischen Angaben einen normalen Salzgehalt. Auch die Mikrofaunen-Untersuchungen haben zu ähnlichen Ergebnissen geführt. Mit der faunistischen Auswertung der Entstehungstiefe der Bildungen des Leithakomplexes hat sich L. STRAUZ (1928b) eingehend befasst. Auch aufgrund der neueren Untersuchungen lässt sich feststellen, dass das Faunenbild die Tiefenverhältnisse des der Küste am nächsten gelegenen Teiles der neritischen Region wiederspiegelt, was mit den früheren Ergebnissen übereinstimmt.

Der ersten Transgression im Laufe des III. Sedimentationszyklus — die durch die Ablagerungen des Leithakomplexes vertreten ist — folgt eine kleinere Oszillationsperiode, die besonders an den Beckenrändern gewisse Veränderungen verursacht. Auf diese Periode entfällt die Entstehung der *Braunkohlenserie*. Infolge der im Laufe der Oszillation entstandenen sehr mannigfaltigen Faziesverhältnisse sind für die Braunkohlenserie verschiedene Bildungen charakteristisch. Man beobachtet eine horizontale und vertikale Abwechslung einerseits von fluviatilen, brackigen, palustrischen, andererseits von marinen Ablagerungen. Die Bildungen des Komplexes lassen sich am besten im Hidas-Becken, im südlichen Gebirgsvorland bzw. in Pécszabolcs, im Westteil des Vorlandes studieren. Die Fauna der Bildungen von verschiedener Fazies weist ein äusserst mannigfaltiges Bild auf. Die reichste, rein



marine Fauna wurde im Pécsszabolcser Becken angetroffen. Die Erklärung dafür ist, dass während in der Umgebung von Pécsvárad, Zengővárkony, Szilágy und Hidas eine palustrische Sedimentation vonstatten ging, im Pécsszabolcser Becken eine in Abschnürung begriffene Seebucht entstand, so dass Süsswerden und Versumpfung sich erst nach einer intensiven Aufschüttung einsetzen konnten. Gleichzeitig damit starb die früher gelebte, reiche Makrofauna infolge der geänderten Verhältnisse massenhaft aus.

In der Makrofauna der Braunkohlenserie spielen die Gastropoden (Abb. 11) eine leitende Rolle. Am häufigsten sind die Familien Conidae, Turridae und Cerithiidae. Von den Muscheln, die eine untergeordnetere Rolle spielen, sind die Familien Aloididae, Cardiidae bzw. Pectinidae charakteristisch. Die resultierenden Dominanzverhältnisse und unterschiedlichen Fazies sind gut korrelierbar. Bei der faunistischen Analyse musste den gleichzeitig entstandenen marinen bzw. brackigen-palustrischen Fazies besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Bei der biostratigraphischen Prüfung der vorwiegend aus marinen Formen bestehenden mannigfaltigen Molluskenfauna von Pécsszabolcs berücksichtigten wir vor allem die Arten, die für biostratigraphische Untersuchungen wichtig sein können.

Die stratigraphische und paläogeographische Verbreitung der Molluskenfauna ist in Tabelle 3 angegeben.

Angesichts der räumlichen und zeitlichen Verbreitung der Arten konnten wir drei, bzw. vier Typen unterscheiden. Den ersten Typ liefern die persistenten Formen von grosser räumlich-zeitlicher Verbreitung. Diese machen 13% der Fauna aus. Im allgemeinen treten sie im unteren Miozän auf, der kleinere Teil von ihnen erscheint im Aquitan (manchmal im Chatt), der grössere Teil im Burdigal. Von diesem Zeitpunkt an lebten sie in allen Meeresprovinzen mindestens bis zum Pliozän. Viele von ihnen sind immer noch am Leben. Wahrscheinlich war die im Quartär stattgefundene Klimaveränderung die Ursache dafür, dass nicht mehr als 19 Arten bis heutzutage persistieren konnten. Für biostratigraphische Auswertung innerhalb des Neogens sind diese Arten überhaupt nicht geeignet. Zur anderen Gruppe gehören die Arten, die im Burdigal auftraten, aber erst bis zum Ende des Torton lebten. Sie machen ca. 16% der Molluskenarten aus. Ihre räumliche Verbreitung ist — mit Ausnahme von ein-zwei Arten — gewöhnlich kleiner, als die der vorherigen Gruppe. Die Mehrheit der hierzu gerechneten Faunenelemente überschreitet nicht die Grenzen der west- bzw. ostmediterranen Provinz.

Zur dritten Gruppe gehören die Arten, die zu Beginn des Helvets mit der neuen Faunenwelle erschienen sind. Diese haben die geringste räumlich-zeitliche Verbreitung. Sie machen einen beträchtlichen Teil der Arten der Fauna von Pécsszabolcs aus: ca. 43%. Die überwiegende Mehrheit der zu Beginn des Helvets erschienenen Formen starb am Ende Torton aus und nur vier Arten gingen ins obere Miozän bzw. Pliozän über. Hinsichtlich ihrer räumlichen Verbreitung überschreiten diese Arten nicht die Grenzen der west- bzw. ostmediterranen Provinz. An diese Gruppe anschliessend können wir als vierte Gruppe die zu Beginn des Torton erschienenen Arten erwähnen, die das Ende der Stufe nicht überlebten. Diese machen 28% der Arten der Pécsszabolcser Fauna aus.

Die zur dritten bzw. vierten Gruppe gehörenden Arten sind es, die vom biostratigraphischen Gesichtspunkt aus unter Berücksichtigung gewisser



Grenzen bewertet werden können. Also die überwiegende Mehrheit der Arten machen jene Arten aus, die sowohl im Helvet als auch im Torton vorhanden sind. Angesichts dieser Tatsache war die Grenzziehung ziemlich problematisch. Wir haben versucht, uns dem Problem so anzunähern, dass die Fazies- und Faunengesamtheit prüfend solche, teils ungarische, teils ausländische Lokalitäten bzw. Fazies zu suchen, mit welchen beim Vergleich man näher an die Lösung des Problems herankommen konnte. Als eine sehr gute Vergleichsbasis ergab sich die gut bearbeitete Fauna von Hidas, nicht nur faunistisch, sondern auch vom stratigraphischen Gesichtspunkt aus. Zunächst prüfen wir nun die faunistischen Beziehungen. In Hidas sind die Gastropoden die dominanten Mollusken. In grösster Zahl kommen die Vertreter von *Cerithium* vor, doch sind auch *Turritella*, *Nassa* und *Neritina*, ja sogar die Mikromollusken (*Rissoa*, *Turbonilla*, *Adeorbis*, *Odontostomia*) reichlich vertreten. Das im Resultate der ausführlichen Fossilsammlung gewonnene Faunenbild von Pécsszabolcs prüfend, müssen wir unbedingt die grosse Ähnlichkeit bemerken. 74 solche Formen sind uns bekannt, die sowohl in Hidas, als auch in Pécsszabolcs vorkommen. Die Ähnlichkeit äussert sich auch in der Gestaltung der Dominanzverhältnisse, da die in grösster Arten- bzw. Individuenzahl vertretenen Formen gewöhnlich gemeinsame Formen sind. Auch stratigraphisch sind die beiden Ausbildungen korrelierbar.

I. Cs.—MEZNERICS, die die Fauna zeitgemäss bearbeitet hat (1950a), gab das Torton als Alter des Komplexes an. Also der Identifizierung der Fauna von Hidas und Pécsszabolcs zufolge ist auch diese letztere zur tortonischen Stufe zu rechnen. Dies beweist auch die Tatsache, dass ca. 28% der Fauna von den Arten besteht, die nur auf die Torton-Stufe beschränkt sind. Diese sind von geringer horizontaler Verbreitung und charakteristisch für die ostmediterrane Provinz. Im Westen sind sie nicht verbreitet, weil im Torton es schon zu gewisser Individualisierung der ost- und westmediterranen Provinz gekommen war. In vertikaler Richtung — wegen der Ende Torton stattgefundenen Salzgehaltsveränderung — gehen diese Formen in der Regel nicht jenseits der Obergrenze des Tortons über. Dementsprechend handelt es sich um die Leitfossilien des Tortons.

Da im Material von Pécsszabolcs viele solche Formen auftreten, die in den benachbarten Becken, und zwar im Wiener und Karpatenbecken, aus postuntertortonischen Ablagerungen unbekannt sind, können wir die Fauna zum unteren Torton rechnen. Auch die mikrofaunistische Auswertung unterstützt diese Altersbestimmung.

Die ökologische Analyse der mannigfaltigen und reichen Fauna der sich abschnürenden Meeresbucht von Pécsszabolcs hat interessante Angaben über die Entstehungsumstände geliefert. Die Verbreitung der Mollusken und ihre Lebensbedingungen sind von den ökologischen Faktoren durch die *Temperatur* am intensivsten beeinflusst. Da uns keine genauen Angaben über den Temperaturbedarf der bis heute lebenden Arten zur Verfügung stehen, müssen wir zum Ausgang ihre gegenwärtige geographische-klimazonale Verbreitung in Betracht ziehen.

40% der persistenten Formen der Faunengemeinschaft sind eurytherm. Diese Arten sind z. Z. vom nördlichen, borealen Temperaturbereich bis zum mediterranen Bereich des Mittelmeeres überall verbreitet. Natürlich können sie bei der Feststellung der Paläotemperatur nicht berücksichtigt werden. Einen wesentlichen Anteil der Fauna machen jedoch die Formen aus, die mit



gewissen Einschränkungen als stenotherm betrachtet werden können. Die persistenten Arten von *Pécsszaboles* leben z. Z. an der Nordwestküste von Afrika und im Mittelmeerraum, manche von ihnen lassen sich bis zum südlichen Eingang des Ärmelkanals verfolgen. Sie gehören also vorwiegend zum subtropischen-mediterranen Temperaturbereich. Hierfür sind Temperaturwerte von 19 bis 20 °C charakteristisch. Auch die rezenten Formen der persistenten Gattungen leben in diesen Provinzen und in der Fauna von *Pécsszaboles* findet man nur vereinzelte Vertreter von Gattungen, die unter einem typischen tropischen Klima leben (Tritonalia). Das zeugt davon, dass das Wasser der in Abschnürung begriffenen Bucht ein bisschen wärmer war, was vermutlich auf das allmähliche Aufhören der Verbindung mit der Hochsee zurückzuführen ist.

Im Anfangstadium der Abschnürung hatte das Meereswasser der Bucht einen normalen *Salzgehalt*, was durch die Entwicklung der reichen und mannigfaltigen Faunengemeinschaft bezeugt wird. Die allmähliche Abnahme des Salzgehaltes im Zusammenhang mit der graduellen Aufschüttung lässt sich an der allmählichen Veränderung des Faunenbildes gut ermassen. In immer grösserer Individuenzahl erscheinen die Vertreter der Art *Pirenella picta mitralis*. Sie wird häufig durch *P. picta bicostata*, *Nassa dujardini*, *Neritina picta* und *Hydrobia* begleitet.

Im tieferen Teil der Schichtenfolge von *Pécsszaboles* befindet sich eine sandige, leicht kalkige Serie, deren Fauna sehr armselig ist. Dies weist darauf hin, dass unter den ungünstigen Bodenverhältnissen sich keine üppige Vegetation entwickeln konnte und dementsprechend keine, für die Entwicklung der Fauna geeigneten ökologischen Verhältnisse vorhanden waren. Mit der Aufschlammung des Bodens erschien jedoch die Fauna auch. Am häufigsten sind die sich in den Schlamm einbohrenden Formen, die zur sessilen Epifauna gehörenden Raubschnecken (*Conus*, *Mitra*, *Nassa*, *Ancilla*).

Eine der wichtigsten Aufgaben der paläoökologischen Auswertung war die Bestimmung der *Bildungstiefe*. Bei den diesbezüglichen Untersuchungen müssen wir die Regelmässigkeit berücksichtigen, nach welcher eine Gattung bzw. eine Familie im Biotop von optimaler Tiefe in grösster Artenzahl auftritt. Von diesem Gesichtspunkt aus wurden unter anderen die in der Fauna in grösster Artenzahl vorhandenen Gattungen *Conus*, *Cerithium* und *Turritella* ausgewertet.

Die Gattung *Conus* ist eine sehr charakteristische neritische Form, die gewöhnlich in 1 bis 80 m Tiefe vorkommt. Einige Arten dieser Gattung, wie beispielsweise *Conus dujardini*, können sich auch grösseren Tiefen anpassen, doch ist ihre Zahl in der Fauna von *Pécsszaboles* untergeordnet. Optimaler Lebensbereich der Gattung ist die Zone der Korallenriffe und die Flachsee. Gegen eine tiefere marine Fazies spricht das Vorhandensein und die grosse Individuenzahl der Gattung *Turritella*. Für diese Gattung ist nämlich eine Flachsee von 30 bis 40 m Wassertiefe der optimale Lebensbereich. Auf eine gut durchleuchtete, verhältnismässig wenig gestörte, stille Flachsee weisen die spärlichen Bruchstücke von Korallen und Lithothamnien hin. Ebenfalls in einem, mit neritischen Algenvegetation charakterisierbaren Biotop lebt auch die Gattung *Cerithium*, die ebenfalls häufig in der Fauna vorkommt. Auf diesem Grund können wir die Entstehungstiefe der Faunengemeinschaft von *Pécsszaboles* im Durchschnitt auf 40 m schätzen. Gleichzeitig mit der Entstehung der reichen marinen Fauna der abgesonderten



Meeresbucht von Pécsszabolcs ging im Raum von Hidas und in den Faziesbereichen des südlichen Vorlandes bereits palustrische Sedimentation vor sich.

Die mannigfaltigste Schichtenfolge der Braunkohlenserie mit einer sich dem häufigen Fazieswechsel anpassenden, veränderlichen Fauna wurde im Hidas-Becken erschlossen. Diese Serie ist von Brackwasser-Süsswasserfazies mit marinen und palustrischen Überprägungen und einer sehr mannigfaltigen Lebewelt. Von den das Süsswasser gut ertragenden Formen einschliesslich bis zu den marinen können die Vertreter aller Fazies in den Gesteinszwischenlagerungen zwischen den Kohlenflözen vorgefunden werden. Allgemein charakteristisch ist — können wir sagen —, dass in den tieferen Horizonten die Formen von geringerem Salzbedarf und weiter nach oben die von höherem bzw. normalem Salzgehalt vorherrschen. Am häufigsten sind die Zwischenlagerungen mit *Hydrobia* — *Rissoa*, *Planorbis* und *Cerithium* — *Ostrea* (I. Cs. — MEZNERICS 1950a, M. FÖLDI 1966). Die horizontale und vertikale Veränderlichkeit der Schichtenfolge erschwert die regionale Korrelation mit der ausserhalb des Beckens liegenden Ausbildungen.

Die Gesteinszwischenlagerungen zwischen den Braunkohlenflözen, die durch die Bohrungen der Umgebung von Pécsvárad erschlossen wurden, enthalten ebenfalls eine veränderliche Fauna. Im Basisglied sind die auf Brackwasser hinweisenden, cerithienführenden Tonmergelzwischenlagerungen am häufigsten. Für ihre Fauna ist das massenhafte Vorkommen von *Pirenella picta mitralis* charakteristisch. In ihrer Begleitung könne *Pirenella picta bicostata* (EICHW.), *Cerithium europacum* MAY., *Nassa dujardini* (DESH.), *Neritina picta* FÉR. häufig angetroffen werden. Im mittleren Glied treten neben *Pirenella picta mitralis* (EICHW.) die Vertreter von *Hydrobia* [*H. immutata* (FRAUENF.), *H. frauenfeldi* (HÖRN.)] als Begleiter in grosser Anzahl auf. Die darüber folgenden Schichten (taubes Gestein) müssen als brachyhaline Bildungen von höherem Salzgehalt betrachtet werden. Hierauf weist das massenhafte Auftreten von *Ostrea digitalina* DUB. (SVAGROVSKY 1958) hin.

Die Oszillation äusserte sich hauptsächlich in der Nähe der Beckenränder, während in den pelagischen Fazieszonen die Faziesverhältnisse sich im Laufe der Ablagerung der Braunkohlenserie fast überhaupt nichts änderten. In der pelagischen Makrofauna im westlichen Mecsek-Gebirge (Bohrung Tekerés-1) lässt sich eine kaum merkbare Abweichung feststellen. Die Veränderung äussert sich lediglich darin, dass die Zahl der Cerithien prozentuell zunimmt. Das ist wahrscheinlich auf kleinere Brackwasser-Überprägungen zurückführbar, was die Fortpflanzung der Cerithien begünstigte. In der Begleitsfauna kann auch die Zunahme der Individuenzahl der Arten von *Alvania*, *Rissoa* und *Bittium* beobachtet werden.

In der Phase, die der Hebung folgte, wurde — infolge der neueren Absenkungen — wieder eine grössere Fläche vom Meer überflutet und auch in den Teilbecken kamen die pelagischen Faziesverhältnisse zustande. Das Meer transgredierte jedoch nicht jenseits der Grenze der initialen Transgression des Sedimentationszyklus.

Unter Berücksichtigung der dominanten Formen wurden die Bildungen dieser Phase des Sedimentationszyklus unter dem Namen *Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplex* zusammengefasst. Die Fauna dieser Schichten ist wieder schon von rein marinem Charakter.

Die Randausbildung ist durch Lithothamnien-Molluskenkalke bzw. Ost-



reensande (sog. oberer Leithakalk) vertreten. Die Beckenfazies wird durch Tone, Tonmergel bzw. diatomeenführende Tonmergel charakterisiert.

Die Makrofauna ist sehr reich und mannigfaltig. Besonders merkwürdig ist die sich interessant gestaltende Dominanz der Turritellen und Corbulen (siehe Tabelle 4).

In der Makrofauna des Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplexes ist die Familie Pyramidellidae durch die grösste Arten- bzw. Individuenzahl, mit 7 Gattungen (*Chrysallidae*, *Phasianema*, *Menestho*, *Odontostomia*, *Turbonilla*, *Eulimella*, *Pyramidella*) und 14 Arten, die Familie Nassidae durch 1 Gattung und 14 Arten, die Familie Turritellidae durch 1 Gattung und 11 Arten und die Familie Pectinidae durch 5 Gattungen (*Plicatula*, *Pecten*, *Flabellipecten*, *Amussium*, *Chlamys*) und 11 Arten (Abb. 12) vertreten. Mit grösster Individuenzahl figurieren die Arten *Turritella badensis* SACCO und *Varicorbula gibba* (OLIVI).

Aufgrund der makrofaunistischen Untersuchungen wurde es möglich, im Obertorton zwei bzw. drei, als Biofazies charakterisierbare Horizonte zu unterscheiden. Die Unterscheidung dieser Horizonte wurde auch durch die mikrofaunistischen Untersuchungen weitgehend unterstützt, welche sogar die Möglichkeit für die regionale Verbreitung dieser Horizonte auf die Obertortonbildungen des östlichen Mecsek-Gebirges ergaben.

Bei der ausführlichen faunistischen Analyse des Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplexes von verschiedenen Ausbildungen habe ich immer geprüft, wie in den einzelnen Gebieten die einzelnen Horizonte sich absondern und charakterisieren lassen. Tabelle 4 enthält eigentlich die zusammenfassenden Ergebnisse dieser Untersuchungen. Senkrecht wurden die charakteristischen Fossilien des Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplexes dargestellt, waagrecht wurden die den Komplex durchquerenden wichtigeren Bohrungen und die quantitativen Veränderungen der charakteristischen Arten in Abhängigkeit von der Tiefe angegeben. Zum Vergleich haben wir auch die Ergebnisse der makrofaunistischen Untersuchung der Bohrung Tekeres-1 vom westlichen Mecsek-Gebirge angeführt.

Aufgrund der Analyse der Angaben der Tabelle können wir zusammenfassend Folgendes sagen: im Obertorton lassen sich drei, in ihren Charakteren voneinander abweichende, aber nicht scharf abge sonderte Horizonte unterscheiden:

Der untere Horizont ist durch mittel- bis feinkörnigen Sand und Sandstein vertreten. Seine Molluskenfauna ist an Arten und Individuen reich, mit ausschliesslich marinen Arten. Für diesen Horizont ist die überwiegende Mehrheit der Gastropoden charakteristisch. Über die grösste Arten- und Individuenzahl verfügt die Gattung *Turritella* mit charakteristischen Begleitformen: *Aporrhais alatus* EICHW., *Nassa hörnesi* (MAY.), *N. limata* (CHEMN.), *N. schönni* (H. et A.), *Ancilla glandiformis* (LAM.), *Leda fragilis* (CHEMN.), *L. fragilis gracilis* BOGSCH, *L. emarginata* (LAM.), *Arca turoniensis* DUJ., *Venus scalaris* (BRONN), *Loripes dentatus* (DEFR.), *Varicorbula gibba* (OLIVI).

Angesichts des Salzkonzentrationsbedarfes der einzelnen Arten konnte sich diese, durch das Überwiegen der Turritellen charakterisierbare Faunengemeinschaft nur in einem Meereswasser von normaler Salzkonzentration entwickelt haben. Allein die Gattung *Corbula* ist es, die eine grössere Salzgehaltsveränderung zu ertragen fähig ist und die gern unter Brackwasser-

verhältnissen lebt. Es lässt sich jedoch bemerken, dass ihre Vertreter einerseits in sehr kleiner Anzahl, andererseits in kleinwüchsigerer, dünnschaligerer, ausgezogenerer Form auftreten. Diese morphologische Veränderung ist jedoch nicht nur auf die Anpassung an den normalen Salzgehalt zurückzuführen, sondern darin spielt auch die Lithofazies eine wichtige Rolle. Mit solcher Gestaltsveränderung reagieren nämlich die sehr tonigen, schlammigen Boden bevorzugenden Corbullen auf eine sandigere Fazies (TEJKAL 1955).

Auf eine sandige, küstennahe Fazieszone weist die Zunahme der sich in den Schlamm einbohrenden Formen auf Kosten der sessilen hin. Von einer, ein bisschen stärkeren Unruhe des Wassers zeugt das Vorrücken jener Gattungen, die sich mit ihrer ausgebreiteten Mündung (Aporrhais) im sandigen Schlamm gewissermassen befestigen konnten. Vom Gesichtspunkt der Ernährung aus sind die auf dem sandigen Boden nach ihrer Beute kriechenden Raubtiere, begleitet durch Planktonfresser (Turritella, Venus) am merkwürdigsten. Die Auswertung der Fauna hinsichtlich der Temperatur macht die Existenz einer warmen See wahrscheinlich. Soviel muss ich jedoch erwähnen, dass die Temperatur des Meereswassers jedenfalls niedriger war, als die der Bucht von Pécszabolcs, was von einer breiteren Verbindung mit der Hochsee zeugt.

Aufgrund der Analyse der ökologischen Angaben können wir feststellen, dass die Fauna im unteren Horizont des Turritellen-Corbullen-Tomergelkomplexes, die in einer warmen, wenig gestörten, gut durchleuchteten und belüfteten Flachsee auf einem ein wenig tonigen-sandigen Boden lebte, für die küstennahe Fazieszone des Komplexes charakteristisch ist.

Die überwiegende Mehrheit der Mikrofauna wird durch die Rotalien geliefert und auf diesem Grund wird die Schichtenfolge „Rotalienhorizont“ genannt (I. KORECZ – LAKY 1964).

Auf diese rotalienführenden Schichten folgen pelagische, gut geschichtete Tone und schluffige Tonmergel, die die charakteristische Lithofazies des mittleren und oberen Horizontes darstellen.

In der Molluskengemeinschaft des mittleren Horizontes figurieren schon die Lamellibranchiaten und Gastropoden in fast gleicher Proportion, aber den Horizont charakterisiert immer noch das massenhafte Auftreten der Turritellen. Ein Unterschied im Vergleich zur vorangehenden Biofazies ist die Tatsache, dass die Turritellen in grösserer Artenzahl vertreten sind, ferner dass die charakteristische Begleitsfaunengemeinschaft sich verändert, sowie dass die Zahl der Corbullen zu einer Zunahme geneigt ist. Charakteristische Begleitformen: *Alvania curta cristatocosta* SACCO, *A. partschi* (HÖRN.), *A. venus danubiensis* COSSM. et PEYR., *Odontostomia plicata* MONT., *Nucula nucleus* (L.), *Venus multilamella* LAM., *V. subplicata* GMEL., *Pitaria chione* (L.), *Cardium papillosum* POLI.

Die Faune weist zweifelsohne auf eine Ablagerung in einem Wasser von normalem Salzgehalt hin und diesem Hinweis widerspricht auch die Zunahme der Zahl von Corbullen nicht.

Die Raubformen werden parallel mit der Zunahme der Algenfresser immer mehr in den Hintergrund gedrängt. Mit der allmählichen Verschlammlung des Meeresbodens wächst die Zahl der in den Schlamm eingebohrten Formen an, was zugleich auch darauf hinweist, dass der Boden nicht allzusehr durch die Brandung gestört wurde.

Sehr häufig sind die an kleinwüchsigen Algen lebenden Mollusken (Al-



vania, Rissoina, Odontostomia). Die Makrofauna verwahrscheinlicht — den vorangehenden ähnlich — eine warme See, dagegen kann die aus agglutinierten Formen bestehende Foraminiferen-Assoziation gewisse Abkühlung — Kälteströmungen — indizieren (I. KORECZ—LAKY 1964). Die Faunengemeinschaft des mittleren Horizontes ist vermutlich unter ruhigeren Verhältnissen entstanden, als die durch das Überwiegen der Turritellen bzw. Gastropoden charakterisierte Biofazies.

Der Verstärkung der Transgression zufolge nahm das Meer immer grössere Flächen ein und so kam die Biofazies des mittleren Horizontes, die Turritellen, Muscheln und Gastropoden in gleicher Proportion führt, in einer grösseren Meerestiefe zustande. Eigentlich vertritt sie einen Übergang in den Corbullen-Horizont, der in der grössten Meerestiefe (unter neritischen Verhältnissen) entstanden ist.

In der Foraminiferen-Fauna dominieren die agglutinierten Formen und so wird diese Schichtengruppe den „Spiroplectamminen-Horizont“ genannt (I. KORECZ—LAKY 1964). Dieser Horizont wurde durch die Bohrungen Pécs-várad-X, -XXIII, -LIX, Hird-XI, Szilágy-1 und Tekeres-1 durchteuft.

Die tortonische Schichtenfolge endet mit dem oberen Horizont des Turritellen-Corbullen-Tonmergelkomplexes. In der Gestaltung des Molluskenfaunenbildes kam es mit dem Überwiegen der Muscheln zu einer Veränderung (diese machen 78% der Fauna aus).

Mit grösster Arten- und Individuenzahl sind die Corbullen mit der Dominanz von *Varicorbula gibba* (OLIVI) bzw. *Aloidis basteroti* (HÖRN.), vertreten. Die charakteristische Begleitfaunengemeinschaft besteht aus: *Turritella subarchimedis* D'ORB., *Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* SACCO, *Cardium paucicostatum* SOW., *Phacoides columbella* (LAM.), *Pitaria chione* (L.).

Gewissermassen fraglich waren die Entstehungsumstände der corbullenführenden Tonschichten und die Ökologie der Fauna. Diese enthält nämlich Formen von ausgesprochen normalem Salzgehaltsbedarf, aber zugleich ist für die ganze Fauna weitgehend die Dominanz der Corbullen charakteristisch. Die Entstehung des Faunenbildes können wir von verschiedenen Gesichtspunkten aus ermitteln. Erstens müssen wir die Ursachen der grossen Anzahl in der Muschelfauna von *Varicorbula gibba* (OLIVI) prüfen, da diese unter den Corbullen das Brackwasser am meisten bevorzugt. Dabei können wir allerdings merken, dass obwohl die Exemplare dieser Art in grosser Zahl vorhanden sind, ihre Vertreter nie die normale Grösse des Typus erreichen: ihre Schalen sind kleiner und dünner. Diese Gestaltsveränderung (Zwergwachstum) ist vermutlich auf eine Anpassung an die Salzgehaltsveränderung des Meeresswassers zurückführbar.

Einen normalen Salzgehalt verwahrscheinlicht die grosse Häufigkeit von *Corbula basteroti*, die unter den Corbullen den normalen Salzgehalt am besten ertragen kann.

Die begleitende Makro- und Mikrofauna weist ebenfalls auf eine Entstehung in einem Meeresswasser von normalen Salzgehalt hin. In dieser Biofazies ist die Fauna bei weitem nicht so mannigfaltig, wie in den vorangehend beschriebenen. Die Erklärung dafür ist in der Gestaltung der bathymetrischen Verhältnisse zu suchen. Es ist zu vermuten, dass vom Meer, das im Laufe der Transgression immer tiefer wurde (70—100 m), die Pflanzenwelt, die Algen allmählich ausblieben und die Veränderung der optimalen Bedingungen für die Ernährung eine gewisse Tendenz zur Monotonie der Fauna zur Folge

hatte. Der Boden war von der Brandung und Strömungen kaum gestört und so kommen Doppelklappen häufig vor.

Aufgrund der ökologischen Auswertung der Makrofauna entspricht also der obere Horizont des Turritellen-Corbullen-Tonmergelkomplexes der im Vergleich zu den vorangehenden in grösster Meerestiefe entstandenen Corbullen-Biofazies. Aufgrund der in der Foraminiferenfauna vorherrschenden Familie Buliminidae wird diese Schichtengruppe den „Buliminiden“-Horizont genannt.

Auch die Auswertung der Makrofauna des Turritellen-Corbullen-Tonmergelkomplexes zeigt, dass die Lebewelt der küstennahen und pelagischen Fazieszonen — trotz der auffalenden Unterschiede — miteinander in Verbindung stand, so dass allmähliche Übergänge zu beobachten sind.

### Paläontologische Beschreibung

Dieser Teil beinhaltet die Beschreibungen jener Gastropoden- und Lamellibranchiaten-Arten der Molluskenfauna, welchen bei der Wiederbearbeitung aus irgendeinem Grund besondere Bedeutung beigegeben wurde. Auf die Bearbeitung der allgemein verbreiteten und bekannteren Arten wird verzichtet, denn die meisten von diesen von I. Cs.—MEZNERICS und L. STRAUZ bereits bearbeitet worden sind.

Das ganze Fossilmaterial wurde durch eine neue Aufsammlung geliefert und es stammt teils aus Tagesaufschlüssen, teils aus Bohrungen. Es wurde schichtenweise gesammelt und wo eine entsprechende Menge zum Vorschein gekommen war, wurde auch eine statistische Untersuchung vorgenommen.

Classis: **BIVALVIA**

Ordo: **TAXODONTA**

Familia: **Ledidae**

Genus: *Leda* SCHUMACHER 1817

#### *Leda (Lembulus) fragilis* (CHEMNITZ) 1784

1954. *Leda fragilis* CHEMN. — Cs. MEZN., p. 63.

1955. *Nuculana fragilis* CHEMN. — TEJKAL, p. 3.

**Bemerkung:** In unserem Material lassen sich sowohl der stämmigere Typus, als auch die schlankere, aus Nógrádszakál beschriebene Varietät wohl unterscheiden. Am häufigsten kommt die Art im tieferen Horizont des Turritellen-Corbullen-Tonmergelkomplexes vor.

**Verbreitung:** Ungarn: Hird, Pécsvárad, Ellend, Szilágy, Hidas, Tekerés, Szob, Piliny, Márkháza, Tar, Királd. — *Helvet:* Wiener Becken, Italien, Frankreich, Ottnang, Südslowakei (Modry Kamen). *Torton:* Wiener Becken, Frankreich, Siebenbürgen (Kostej, Lapugy, Bujtur), Italien, Bulgarien, Südslowakei (Kinberk), Polen. *Pliozän:* Italien, Marokko.

**Rezent:** | mediterrane und atlantische Provinz.



*Leda (Lembulus) fragilis gracilis* BOGSCH 1936

1936. *Leda (L.) fragilis* v. *gracilis* — BOGSCH, p. 33, T. 2. f. 27, 28.

1956. *Leda (L.) fragilis* v. *gracilis* — Cs. MEZN., p. 424, T. XII. f. 19, 20.

**Bemerkung:** Diese Form ist in grösserer Zahl vertreten, als der Typus, von welchem sie sich teils aufgrund ihrer schlankeren Gestalt, teils mit ihrem stark verlängerten Flügelteil trennen lässt.

**Verbreitung:** Ungarn: Hird, Pécsvárad, Szilágy, Tekerés, Szob, Letkés, Nógrádszakál.

*Leda (Lembulus) emarginata* (LAMARCK) 1819

1945. *Nuculana (L.) emarginata* — GLIBERT, p. 29, T. 1. f. 7/a, b.

1958. *Leda (L.) emarginata* L. — SORGENFREI, p. 57, T. 2. f. 10/a—e.

**Bemerkung:** GLIBERT (1945) und SORGENFREI (1958) haben die Beziehung zwischen *Leda pella* bzw. *Leda emarginata* geklärt. Im Mecsek-Gebirge aus dem Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplex, der durch die Bohrung Pv.-LIX durchteuft wurde, sind mehr gut erhaltene Exemplare zum Vorschein gekommen.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsvárad, Szilágy, Várpalota, Királd.—  
*Untermiozän:* Frankreich, Wiener Becken, Siebenbürgen. *Aquitän:* Westfrankreich. *Burdigal:* Portugalien, Österreich, Polen, Jugoslawien, SW-Sowjetunion, Westfrankreich. *Helvet:* Norddeutschland, Frankreich, Italien, Wiener Becken, Portugalien, Österreich, Polen, Jugoslawien, SW-Sowjetunion, Schweiz, Westfrankreich. *Mittelmiozän:* Norddeutschland, Danien, Holland. *Torton:* Westfrankreich, Wiener Becken, Portugalien, Österreich, Polen, SW-Sowjetunion, Jugoslawien. *Obermiozän:* Belgien, Hemmoor, Holland. *Pliozän:* Italien, Belgien, Marokko.

Familia: **Glycymeridae**

Genus: *Glycymeris* COSTA 1778

*Glycymeris (Glycymeris) pilosa deshayesi* (MAYER) 1868

Tafel I, Fig. 1—2.

1950a. *Glycymeris (G.) pilosa deshayesi* MAY. — Cs. MEZN., p. 67.

1955. *Glycymeris (G.) pilosa deshayesi* MAY. — TEJKAL, p. 46, T. 3. f. 14—19.

**Bemerkung:** In seiner 1945 erschienenen Arbeit weist GLIBERT darauf hin, dass *Glycymeris pilosus* und *Glycymeris deshayesi* einander so nahestehende Formen sind, dass es unmöglich ist die beiden Formen voneinander als selbständige Arten zu trennen.

**Verbreitung:** Ungarn: Péccsabolcs, Hosszúhetény, Hird, Hidas, Ófalu, Tekerés, Törökbálint, Szob, Letkés, Nógrádszakál, Rárópuszta; Sámsonháza, Mátraverebély. — *Aquitän:* Frankreich. *Burdigal:* Loire-Becken. *Helvet:* Wiener Becken, Polen, Piemont-Ligurien. *Mittelmiozän:* SW-Sowjetunion, Belgien. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Piemont-Ligurien, Loire-Becken, Bulgarien, Südslowakei (Kinberk).



Ordo: EULAMELLIBRANCHIATA

Subordo: **Heterodonta**

Familia: **Lucinidae**

Genus: *Divaricella* MARTENS 1880

*Divaricella ornata subornata* (HILBER) 1879

Tafel I, Fig. 14–15.

1943b. *Divaricella ornata* v. *subornata* H. — BOGSCH, p. 244, T. 3. f. 4.

1954. *Divaricella ornata subornata* H. — Cs. MEZN., p. 86, T. XI. f. 19.

**Bemerkung:** Diese Form lässt sich vom Typus gut trennen, indem die die Klappe verzierenden Streifen bei der Unterart *subornata* sich in rechtem Winkel, beim Typus aber mit einer leichten Biegung treffen. Aus Pécsszabolcs ist nur ein einziges Exemplar zum Vorschein gekommen, das der Unterart zuzurechnen ist.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Nagytétény, Budapest (Rákos), Nagymaros, Nógrádszakál, Sámsonháza, Királd. — *Aquitan:* Frankreich. *Burdigal:* Frankreich. *Helvet:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Frankreich. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Bulgarien.

Genus: *Loripes* POLI 1791

*Loripes (Microloripes) dentatus* (DEFRANCE) 1823

Tafel I, Fig. 6.

1950a. *Loripes dentatus* DEFR. — Cs. MEZN., p. 77.

**Bemerkung:** Die von BOGSCH unterschiedene Varietät *L. dentatus hörnesi* (Rand nicht gekerbt), die bei Hidas ziemlich häufig vorkommt, fehlt vollkommen an den anderen tortonischen Lokalitäten des östlichen Mecsek-Gebirges.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Szilágy, Tekeres, Várpalota, Budapest (Rákos), Szob, Nógrádszakál, Rárópuszta, Buják, Márkháza, Mátraverebély. — *Aquitan:* Frankreich. *Burdigal:* Südbayern, Frankreich. *Helvet:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Südslowakei (Modry Kamen). *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Bulgarien, Südslowakei (Modry Kamen), Jugoslawien.

Familia: **Cardiidae**

Genus: *Laevicardium* SWAINSON 1840

*Laevicardium cyprium* (BROCCHI) 1814

1954. *Laevicardium cyprium* BR. — Cs. MEZN., p. 89, T. XII. f. 13.

**Bemerkung:** HÖRNES hat die Exemplare aus dem Wiener Becken mit *Cardium fragilis* BROCCHI's identifiziert. In 1899 machte SACCO auf den Irrtum aufmerksam und bestätigte, dass die Art von HÖRNES mit *Laevi-*

*cardium cyprium* identisch ist. Auch COSSMANN—PEYROT erwähnen, dass die Art von HÖRNES nicht mit BROCCHI's *Cardium fragilis* identifizierbar ist. Um die Irrtümer noch weiter zu steigern, haben sie dazu die Art *Cardium (Laevicardium) leptocolpatum* aufgestellt, die Exemplare vom Wiener Becken ebenfalls hierzu rechnend. KAUTSKY hat 1925 bewiesen, dass die von COSSMANN—PEYROT aus Westfrankreich beschriebene Art *C. (L.) leptocolpatum*, zu welcher er auch die Exemplare vom Wiener Becken gerechnet hatte, mit der Art *Cardium cyprium* BR. identisch war. Zugleich erwähnt er, dass die im Vergleich zum Typus kleinwüchsigeren Vertreter von *C. cyprium* sich mit der bereits im Oligozän auftretenden Art *Cardium cematulum* identifizieren lässt. In seiner 1945 erschienenen Arbeit vertritt GLIBERT die Auffassung, dass *C. cyprium (L. leptocolpatum COSSM.—PEYR.)* in den östlichen und südlichen Gebieten, *C. laevicardium suburgidum* dagegen in den nördlichen Gebieten verbreitet ist. Letzten Endes haben wir mit mehreren Verfassern den Standpunkt angenommen, dass HÖRNES' *C. fragilis* mit *C. cyprium* identisch ist.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Ófalu, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Chatt:* Norddeutschland. *Aquitani:* Frankreich? *Burdigal:* Aquitanisches Becken. *Helvet:* Piemont-Ligurien, Wiener Becken? *Mittelmiozän:* Norddeutschland, Hemmoor. *Torton:* Wiener Becken, Polen, Aquitanisches Becken, Bulgarien (mit Unterart). *Pliozän:* Piemont-Ligurien, Marokko, Algerien, England.

**Familia: Veneridae**

Genus: *Pitaria* E. RÖMER 1857

*Pitaria (Paradione) chione* (LINNÉ) 1758

1954. *Pitaria (P.) chione* L. — Cs. MEZN., p. 92, T. XII. f. 7, 10, 12.

**Bemerkung:** Die Scheidung bzw. Vereinigung von *P. chione*, *P. italica* und *P. erycionides* ist noch nicht endgültig gelöst. Die Art kommt in unserem Material nur selten vor, so dass sich noch keine Gelegenheit zu einer endgültigen Lösung des Problems geboten hat. Im jetzigen Stand sieht das Problem folgenderweise aus: I. Cs.—MEZNERICS schlägt in ihrer Arbeit von 1954 vor, die drei Formen zu scheiden. Ihrer Meinung nach, sei *P. erycionides* mit ihrer unterschiedlichen Skulptur gut absonderbar. *P. italica* sei grösser, dicker, die Lage des Apex sei unterschiedlich und aufgrund der selbst auf den juvenilen Exemplaren gut beobachtbaren konzentrischen Skulpturenelemente lasse sich *italica* von *chione* trennen, weil die erwachsenen Exemplare von dieser Form vollkommen glatt sind bzw. nur ganz wenig sichtbare Anwachslinien sich erkennen lassen. KAUTSKY zieht *P. chione* und *P. erycionides* zusammen. TEJKAL (1955) betrachtet *italica* als eine Varietät von *chione*.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Tekeres, Várpalota, Nógrád-szakál, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigal:* Wiener Becken, Aquitanisches Becken. *Helvet:* Wiener Becken, Polen, Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Frankreich. *Mittelmiozän:* Belgien, Hemmoor. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Frankreich, Bulgarien. *Pliozän:* Piemont-Ligurien, Marokko, England, Belgien.



*Pitaria (Macrocallista) cf. italica* (DEFRANCE) 1818

1950a. *Pitaria (M.) italica* DEFR. — CS. MEZN., p. 81.

**Bemerkung:** Die im Material vorhandenen juvenilen Exemplare von schlechter Erhaltung rechne ich zur Art *P. italica* wegen der Form (ausgezogener als *P. rudis*) und Skulptur der Bruchstücke. Nach I. CS. — MEZNERICS ist die sogar auf juvenilen Exemplaren beobachtbare konzentrische Skulptur einer der wesentlichsten Beweise für die Trennung von der glattschaligen *P. chione*.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Szob, Mátraverebély, Szentkút, Buják. — *Burdigal:* Wiener Becken. *Helvet:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Frankreich. *Torton:* Wiener Becken, Aquitanisches Becken, Portugalien, Frankreich, Bulgarien, Jugoslawien, Südslowakei (Kinberk). *Pliozän:* Piemont-Ligurien, Portugalien, Anatolien.

*Pitaria rudis* (POLI) 1795

Tafel I, Fig. 16–17.

1943. *Meretrix rudis* POLI — STRAUSSZ—SZALAI, p. 23.

**Beschreibung:** Schale oval, ziemlich gewölbt, leicht konzentrisch skulptiert; Apex ausragend, ein wenig vorwärts gebogen. Seitenzähne stark.

**Dimensionen:** Höhe: 4,2 mm; grösster Durchmesser: 4,9 mm.

**Bemerkung:** *P. rudis* ist eine *P. italica* nahestehende Form. Sie lässt sich aufgrund ihrer runderen Form und ihres ausragenden Apex unterscheiden. STRAUSSZ erwähnt sie von Várpalota. In Hidas fehlt diese Form.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Burdigal:* Loire-Becken. *Helvet:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Loire-Becken. *Mittelmiozän:* Norddeutschland, Algerien, Belgien. *Torton:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Loire-Becken, Bulgarien, Jugoslawien, Südslowakei (Modry Kamen). *Pliozän:* Piemont-Ligurien, Marokko, England, Norddeutschland, Algerien, Anatolien.

Genus: *Venus* LINNÉ 1758

*Venus (Clausinella) basteroti* DESHAYES 1848

Tafel I, Fig. 18–19.

1954. *Venus (C.) basteroti* DESH. — CS. MEZN., p. 96, T. XIII. f. 6, 7.

**Bemerkung:** *V. basteroti* und *V. scalaris* stehen einander sehr nahe, doch aufgrund ihrer Form und Skulptur lassen sich die beiden Arten mit Sicherheit trennen. *V. scalaris* ist von abgerundeterer Form, ihre „Lamellene, welchen die konzentrische Skulptur zu verdanken ist, sind von gleicher Dick“. Die Form von *V. basteroti* ist eckiger (dreieckiger) und die Lamellen werden am unteren Rand der Schale dünner. Die in Pécsszabolcs gefundene Exemplare



lassen sich mit dem Typus wohl identifizieren. Die Formen vom Wiener Becken weichen — nach COSSMANN—PEYROT — vom typischen *V. basteroti* ab. SACCO unterscheidet diese unter dem Namen var. *taurinensis*. KAUTSKY anerkannt ebenfalls diese Varietät.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Ellend, Szilágy, Ófalu, Tekeres, Várpalota, Szob, Buják, Márkháza, Sámsonháza. — *Aquitani*: Frankreich. *Burdigal*: Aquitanisches Becken, Frankreich. *Helvet*: Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Frankreich. *Mittelmiozän*: Hemmoor, Norddeutschland. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Bulgarien, Piemont-Ligurien, Polen, Aquitanisches Becken, Marokko, Portugalien, Anatolien, SW-Sowjetunion. *Pliozän*: Piemont-Ligurien, Marokko.

Familia: **Aloididae**

Genus: *Varicorbula* GRANT et GALE 1931

*Varicorbula gibba* (OLIVI) 1792

Tafel II, Fig. 3—4, 7—8, 11—12.

1960b. *Varicorbula gibba* OLIVI — BÁLDI T., p. 54.

**Bemerkung:** Die detaillierte Synonymie der Art wurde von BOGSCH (1936) und GLIBERT (1945) mitgeteilt. In der sandig-tonigen Schichtenfolge des Luftschichtes von Pécsszabolcs können wir die Gestalts- und Grössenveränderungen in Abhängigkeit von dem Salzgehalt und der lithofaziellen Veränderungen durch das ganze Profil verfolgen. An der Basis der fossilführenden Schichtenfolge tritt die Art ziemlich selten und mit einer abnormal kleinwüchsigen Gestalt auf, doch im Profil aufwärts kommt sie immer häufiger zum Vorschein. Im obersten 15 bis 20 m-Abschnitt ist sie nicht nur häufiger, sondern kommt auch an Durchschnittsgrösse dem Typus sehr nahe bzw. erreicht diesen vollkommen. Aus dieser Beobachtung können wir interessante Schlüsse beispielsweise hinsichtlich der Salzgehaltveränderungen ziehen. Anfänglich konnte das Meer einen normalen Salzgehalt gehabt haben, wie ihn auch die entsprechende detaillierte Auswertung der ganzen Fauna beweist (siehe später). Damit können wir erklären, dass die das Backwasser bevorzugende Art *V. gibba* sehr selten und mit einer abnormal kleinwüchsigen Gestalt auftritt. Später nahm der Salzgehalt allmählich ab. Ein Beweis dafür ist die Tatsache, dass die Form immer häufiger wird und ihre normale Grösse erreicht. Es ist jedoch zu vermuten, dass die Gestaltsveränderung von *V. gibba* nicht allein durch die Veränderung des Salzgehaltes bedingt war. Die Basis der fossilführenden Schichtenfolge ist sandig, hier erscheinen ausgezogenere, kleinwüchsigere, flachere Formen. Weiter nach oben wird das Sediment feinkörniger, hier ist die Art durch Formen von konvexerer Schale, von höherem Apex und grösseren Dimensionen vertreten. Auch der Fazieswechsel spielt also in der morphologischen Veränderungen der Fossilien gewisse Rolle. Ähnliche Beobachtungen wurden von TEJKAL (1955) im Laufe der Untersuchung des Torton von Mikulov gemacht.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Tekeres, Várpalota, Sopron, Törökbálint, Budapest (Városliget), Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Kemence, Szokolya, Nógrád-

szakál, Piliny, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély, Eger. — *Chatt*: Norddeutschland. *Aquitan*: Südslowakei (Kováčov), Südbayern. *Burdigal*: Südbayern, Saubrigues. *Helvet*: Ottnang, Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Südbayern, Aquitanisches Becken, Loire-Becken, Portugalien. *Mittelmiozän*: Norddeutschland, Belgien. *Torton*: Wiener Becken, Südpolen, Südslowakei, Siebenbürgen, Piemont-Ligurien, Portugalien, Algerien. *Obermiozän*: S. Marino, Algerien, Norddeutschland. *Pliozän*: Piemont-Ligurien, Marokko, Algerien, Rhône-Becken.

Rezent: vom nordatlantischen Raum bis Westafrika.

Genus: *Aloidis* MEGERLE 1811

*Aloidis (Aloidis) carinata* (DUJARDIN) 1837

Tafel I, Fig. 5–6.

1955. *Aloidis (A.) carinata* DUJ. — TEJKAL, p. 62, T. V. f. 7–13.

Bemerkung: Die Mehrheit der in Pécsszabolcs gefundenen Exemplare lässt sich infolge des guten Erhaltungszustandes mit dem Typus gut identifizieren. I. Cs. — MEZNERICS unterscheidet bei der Bearbeitung des Fossilmaterials von Hidas mehrere Unterarten. COSSMANN—PEYROT trennt als *A. carinata hörnesi* jene Formen von der typischen *A. carinata* ab, bei welchen sich eine röhrenartige Verlängerung entwickelt hat. Sowohl vom Typus, als auch von der soeben erwähnten Varietät weicht mit ihrer röhrenartigen Verlängerung die aus Hidas beschriebene Varietät *A. carinata rostrata* ab, die am ehesten der Form *Corbula longirostrata* SANDBERGER's nahekommt. Nach den Untersuchungen von TEJKAL (1955) und KOJUMDIEVA (1960) ist der Unterschied zwischen den Varietäten nicht so gross, dass auf dessen Grund man sie mit Sicherheit voneinander trennen dürfte. Viele Übergänge lassen sich beobachten, es ist also sehr schwer, Unterarten abzusondern. Eine statistische Auswertung der Art, auf deren Grund es endgültig entschieden werden könnte, ob es sich um einzelne Unterarten, oder lediglich um eine einzige Art handelt, ermöglicht das uns zur Verfügung stehende Material leider nicht.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Hird—Hosszúhetény, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Bia, Szob, Sámsonháza, Mátraverebély, Eger. — *Aquitan*: Frankreich. *Burdigal*: Frankreich. *Helvet*: Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Anatolien. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Türkei, Bulgarien, Jugoslawien, Südslowakei (Kinberk).

*Aloidis (Aloidis) revoluta* (BROCCHI) 1814

1950. *Aloidis revoluta* BR. — Cs. MEZN., p. 88.

1955. *Aloidis (A.) revoluta* BR. — TEJKAL, p. 63, T. V. f. 17.

Bemerkung: Schon COSSMANN—PEYROT haben darauf hingewiesen, dass die von BASTEROT abgebildete *Corbula revoluta* nicht identisch mit dem Typus BROCCHI's ist, sondern zur *C. carinata hörnesi* gehört. Obwohl *C. re-*



*voluta* den Arten *C. carinata* und *C. carinata hörnesi* nahesteht, ist die Trennung wegen der ausgezogeneren Gestalt und charakteristischeren Skulptur von *C. revoluta* zweifellos.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird, Szilágy, Hidas, Várpalota, Szob, Nógrádszakál. — *Helvet*: Wiener Becken, Frankreich. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Piemont-Ligurien, Bulgarien, Südslowakei (Kinberk, Modry Kamen). *Pliozän*: Marokko, Algerien, England.

Classis: **GASTROPODA**

Subclassis: **PROSOBRANCHIA**

Ordo: **ARCHAEOGASTROPODA**

Familia: **Trochidae**

Genus: *Gibbula* RISSO 1826

*Gibbula degrangei* COSSMANN et PEYROT 1916

Tafel II, Fig. 13–14.

1916. *Gibbula* (*S.*) *degrangei* — COSSMANN et PEYROT, p. 129, T. IV. f. 37–40.

1962. *Gibbula degrangei* COSSMANN et PEYROT — A. KECSKEMÉTI-KÖRMENDY, p. 83, T. IX. f. 1.

Beschreibung: Das Gehäuse besteht aus fünf Windungen. Am grössten ist die jüngste Windung, die beinahe die Hälfte der Gehäusehöhe ausmacht. Die Umgänge sind ein bisschen gestaffelt und leicht gewölbt. Der apikale Winkel erreicht 65°. Die Endwindung geht mit einem scharfen Rand in die Basis über. Auf den einzelnen Windungen sind 5–6 gleichmässig schmale Streifen zu beobachten. Zwischen den einzelnen Streifen lassen sich haardünne Anwachslien erkennen. Auch die Basis ist mit spiraler Striatur ornamentiert. Der Nabel ist tief und vollkommen frei, der Nabelrand ist glatt. Der Nabel setzt sich in einer glatten Columella fort.

Dimensionen: Höhe 5,5 mm, Breite 4 mm.

Bemerkung: Das Exemplar von Pécsszabolcs lässt sich mit dem von COSSMANN–PEYROT beschriebenen Typus gut identifizieren. Der Unterschied besteht nur darin, dass unser Exemplar etwas kleiner als der Typus ist.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Helvet*: Westfrankreich. *Torton*: Westfrankreich. *Pliozän*: Piemont-Ligurien.

*Gibbula subscalata* BOETTGER 1905

1905. *Gibbula* (*F.*) *subscalata* n. sp. — BOETTGER, Bd. LV, p. 180.

1934. *Gibbula* (*C.*) *subscalata* BOETTGER. — ZILCH, p. 201, T. 2. f. 31.

Beschreibung: Kleinwüchsige, stark zusammengedrückte Form, die aus vier, stufenweise anwachsenden Windungen besteht. Die Umgänge sind mit gleichmässiger spiraler Striatur skulptiert. Zwischen den Spirallinien sind dichte, schräge Anwachslien zu beobachten. Die Endwindung geht mit einem scharfen Rand in die gewölbte Basis über. Auch die Basis ist spiral skulptiert. Der Nabel ist tief, vollkommen frei, sein Rand ist glatt.



**Bemerkung:** Bei der von Kosteĵ beschriebenen Form erwähnt BOETTGER als eine Merkwürdigkeit, dass die Spuren der ursprünglichen Färbung: die von der Nahtlinie nach unten gerichteten, breiten, braunen „flammenförmigen“ und an der Kante zerstreuten winzigen Punkte beobachtbar sind. Im Laufe von Fluoreszenz-Untersuchungen haben wir auch das ganze weisse Exemplar von Pécsszabolcs geprüft und im UV-Licht konnten wir die Skulptur beobachten, genau so, wie sie von BOETTGER beschrieben worden war.

**Dimensionen:** Höhe 3 mm, grösster Durchmesser 3 mm.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Torton*: Siebenbürgen, Westfrankreich.

Genus: *Monodonta* LAMARCK 1801

*Monodonta (Oxysteles) rotellaris* (MICHELOTTI) 1847

Tafel II, Fig. 17–19.

1847. *Trochus rotellaris* n. sp. — MICHELOTTI, p. 182.

1896. *Oxysteles rotellaris* MIGHT. — SACCO, XXI, p. 27, T. III. f. 23.

1903. *Oxysteles rotellaris* MIGHT. — DOLLFUS—COTTER—GOMES, T. 31. f. 3.

1916. *Oxysteles rotellaris* (MIGHT.) mut. *bearnensis* n. mut. — COSSM. et PEYR., p. 105, T. III. f. 70–72.

1958. *Monodonta (Oxysteles) rotellaris* (MIGHT.) — ERÜN.-ERENT., p. 7, T. I. f. 1–2.

**Beschreibung:** Gehäuse niedrig, mit gedrückter Spira und fünf, ein wenig ineinander geschobenen Windungen, von welchen die letzte mit einem abgerundeten Rand in die ein wenig gewölbte Basis übergeht. Die embryonale Windung ist vollkommen glatt. Die älteren Windungen sind mit regelmässigen, stärkeren und dazwischen geschalteten spiralen Streifen ornamentiert. Auf der jüngsten Windung verschwinden die Unterschiede und die Streifung wird gleichmässig, wie sie an der Basis ausgebildet ist. Der Nabel ist fast vollkommen bedeckt, der Nabelrand ist leicht gekerbt.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Helvet*: Aquitanisches Becken. *Torton*: Siebenbürgen, Piemont-Ligurien, Rhône-Becken, Aquitanisches Becken, Portugalien, Türkei.

Familia: **Skeneidae**

Genus: *Teinostoma* H. et A. ADAMS 1853 (= *Tinostoma* FISCHER 1885)

*Teinostoma biali* COSSMANN et PEYROT 1916

Tafel II, Fig. 15–16.

1916. *Tinostoma biali* n. sp. — COSSM. et PEYR., 69. p. 221, T. VII. f. 20–24.

**Beschreibung:** Gehäuse kleinwüchsig, breiter als hoch. Endwindung aufgeblasen, die Spira umarmend, kaum ausragend. Embryonalgewinde ohne Skulptur. Die Windungen durchläuft eine schmale Striatur. Diese Linien werden von schwächeren Anwachslineen durchquert. Der Nabelteil ist glatt, leicht gewölbt, der Nabel selbst ist unsichtbar.

**Dimensionen:** Höhe 1,5 mm, Durchmesser max. 2,1 mm.

**Bemerkung:** Bei Pécsszabolcs wurde ein einziges vollständiges Exemplar gefunden. Dieses lässt sich vor allem mit der von COSSMANN—PEYROT beschriebenen Art *T. biali* identifizieren, obwohl es kleiner als der Typus und seine Endwindung ein wenig aufgeblasener ist. GLIBERT hat eine Varietät, *T. biali dautzenbergi*, beschrieben, die mit ihrer Gestalt dem Pécsszabolcs-Exemplar nahesteht, ihr Gehäuse ist aber vollkommen glatt und die für den Typus von *T. biali* charakteristische spirale Berippung fehlt.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Burdigal*: Frankreich.

Ordo: MESOGASTROPODA

Familia: **Littorinidae**

Genus: *Littorina* FÉRUSSAC 1821

*Littorina prevostina perconfusa* COSSMANN et PEYROT 1916

Tafel II, Fig. 20—21.

1916. *Littorina prevostina perconfusa* — COSSMANN et PEYROT, 69. p. 639, T. 16. f. 115—116.

**Beschreibung:** Gehäuse kegelförmig, aus sechs Windungen. Die Endwindung erreicht fast die Hälfte der Gesamthöhe des Gehäuses. Die Umgänge sind ein wenig gewölbt und von einer eingesunkenen Nahtlinie begrenzt. Die Endwindung wird von der kaum abgerundeten Basis durch eine schwache Kante getrennt. Mündung leicht oval, Mundrand glatt. Die Windungen durchläuft eine spirale Striatur, die sogar bei starker Vergrößerung kaum sichtbar ist. Embryonalgewinde vollkommen glatt.

**Dimensionen:** Höhe 2 mm, Durchmesser max. 1,2 mm.

**Bemerkung:** COSSMANN—PEYROT trennen die Unterart von der Art *Littorina prevostina* aufgrund ihrer unterschiedlichen Gestalt, schwächeren spiralen Skulptur, konvexeren Umgänge und weniger eckigen Endwindung ab. Das von Pécsszabolcs zum Vorschein gekommene Exemplar lässt sich am ehesten mit dieser Form identifizieren. Und obwohl seine Skulptur — die spirale Striatur — sich kaum merken lässt, kann es aufgrund ihrer eckigeren Form, kleinwüchsigeren Gestalt und weniger ovalen Mündung von der keine spirale Skulptur aufweisenden Art *Littorina morgani* (BAST.) abgeordnet werden.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Burdigal*: Westfrankreich.

*Littorina submorgani* n. sp.

Tafel II, Fig. 24—25.

**Locus typicus:** Pécsszabolcs.

**Stratum typicum:** Torton.

**Derivatio nominis:** Nach der Ähnlichkeit mit *Littorina morgani* COSSMANN et PEYROT.

**Diagnose:** Gehäuse kleinwüchsig, kegelförmig. Sechs kaum gewölbte Windungen. Umgänge skulptiert, Basis glatt.

**Material:** Ein einziges Exemplar mit beschädigter Mündung. (Es wurde beim Photographieren beschädigt.)

**Beschreibung:** Gehäuse kegelförmig, aus sechs Windungen. Endwindung ca. ein Drittel der Gesamthöhe. Umgänge leicht gewölbt, durch eingesunkene Naht getrennt. Ihre Skulptur weist ein sehr interessantes,



der Abnutzung ähnliches, unregelmässiges Bild auf. Dass dieses ein primäres Merkmal ist, wird dadurch bezeugt, dass die ältesten Windungen und die Basis vollkommen glatt sind. Die Endwindung geht mit einem leichten Bruch in die Basis über. Mundrand glatt, Mündung oval. Unsere Form steht den Arten *Littorina morgani* und *L. prevostina* BAST. von COSSMANN—PEYROT am nächsten. Auf die Möglichkeit der Trennung dieser beiden Arten habe ich schon vorangehend hingewiesen. Die Form von Pécsszabolcs kommt der Art *Littorina morgani* näher. Ein Unterschied ergibt sich daraus, dass die Windungen von *L. morgani* die Endwindung miteinbegriffen konvexer sind, sowie dass die auf unserem Exemplar beobachtbare Skulptur von unregelmässigem Verlauf von der Glattheit von *L. morgani* abweicht.

Dimensionen: Höhe 4 mm, Durchmesser max. 2 mm.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs.

Familia: Rissoidae

Genus: *Alvania* RISSO 1826

*Alvania venus danubiensis* COSSMANN et PEYROT 1916

1956. *Alvania venus danubiensis* COSSMANN et PEYROT — Cs. MEZN., p. 379, T. II. f. 15—16.

Bemerkung: Bereits COSSMANN—PEYROT weisen darauf hin, dass *Rissoa venus* von HÖRNES nicht mit dem Typus identifizierbar ist und sie unterscheiden diese Form unter dem Namen *danubiensis*. Die Unterart ist sehr veränderlich, mit spiralen und Querrippen gitterartig skulptiert. Die Skulptur ist bald feiner, bald grösser. Ähnlich wie diese Art ist *Alvania perregularis*, doch hat sie eine feinere Skulptur.

Verbreitung: Ungarn: Pécsvárad, Szilágy, Várpalota, Szob. — Helvet: Wiener Becken. Torton: Wiener Becken, Siebenbürgen (Lapugy).

*Alvania perregularis* SACCO 1895

Tafel III, Fig. 1—2.

1949. *Alvania mariae* D'ORB. — GLIBERT, p. 105.

1956. *Alvania perregularis* SACCO — Cs. MEZN., p. 379, T. I. f. 25—28.

Bemerkung: Die in unserem Material vorhandenen Vertreter von *A. perregularis* lassen sich mit den aus dem Wiener Becken und Polen bekannten gut identifizieren. SACCO macht darauf aufmerksam, dass die Abbildung von HÖRNES nicht der von D'ORBIGNY beschriebenen typischen *Rissoa mariae* entspricht und er trennt sie als var. *perregularis* von der Stammform. COSSMANN—PEYROT erwähnen sie schon als eine selbständige Art. Auch I. MEZNERICS (1932—33) vertritt diese Auffassung und weist darauf hin, dass der Unterschied zwischen den beiden Formen so gross ist, um eine spezifische Unterscheidung berechtigen zu dürfen.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Letkés. — Torton: Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Bulgarien.



*Alvania curta* (DUJARDIN) 1837

Tafel II, Fig. 26.

1837. *Rissoa curta* — DUJARDIN, p. 279, T. XIX. f. 5.

**Bemerkung:** SACCO trennt die Unterart *crystalocosta* von der Stammform aus dem Grund, dass *crystalocosta* kürzer und kegelförmiger ist und ihre Rippen hochragend und scharf sind. Das ist die Form, die auch bei Hidas vorkommt. GLIBERT und STRAUZ halten die Trennung für unberechtigt. Unter den Formen von Pécsszabolcs können sowohl der Typus als auch die Unterart angetroffen werden. Leider kommen auf der Photographie die charakteristischen spezifischen Merkmale von *A. curta* nicht genügend zum Ausdruck.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota. — *Burdigal:* Aquitanisches Becken, Portugalien. *Helvet:* Aquitanisches Becken, Portugalien. *Torton:* Wiener Becken, Polen, SW-Sowjetunion, Jugoslawien, Italien.

*Alvania hungarica* n. sp.

Tafel III, Fig. 5—6.

**Locus typicus:** Pécsszabolcs.**Stratum typicum:** Torton.**Derivatio nominis:** Ungarische — lateinisch.

**Diagnose:** Gehäuse kleinwüchsig, aus fünf Windungen. Die älteste Windung ist glatt, die nachfolgenden sind mit stärkeren axialen und schwächeren spiralen Rippen verziert.

**Material:** Ein Exemplar von guter Erhaltung.

**Beschreibung:** Gehäuse zugespitzt, aus fünf Windungen. Die Endwindung macht fast die Hälfte der Gesamthöhe aus. Umgänge leicht abgerundet, etwas über der Mittellinie eckig werdend. Nahtlinie eingesunken. Die Windung ist mit 15, leicht gebogenen Axialrippen verziert. Senkrecht darauf läuft eine spirale Striatur, die mit den Axialrippen in kleinen Knoten in Berührung kommt. Die Umgänge, etwas von der Mitte aufwärts verschoben, durchläuft eine stärkere Spirallinie. Das verleiht dem ganzen Gehäuse seine charakteristische Form: die Eckigkeit der Umgänge. Zwischen der Sutura und der stärksten Spirallinie lässt sich kein anderes spirales Skulpturenelement beobachten. Die älteste Windung ist vollkommen glatt, die ihr nachfolgende durchlaufen zwei schmale Spirallinien. Mundrand glatt, Mündung oval, oben ein wenig gebrochen. Die Axialrippen reichen nur bis zur Basis, durch die Basis durchlaufen nur Spirallinien.

**Differenzialdiagnose:** Die von Pécsszabolcs zum Vorschein gekommene Form steht *Alvania dictyophora carinata* am nächsten, inwieweit dies aufgrund der Beschreibung und Abbildung SACCO's beurteilt werden kann. Die Unterscheidung ist von der verschiedenen Form und Skulptur unseres Exemplares begründet.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs.

Genus: *Rissoa* DESMAREST 1814

*Rissoa acuticosta* SACCO 1895

Tafel III, Fig. 7.

1950a. *Rissoa acuticosta* SACCO — Cs. MEZN., p. 21, T. I. f. 5.

1954a. *Rissoa acuticosta* SACCO — STRAUZ, p. 11.

**Bemerkung:** HÖRNES betrachtete seine aus dem Wiener Becken stammenden Exemplare (p. 572. T. 48. f. 16, 17.) als Vertreter des Formenkreises von *Rissoa lachesis* und *R. lachesis* v. *laevis*. SACCO wies darauf hin — und diesbezüglich erhielt er einheitliche Unterstützung von den späteren Forschern —, dass HÖRNES' Art mit dem Typus nicht identifizierbar war und deswegen beschrieb er sie unter dem Namen *R. acuticosta* als eine neue Art. Das Schicksal der Varietät *laevis* wurde von COSSMANN—PEYROT entschieden, die feststellten, dass die Varietät keine Beziehung zu *R. lachesis* hatte. Diese Verfasser erhoben die Unterart von HÖRNES auf den Rang einer selbständigen Art.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota. — *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen (Lapugy), Polen, Piemont-Ligurien.

Familia: **Turritellidae**

Genus: *Turritella* LAMARCK 1799

*Turritella (Haustator) turris carinatoides* SACCO 1895

Tafel III, Fig. 12; Tafel IX. Fig. 1.

1956. *Turritella (H.) turris carinatoides* SACCO — Cs. MEZN., p. 382, T. II. f. 20, 21.

**Bemerkung:** Unsere Form unterscheidet sich vom Typus damit, dass ihre Umgänge konvexer, die mittlere Spiralrippe besonders entwickelt und die spiralen Skulpturenelemente im allgemeinen stärker sind.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird, Ófalu, Várpalota, Sopron, Budafok, Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Eger. — *Helvet:* Wiener Becken, Aquitanisches Becken, Portugalien, Jugoslawien. *Torton:* Wiener Becken, Polen, Italien, SW-Sowjetunion.

*Turritella (Haustator) aff. vermicularis* BROCCHI 1814

Tafel III, Fig. 17.

1956. *Turritella (H.) aff. vermicularis* BR. — Cs. MEZN., p. 382, T. II. f. 26, 27.

**Bemerkung:** In der Originalbeschreibung erwähnt BROCCHI vier Rippen pro Windung, doch sind auf seiner Abbildung nur drei zu beobachten. Daher führt HÖRNES die Formen vom Wiener Becken mit der Bezeichnung „var.“ an. In einer jüngst erschienenen Arbeit bildet ROSSI-RONCHETTI



den Holotypus BROCCHI's ab und hier sind die vier Rippen schon deutlich sichtbar.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Letkés. — *Burdigal:* Südbayern. *Helvet:* Wiener Becken, Siebenbürgen. *Torton:* Siebenbürgen.

*Turritella (Haustator) sulcomarginalis* SACCO 1895

Tafel IX, Fig. 6.

1956. *Turritella (H.) sulcomarginalis* SACCO — Cs. MEZN., p. 383, T. II. f. 34, 35.

**Bemerkung:** SACCO wendet für die von HÖRNES aus dem Wiener Becken beschriebene *Turritella marginalis* var. den Namen *sulcomarginalis* an. Diese Form weicht von dem durch ROSSI-RONCHETTI abgebildeten BROCCHI'schen Holotypus ab. Die im Pécsszabolcser Material gefundenen Exemplare können mit *T. sulcomarginalis* SACCO identifiziert werden.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Szob, Letkés. — *Torton:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Frankreich.

*Turritella (A.) vasconiensis terebriformis* COSSMANN et PEYROT 1922

Tafel III, Fig. 13–14.

1922. *Turritella vasconiensis terebriformis* — COSSM. et PEYR., 73, p. 27. T. II. f. 14, 15.

**Beschreibung:** 18 Exemplare mit vollständiger, unversehrter und zwei mit unvollständiger Mündung. Gehäuse getürmt, aus 10–11 Windungen. Umgänge rund, durch stark eingesunkene Nahtlinie getrennt. Die Skulptur ist einfach, die Umgänge sind von einer mit unbewaffnetem Auge kaum sichtbaren haardünnen spiralen Berippung durchläuft. In der Mitte der Umgänge lässt sich eine kaum ausragende Spiralarippe von flachem Rücken beobachten. Embryonalgewinde vollkommen glatt. Mündung oval.

**Bemerkung:** COSSMANN—PEYROT erwähnen *T. vasconiensis* nur aus dem Helvet, während *terebriformis* nach ihrer Meinung auch im Torton vorkommt.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Helvet:* Westfrankreich. *Torton:* Saubrigues.

*Turritella (Zaria) spirata* (BROCCHI) 1814

Tafel III, Fig. 9.

1956. *Turritella (Z.) spirata* BR. — Cs. MEZN., p. 385, T. II. f. 29.

**Bemerkung:** In der Literatur war diese Art nach SACCO als eine Varietät von *Turritella subangulata* bekannt. In jüngster Zeit, bei der Revision der Typen von BROCCHI hat ROSSI-RONCHETTI die beiden Arten aufgrund des stärker ausragenden Kiels und der schwächeren spiralen Berippung voneinander getrennt. In Pécsszabolcs kommt sie ziemlich selten, in Pécsvárad häufiger vor.



Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Hird, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Sopron, Devecser, Mogyoród, Szob, Letkés, Hont, Szokolya. — *Burdigal*: Saubrigues. *Helvet*: Piemont-Ligurien. *Mittelmiozän*: Norddeutschland. *Obermiozän*: Norddeutschland, Algerien. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Italien, Aquitanisches Becken, Bulgarien.

Genus: *Protoma* BAIRD 1870

*Protoma proto* (BASTEROT) 1825

Tafel III, Fig. 15—16.

1922. *Protoma proto* BAST. — COSSM.—PEYR., p. 59, T. II. f. 5, 6.

1954a. *Protoma proto* BAST. — STRAUZ, p. 14, T. I. f. 17.

Bemerkung: Bereits COSSMANN—PEYROT erwähnen, dass BASTEROT's Abbildung von *Protoma proto* ziemlich schlecht ist. Aufgrund BASTEROT's Beschreibung kann jedoch die Art von *P. quadriplicata* einwandfrei unterschieden werden. Bei letzterer lassen sich vier gleichrangige Rippen beobachten, während bei *P. proto* die Zahl der Rippen in der Regel drei ist. Davon sind zwei gleichrangig, die dritte ist ganz schwach entwickelt. Die Exemplare von Pécsszabolcs sind sowohl mit der Form von COSSMANN—PEYROT, als auch mit jener von STRAUZ aus Várpalota gut identifizierbar.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Burdigal*: Frankreich.

Familia: **Cerithiidae**

Genus: *Cerithium* BRUGUIÈRE 1789

*Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* MAYER 1878

Tafel IV, Fig. 10.

1955a. *Cerithium (V.) europaeum* MAY. — STRAUZ, p. 21, T. I. f. 1, 2, 6, 8, 9.

Bemerkung: Auch STRAUZ erwähnt die interessanten juvenilen Exemplare von *C. europaeum*, deren Zurechnung zu *C. europaeum* aufgrund des steil abgeschnittenen Basalteiles von vielen Verfassern als fraglich beurteilt wird. Auch in Pécsszabolcs wurde solche juvenile Form angetroffen. Dass diese Exemplare nicht einer anderen Art angehören, wird durch Folgendes bewiesen. Vor allem dadurch, dass Formen, deren Skulptur an den Anfangswindungen jener der gut entwickelten Vertreter von *C. europaeum* gleich ist, ähnlich wie sie aus Pécsszabolcs bekannt sind, sowohl in Hidas, als auch in Várpalota angetroffen wurden. Andererseits dadurch, dass im Material eines und desselben Fundortes die erwachsenen Exemplare der mit kurzer Endwindung und abgeschnittener Basis versehenen Art fehlen, doch scheint auch *C. europaeum* nicht durch solche juvenilen Exemplare vertreten zu sein,

deren Endwindung mit jener der erwachsenen Formen übereinstimmen würde.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Ófalu, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza. — *Helvet:* Loire-Becken. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Bulgarien, SW-Sowjetunion, Jugoslawien. *Pliozän:* Piemont-Ligurien, Türkei.

**Rezent:** Lusitanische Provinz (vom Mittelmeer bis zum Eingang des Ärmelkanals).

*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum communicatum* SIEBER 1937

1955a. *Cerithium (P.) crenatum communicatum* SIEBER — STRAUZ, p. 31, T. I. f. 12, 13.

**Bemerkung:** Die Trennung von *C. crenatum communicatum* und *C. crenatum procrenatum* ist eine ziemlich schwere Aufgabe, weil sehr viele Übergangsformen vorhanden sind. Von den Pécsszabolcser Exemplaren können wir 18 zu *v. communicatum* rechnen. Im Material sind jedoch auch solche Exemplare zu beobachten, die zur anderen Gruppe der Übergangsformen, zu dem von SACCO beschriebenen Formenkreis von *v. plurifasciatum* gerechnet werden können. Da diese in kleiner Zahl (2 Stück) und in unvollständiger Form vertreten sind, ist die Zurechnung unsicher.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Herend, Márkó, Bánd, Budapest (Illés u.). — *Helvet:* Wiener Becken. *Torton:* Wiener Becken, Italien, Polen, Bulgarien. *Pliozän:* Piemont-Ligurien.

Genus: *Terebralia* SWAINSON 1840

*Terebralia bidentata margaritifera* SACCO 1895

Tafel IV, Fig. 3—4.

1950a. *Terebralia bidentata margaritifera* SACCO — Cs. MEZN., p. 29, T. I. f. 17.

**Bemerkung:** SIEBER hält es für unbegründet, *T. bidentata* und *T. bidentata margaritifera* zu trennen, da alle Merkmale miteinander durch allmähliche Übergänge verbunden sind. Im Laufe der Bearbeitung des Fossilmaterials von Várpalota unterscheidet L. STRAUZ die Form *v. margaritifera* nicht. In seiner zusammenfassenden Arbeit über die Cerithien (1955a) hält er jedoch die Aufstellung der Varietät für berechtigt. Er erwähnt, dass die gedrungene, mit mehreren Knoten versehene Varietät auch im Material von Hidas und Várpalota zu beobachten ist, führt sogar auch aus Várpalota ein schlankes Exemplar an, das zu *bidentata* gerechnet werden kann und so hält er den Gebrauch der zweierlei Namen für begründet.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Ófalu, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza. — *Burdigal:* Aquitanisches Becken, Portugalien. *Helvet:* Wiener Becken, Polen, Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Portugalien, Frankreich, Jugoslawien. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Jugoslawien.



Genus: *Pirenella* GRAY 1847

*Pirenella picta bicostata* (EICHWALD) 1853

1955a. *Pirenella picta bicostata* EICHW. — STRAUZ, p. 41.

**Bemerkung:** Die den Oberteil der Umgänge durchlaufende Knotenreihe ist die stärkste, die anderen zwei Spiralrippen sind von gleicher Stärke und knotenfrei. Darin besteht der Unterschied von *Pirenella mitralis*.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Herend (!). — *Torton*: Polen, Wiener Becken, Bulgarien, Jugoslawien, Siebenbürgen (?), Piemont-Ligurien.

*Pirenella nodosoplicata schaueri* (HILBER) 1882

1955a. *Pirenella nodosoplicata schaueri* HILB. — STRAUZ, p. 61.

**Bemerkung:** In seiner 1937 erschienenen Arbeit erwähnt SIEBER, dass obwohl innerhalb der Art *P. nodosoplicata* keine Varietäten beschrieben worden sind, manche Arten als *P. nodosoplicata* nahestehend, mit ihr verwandt erwähnt wurden. Trotz dieser Tatsache rechnet SIEBER *P. nodosoplicata* und *P. schaueri* zu selbständige Arten. STRAUZ befasst sich ausführlich mit der Beziehung der beiden Formen, wobei er alle, die Trennung befürwortenden Argumente SIEBER's überlegt. Im Laufe seiner Untersuchungen weist er nach, dass die Trennung auf ein „labiles Merkmal von geringer Wichtigkeit beruht. Das entspricht unbedingt der Beziehung von Art und Varietät“.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Sámsonháza. — *Helvet*: Wiener Becken. *Torton*: Wiener Becken, Polen, Frankreich, Jugoslawien.

Genus: *Bittium* GRAY 1847

*Bittium spina* (PARTSCH in HÖRNES) 1856

Tafel IV, Fig. 2.

1950a. *Bittium spina* PARTSCH — CS. MEZN., p. 30.

1958. *Bittium spina* PARTSCH — SORGENFREI, p. 165, T. 31. f. 103.

**Bemerkung:** Die genaue Abgrenzung der Art ermöglichen die nach dem glatten Embryonalgewinde auf der obersten skulptierten Windung vorkommenden zwei Spiralrippen.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés. — *Oligozän*: Frankreich, Norddeutschland. *Aquitän*: Frankreich, Aquitanisches Becken. *Burdigal*: Aquitanisches Becken, Frankreich. *Helvet*: Piemont-Ligurien, Wiener Becken. *Mittelmiozän*: Norddeutschland, Belgien. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Bulgarien. *Pliozän*: Piemont-Ligurien.



Familia: **Cerithiopsidae**

Genus: *Cerithiella* VERRILL 1882

*Cerithiella kostejana* BOETTGER 1901

Tafel III, Fig. 18—19.

1901. *Cerithiella kostejana* n. sp. — BOETTGER, p. 132, Nr. 410.

1934. *Cerithiella kostejana* BOETTGER. — ZILCH, p. 224, T. 9. f. 52.

**Beschreibung:** Gehäuse getürmt, aus sieben Windungen. Diese sind voneinander durch eine eingesunkene Nahtlinie getrennt und mit Axial- und Spiralrippen skulptiert. Die Axialrippen treten in gleichen Abständen auf. Auf den älteren Windungen lassen sich 3 Spiralrippen beobachten, von welchen die beiden äusseren stärker sind, die mittlere schwächer ist und der unteren näher als der oberen steht. Auf den jüngeren Windungen werden die drei Rippen zunächst stark, dann keilt sich eine schmale, schwache Spiralrippe zwischen die erste und zweite Rippe (vom Höhepunkt der Windung gerechnet) ein. Die spirale und axiale Skulptur weist ein netzartiges Muster von ungefähr gleicher Stärke auf. Beim Treffen der Rippen sind kleine Knorren zu sehen. An der Basis ist ausser einem stärkeren Kiel nur eine schmalere spirale Skulptur beobachtbar. Mündung oval, Apex kurz.

**Bemerkung:** Nur aus Pécsszabolcs ist ein einziges Exemplar mit einer ein bisschen unvollständigen Mündung zum Vorschein gekommen. Trotz dieser Tatsache lässt es sich mit Beschreibung und Abbildung von BOETTGER gut identifizieren.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Torton*: Siebenbürgen.

Subclassis: **OPISTHOBRANCHIA**

Ordo: **PLEUROCOELA**

Familia: **Pyramidellidae**

Genus: *Odontostomia* JEFFREYS 1839

*Odontostomia plicata* MONTAGU 1803

Tafel VIII, Fig. 10—11.

1956. *Odontostomia plicata* Mont. — Cs. MEZN., p. 392.

**Bemerkung:** Es ist merkwürdig zu erwähnen, dass die bei den *Odontostomien* selten beobachtbare Mundrandskulptur hier beobachtet werden kann. (Bei SORGENFREI findet man einen Hinweis auf die Skulptur im Falle der Art *Odontostomia conoidea*.)

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob. — *Torton*: Polen, Siebenbürgen.

**Rezent:** Vom Mittelmeer bis zum Eingang des Ärmelkanals.

*Odontostomia (Syrnola) transsylvanica* (BOETTGER) 1905

1905. *Syrnola transsylvanica* n. sp. — BOETTGER, p. 117, Nr. 412.

1934. *Odontostomia (S.) transsylvanica* (BOETTGER) — ZILCH, p. 239, T. 12. f. 24.

**Beschreibung:** Die Form besteht aus 8—9 glänzenden, glatten, flachen Windungen. Gehäuse zylindrisch bis leicht konisch. Embryonale Windung ausgerollt. Die Umgänge sind durch eine leicht eingesunkene Sutura voneinander getrennt. Auf dem Spindel ist eine deutliche, starke Falte zu beobachten. Mündung oval. Aus der Bohrung Tekerés-1 und bei Pécszabolcs sind mehrere unvollständige Exemplare zum Vorschein gekommen. Die spezifischen Merkmale sind auf jeder Form gut identifizierbar.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécszabolcs, Tekerés. — *Torton*: Siebenbürgen.

Genus: *Turbonilla* RISSO 1826

*Turbonilla (Pyrgolamprus) gemina* BOETTGER 1905

Tafel VIII, Fig. 3—4.

1905. *Turbonilla (P.) gemina* n. sp. — BOETTGER, p. 129, Nr. 451.

1934. *Turbonilla (P.) gemina* BOETTGER. — ZILCH, p. 244, T. 13. f. 45.

**Beschreibung:** Gehäuse kleinwüchsig, aus 6—7 langsam anwachsenden Windungen. Umgänge leicht gewölbt und mit einer tiefen Sutura versehen. Sie sind mit 16—18 Axialrippen skulptiert, zwischen welchen eine dichte und sehr schwache spirale Striatur — zwar lediglich bei sehr starker Vergrößerung — beobachtet werden kann. Die Basis ist gewölbt, die Rippen setzen sich gegen die Basis fort und dann reichen sie ca. bis zur Mitte der Basis, wobei sie sich verjüngen, und schliesslich vollkommen verschwinden. Mündung oval, äusserer Mundrand gebogen. Spindel gerade und glatt.

**Bemerkung:** Das Exemplar von Pécszabolcs ist ein bisschen defekt. Trotz dieser Tatsache lässt es sich mit der Art BOETTGER's gut identifizieren.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécszabolcs. — *Torton*: Siebenbürgen.

*Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* SACCO 1892

1950a. *Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* SACCO — Cs. MEZN., p. 38.

1960b. *Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* SACCO — BÁLDI T., p. 88.

**Bemerkung:** Für den Oberteil des Turritellen-Corbulen-Tonmergelkomplexes ist die grössere Anzahl der Corbulen, für den Unterteil die der Turritellen charakteristisch. *Turbonilla pseudocostellata hoernesiana* erscheint mit grösserer Exemplarzahl gewöhnlich im oberen „corbulenführenden“ Teil. Der Grossteil unserer Exemplare ist unvollständig.

**Verbreitung:** Ungarn: Hird, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Tekerés, Szob, Hont, Szokolya. — *Helvet*: Otnang. *Mittelmiozän*: Norddeutschland. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Piemont-Ligurien. *Obermiozän*: Norddeutschland.



Familia: **Calyptraeidae**

Genus: *Crepidula* LAMARCK 1799

*Crepidula (Janacus) crepidula unguis* D'ORBIGNY 1852

1956. *Crepidula (J.) crepidula unguis* D'ORB. — Cs. MEZN., p. 394, T. III. f. 42.

**Beschreibung:** Gehäuse dünnshalig, eiförmig, flach. An der Oberfläche sind konzentrische Anwachslinien zu beobachten, der Apex ist kaum sichtbar. Innere Lippenlamelle dünn, scharfkantig, gewölbt, von einem hochragenden äusseren Rand umrahmt.

**Bemerkung:** Nach SACCO bzw. FRIEDBERG ist HÖRNES' *Crepidula unguiformis* der Art *C. crepidula* gleich. COSSMANN—PEYROT identifizieren sie dagegen mit der Varietät *C. crepidula unguis*. Sie behaupten, es handle sich um eine heute lebende Art. Sie könne mit der Varietät *C. crepidula subcarinata* identifiziert werden, die von SACCO aus dem „Piacenziano“ beschrieben wurde.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Ófalu, Szob, Letkés. — *Aquitain:* Westfrankreich. *Burdigal:* Westfrankreich. *Helvet:* Westfrankreich. *Mittelmiozän:* Norddeutschland, Holland, Belgien. *Torton:* Wiener Becken, Italien, Westfrankreich, Polen. *Pliozän:* Italien.

**Rezent:** Mittelmeer, Westindien, Australien, Westamerikanisches Küstengebiet.

Familia: **Naticidae**

Genus: *Natica* SCOPOLI 1777

*Natica (N.) tigrina hörnesi* (FISCHER et TOURNOUER) 1873

1960b. *Natica (N.) tigrina hörnesi* — BÁLDI T., p. 64, T. II. f. 2a, c.

**Bemerkung:** Die Arten *Natica epiglottina* und *N. tigrina hörnesi* lassen sich verlässlich aufgrund des Operculums trennen. Wegen des Fehlens des Operculums rechnen wir die hier gefundenen Exemplare zu *N. tigrina hörnesi*, mit der Begründung, dass die Endwindung aufgeblasener ist und dass Nabel und Gehäuse nicht weiss, wie bei *N. epiglottina*, sind.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hird, Szilágy, Hidas, Tekerés, Várpalota, Budafok, Budapest (Illés u.), Budapest (Rákos), Szob, Letkés, Kemence, Szokolya, Nógrádszakál. — *Aquitain:* Südbayern, Südslowakei. *Burdigal:* Aquitanisches Becken, Wiener Becken. *Helvet:* Piemont-Ligurien, Ottnang, Anatolien. *Mittelmiozän:* Norddeutschland, Belgien. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Rhône-Becken, Algerien, Bulgarien, SW-Sowjetunion. *Pliozän:* Rhône-Becken, Piemont-Ligurien, Marokko, England, Algerien.

**Rezent:** Vom Mittelmeer bis zur westafrikanischen Küste.



Ordo: NEOGASTROPODA

Familia: **Muricidae**

Genus: *Tritonalia* FLEMMING 1828

*Tritonalia sublavata* (BASTEROT) 1825

Tafel IV, Fig. 14—15.

1954a. *Tritonalia sublavata* BAST. — STRAUSS, p. 25, T. IV. f. 95.

**Bemerkung:** *Tritonalia sublavata* ist im Material von Pécsszabolcs verhältnismässig seltener, als die Art *Tritonalia caelata* GRAT. Schon BELLARDI und später auch HOERNES—AUINGER haben die beiden Formen voneinander getrennt. Der Unterschied besteht bei *T. sublavata* in der grösseren Gestalt, dem stärker entwickelten Kiel und der Konkavität des oberhalb des Kiels befindlichen Teiles der Umgänge, während *T. caelata* kleinwüchsiger ist, der Kiel sich nur selten beobachten lässt und die Umgänge konvexer, die Spira gespitzter ist.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Várpálot. — *Helvet:* Wiener Becken. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen.

*Tritonalia caelata* (GRATELOUP) 1840

Tafel V, Fig. 12—13.

1950a. *Tritonalia (T.) caelata* GRAT. — CS. MEZN., p. 48.

**Bemerkung:** HOERNES—AUINGER unterscheiden innerhalb des Formenkreises von *T. caelata* auch eine Unterart. Ähnlich wie im Material von Hidas gibt es unter den Exemplaren von Pécsszabolcs mehrere Formen, die der Varietät *badensis* von HOERNES—AUINGER nahekommen, doch ist sehr schwer diese im uns zur Verfügung stehenden Material zu unterscheiden.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Szob, Letkés. — *Helvet:* Aquitanisches Becken, Portugalien. *Mittelmiozän:* Norddeutschland, Belgien.

Familia: **Columbellidae**

Genus: *Columbella* LAMARCK 1799

*Columbella (Alia) curta* (DUJARDIN) 1837

1954. *Columbella (A.) curta* DUJ. — CS. MEZN., p. 38.

**Bemerkung:** Von den Formen des Wiener Beckens sind jene, die HOERNES als *C. curta* beschrieben und abgebildet hat (mit Ausnahme von Fig. 2, die eine typische *C. curta* ist), zu *C. turonensis* zu rechnen (CS. MEZNERICS 1954, p. 38). Bei den Abbildungen von HOERNES—AUINGER ist die Trennung schwerer. Die Abbildung von FRIEDBERG stellt eine typische *C. curta* dar. Die Möglichkeit zur Trennung der beiden Formen wird dadurch geboten, dass *C. turonensis* von schlankerer Gestalt ist, dass ihre Windungen

nicht gestaffelt sind und es kein so ausgeprägter Rand, wie bei *C. curta*, vorhanden ist.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Ófalu, Mátraverebély. — *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Bulgarien.

Familia: **Galeodidae**

Genus: *Galeodes* (BOLTEN) RÖDING 1798

*Galeodes (Volema) cornuta* (AGASSIZ) 1843

Tafel V, Fig. 9.

1950a. *Galeodes (V.) cornuta* AG. — CS. MEZN., p. 50.

**Bemerkung:** Die Art ist sehr veränderlich. Von den Exemplaren aus dem Material von Pécsszabolcs kann nur eines mit Sicherheit zum Typus von *G. cornuta* gerechnet werden. Dieses stimmt sowohl in Form als auch in Grösse mit dem Typus überein. Die restlichen Formen sind eher an die von I. CS.—MEZNERICS aus Hidas beschriebenen Varietät, *Galeodes cornuta hungarica* gebunden, die im Vergleich zur Stammform sich mit einem schlankeren Gewinde, einer spitzigeren Spira und einer stärkeren Spiralstreifung auszeichnet.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Ófalu, Várpalota, Ost-Cserhát. — *Burdigal*: Aquitanisches Becken, Portugalien. *Helvet*: Wiener Becken, Polen, Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Portugalien, Türkei. *Mittelmiozän*: Norddeutschland, Belgien. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Portugalien, SW-Sowjetunion, Jugoslawien, Bulgarien.

Familia: **Nassidae**

Genus: *Nassa* LAMARCK 1799

*Nassa dujardini* (DESHAYES) 1844

Tafel IV, Fig. 18—19.

1958. *Hinia dujardini* DESH. — BEER-BISTRICKY, p. 56, T. II. f. 12.

**Bemerkung:** Bereits HOERNES—AUINGER trennen *Nassa schönni* und *N. dujardini* voneinander ab. SACCO identifiziert Fig. 1 von Taf. 13 HÖRNES' irrtümlich mit *N. coarctata*. Obwohl die Ähnlichkeit zwischen den beiden Formen gross ist, erfordern die Abweichungen eine spezifische Trennung. In unserem Material kommt die Art ziemlich häufig vor, doch erreicht die Zahl ihrer Vertreter nicht die Grenze der statistischen Auswertbarkeit.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Szilágy, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Burdigal*: Aquitanisches Becken, Portugalien. *Helvet*: Wiener Becken, Aquitanisches Becken. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Jugoslawien.



*Nassa (Uzita) serraticosta* (BRONN) 1831

Tafel V, Fig. 10–11.

1958. *Nassa (U.) serraticosta* BRONN — BEER-BISTRICKY, p. 72, T. 2. f. 15. a, b.

**Beschreibung:** Gehäuse kleinwüchsig, aus sechs runden Windungen. Abgesehen von den ersten zwei Windungen ist die Oberfläche skulptiert. Es lassen sich einerseits in gleichen Abständen voneinander befindliche, seltene, rundrückige Axialrippen, andererseits diese durchlaufende, dichte Spiralrippen beobachten. Die jüngste Windung macht ca. Eindrittel der Gesamthöhe aus. Mündung eiförmig, Mundrand an der Linksseite glatt, an der Rechtsseite schwach, spärlich gezahnt.

**Dimensionen:** Länge 5,9 mm, Durchmesser max. 3,2 mm.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hird, Pécsvárad, Szilágy, Várpalota, Szob, Letkés, Mátraverebély. — *Burdigal:* Aquitanisches Becken. *Torton:* Wiener Becken, Polen, Piemont-Ligurien.

*Nassa (Uzita) nodosocostata* (HILBER) 1879

Tafel V, Fig. 16.

1879. *Buccinum nodoso-costatum* — HILBER, p. 429, T. II. f. 6. a, b, c.1879. *Buccinum (Uzita) nodosocostata* HILB. — HOERNES et AUINGER, p. 134, T. XV. f. 3, 5.1954a. *Nassa nodosocostata* HILB. — STRAUZ, p. 30, T. IV. f. 97.

**Beschreibung:** Gehäuse beinahe spindelförmig, aus sechs, ein bisschen gestaffelten Windungen. Die Endwindungen macht beinahe 1,5-mal die Spiralhöhe aus. Die Umgänge tragen zwei starke, bis zu den Suturen reichende, stumpfe Knotenreihen. Mündung oval. An der Basis der Endwindung sind vier bis fünf starke Spirallinien zu beobachten.

**Bemerkung:** Bereits HILBER und HOERNES—AUINGER unterscheiden Varietäten A und B aus den St. Florianer Schichten bzw. unter den Formen des Wiener Beckens. Die im Material von Pécsszabolcs auffindbaren Formen kommen wegen ihrer kleineren Gestalt am ehesten der Varietät B von HILBER nahe. Das uns zur Verfügung stehende Material ist so gering, dass Typus und Varietäten nicht eindeutig vergleichen und getrennt werden können. Ähnlich wie *N. nodosocostata* ist die Art *N. ternodosa*. Die Unterscheidung erfolgt auf dem Grund, dass bei letzterer an der Endwindung nicht zwei, sondern drei, ja ausnahmsweise sogar vier Knoten sich beobachten lassen. Auf den älteren Windungen eines sehr unvollständigen Exemplares — dessen jüngste Windung fast vollkommen fehlt — ist eine schwache Spiralstreifung zu sehen. Auf diesem Grunde identifizieren wir es mit der Art *Nassa hontensis* von I. CS.—MEZNERICS. Da uns nur ein schlecht erhaltenes Exemplar zur Verfügung steht, wird die Form von uns einfach nur erwähnt.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pusztakisfalu, Várpalota. — *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen.



Familia: **Fasciolariidae**

Genus: *Fasciolaria* LAMARCK 1801

*Fasciolaria (Pleuroploca) tarbelliana* GRATELOUP 1840

1950a. *Fasciolaria (P.) tarbelliana* GRAT. — CS. MEZN., p. 56, T. II. f. 15.

**Bemerkung:** Aus dem Material von Pécsszabolcs ist ein einziges unvollständiges Exemplar zum Vorschein gekommen (nur die zwei letzte Windungen sind erhalten). Dieses, vollkommen entwickelte Exemplar — das Fragment macht ca. 10 cm aus — ist mit dem Typus gut identifizierbar. HOERNES—AUINGER haben von der Stammform zwei Typen getrennt, darauf aufmerksam machend, dass nicht jedes der von HÖRNES abgebildeten Exemplare identisch mit dem Typus ist. Die Exemplare von Grund wurden unter dem Namen var. *inermis*, die von Lapugy als var. *nodosa* unterschieden. COSSMANN—PEYROT gaben dem unterschiedlichen Grunder Exemplar den Namen nov. mut. *praecedens*. Insofern diese Varietäten sich unterscheiden lassen, so gebührt den von HOERNES—AUINGER gegebenen Namen die Priorität. Die Form von Pécsszabolcs lässt sich mit der typischen *F. tarbelliana* identifizieren.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés. — *Helvet:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Bulgarien.

Familia: **Mitridae**

Genus: *Mitra* LAMARCK 1799

*Mitra goniophora transsylvanica* MEZNERICS 1954

Tafel V, Fig. 19—20; Tafel IX, Fig. 8.

1954. *Mitra goniophora transsylvanica* n. ssp. — CS. MEZN., p. 47, T. VI. f. 1, 2, 15, 16.

**Bemerkung:** I. CS.—MEZNERICS trennt die Varietät aufgrund ihrer schlankeren Gewinde, ihrer gespitzteren Spira und stark gestaffelten Umgänge von der Art *Mitra goniophora* BELL. In Pécsszabolcs können sowohl die Stammform, als auch die Varietät angetroffen werden.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Szob, Letkés, Sámsonháza. — *Torton:* Wiener Becken, Jugoslawien.

*Mitra fusiformis* (BROCCHI) 1814

1843. *Voluta fusiformis* n. sp. — BROCCHI, II. p. 89.

1954. *Mitra (Mitra) fusiformis* BR. — ROSSI-RONCHETTI, p. 250, f. 133.

**Bemerkung:** Schon BELLARDI hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Abbildungen von HOERNES—AUINGER nicht mit dem Typus identifiziert werden können, ja er rechnet zudem die Taf. VIII, Fig. 25 von HOERNES—AUINGER zur Art *Mitra affinis* COCCONI. Später wurde die vom Typus BROCCHI's abweichende Form durch FRIEDBERG als *M. ambigua* beschrieben. Unsere Exemplare lassen sich mit Beschreibung und Abbildung FRIEDBERG's nicht in Einklang bringen. Obwohl BROCCHI keine Abbildung mitteilt, sind

die Beschreibung und Abbildungen von ROSSI-RONCHETTI, der seine Typen revidiert hat, mit unseren Exemplaren sehr gut identifizierbar.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Helvet:* Wiener Becken, Frankreich. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen. *Pliozän:* Piemont-Ligurien.

*Mitra (Tiara) striatula* (BROCCHI) 1814

Tafel IX, Fig. 5.

1843. *Voluta striatula* n. sp. — BROCCHI, II. p. 91, T. IV, f. 8.

1856. *Mitra (T.) striatula* BROCCHI — HÖRNES, p. 102, T. 10. f. 19—21.

1879. *Mitra (Nebularia) striatula* BR. — HOERNES et AUNGER, p. 81, T. IX. f. 20.

1954. *Mitra (Scabricula) scrobiculata* v. *striatula* BR. — ROSSI-RONC., p. 248, textf. 132.

1955. *Mitra striatula* BROCCHI — MOISESCU, p. 153, T. XIII. f. 13, 14.

**Bemerkung:** Es ist schwer, die Art *M. striatula* BROCCHI von *M. scrobiculata* zu trennen. Nach HÖRNES können die beiden Arten nur auf dem Grund getrennt werden, dass während bei *M. scrobiculata* die ganze Oberfläche stark gefurcht ist, bei *M. striatula* zwei-drei stärkere Spirallinien sich, obzwar nur unmittelbar unter der Nahtlinie, erkennen lassen und den Rest des Gehäuses sehr leicht sichtbare Rippen durchlaufen. Die Abbildung und Beschreibung BROCCHI's betrachtend erkennt man neben den soeben erwähnten Abweichungen auch in der Form des Gehäuses und im Lauf der Umgänge einen Unterschied. *M. striatula* ist eine ausgezogene Form von abgespitzter Spira, die ein wenig grösser als die Endwindung ist; die Nahtlinie lässt sich kaum unterscheiden; die Columella durchlaufen drei scharfe, tiefe Falten. Dementgegen ist bei *M. scrobiculata* die Endwindung ein bisschen grösser, als die Spira, die einzelnen Windungen werden durch eine leicht eingesunkene Nahtlinie voneinander getrennt, auf der Columella beobachtet man vier stark ausgeprägte Falten.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota. — *Helvet:* Wiener Becken. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Piemont-Ligurien. *Pliozän:* Piemont-Ligurien.

Familia: **Volutidae**

Genus: *Athleta* CONRAD 1853

*Athleta (A.) rarispina* (LAMARCK) 1811

Tafel VI, Fig. 3—4; Tafel X, Fig. 3.

1958. *Athleta rarispina* (LAM.) — SENES, p. 160, T. 22. f. 294—303.

1960b. *Athleta rarispina* (LAM.) — BÁLDI T., p. 76.

**Bemerkung:** Aus unserem Material sind mehrere Exemplare zum Vorschein gekommen. Mit Ausnahme von einem sind alle zur Art *A. rarispina* zu rechnen. Es gibt ein unvollständiges Exemplar aus Pécsszabolcs, das aufgrund seiner Skulptur wahrscheinlich *A. ficulina* angehört.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Ófalu, Várpalota, Budapest (Illés u.), Szob, Letkés, Kemence, Szokolya, Balassagyarmat, Eger. — *Aquitän:* Südslowakei, Aquitanisches Becken. *Burdigal:* Aquitanisches Becken, Südbayern. *Helvet:* Portugalien. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Piemont-Ligurien, Anatolien. *Pliozän:* Anatolien.



Genus: *Lyria* GRAY 1847

*Lyria taurinia* (BONELLI) 1825

Tafel VI, Fig. 18; Tafel X, Fig. 1.

1956. *Lyria taurinia* (BON.) — Cs. MEZN., p. 415, T. IX. f. 9—10.

**Bemerkung:** Unsere Exemplare kommen morphologisch dem vom Wiener Becken bekannten Typus näher als dem Szober Typus von FRIEDBERG bzw. I. Cs.—MEZNERICS. Die Pécsszabolcser Exemplare sind schlanker und die spirale Skulptur lässt sich auf diesen mit unbewaffnetem Auge nicht erkennen. Von diesem Gesichtspunkt aus sind sie dem Typus von KAUTSKY ähnlich. Im UV-Licht wird jedoch die spirale Skulptur vollkommen sichtbar: rare, voneinander gleich entfernte Linien von spiralem Lauf.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Szob, Letkés. — *Helvet:* Piemont-Ligurien, Türkei. *Mittelmiozän:* Norddeutschland. *Torton:* Wiener Becken, Polen, Frankreich, Bulgarien.

Familia: **Turridae**

Subfamilia: *Clavatulinae*

Genus: *Clavatula* LAMARCK 1801

*Clavatula styriaca* (AUNGER) 1891

1960b. *Clavatula styriaca* AUNG. — BALDI T., p. 81.

**Bemerkung:** Das ist mit der Gruppe von *Clavatula interrupta* sehr nahe verwandt. Der Unterschied besteht darin, dass die obere Reihe von spärlichen Stacheln viel stärker und hochragender als die untere ist. Es handelt sich um eine sehr veränderliche Form. Das kommt nicht nur in Gestaltsveränderung, sondern auch in der Veränderung der Stärke der Skulpturen-elemente zum Ausdruck.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota, Szokolya. — *Torton:* Wiener Becken, Polen, SW-Sowjetunion, Südslowakei (Kinberk).

*Clavatula (Perrona) jouanetti descendens* (HILBER) 1879

Tafel VI, Fig. 10.

1954. *Clavatula (P.) jouanetti descendens* HILB. — Cs. MEZN., p. 52.

**Bemerkung:** HILBER sondert *C. descendens* ab und bestimmt sie als eine selbständige Art auf dem Grund, dass die auf den älteren Windungen auftretenden zwei starke Wülste auf den beiden letzten jungen Windungen mit Knoten skulptiert sind. Da die Form sehr viele Übergangsformen mit *C. jouanetti* verbindet, ist zweckmässiger sie nur als eine Unterart zu betrachten (Cs. MEZN. 1954. p. 52).

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota, Szob, Mátraverebély. — *Helvet:* Wiener Becken (St. Florian, Grund). *Torton:* Wiener Becken, Polen.



*Clavatula floriana* (HILBER) 1879

1879. *Pleurotoma* (*C.*) *floriana* — HILBER, p. 433, T. III. f. 4a, b, c, d.  
 1891. *Pleurotoma* (*C.*) *floriana* HILB. — HOERN. et AUING., p. 357, T. 48. f. 16.  
 1958. *Clavatula* (*P.*) *floriana* HILB. — SVAGROVSKY, p. 20, T. IV. f. 3.

**Beschreibung:** Gehäuse spindelförmig, aus acht Windungen. Im Oberteil der Umgänge ist ein hochragender Rand unter der Nahtlinie zu beobachten. Auf dem Spindel lässt sich eine sehr schwache spirale Striatur erkennen.

**Bemerkung:** Die Form steht der Art *Clavatula vindobonensis* PARTSCH — wie dies auch von HOERNES—AUINGER erwähnt wird — am nächsten. Der Unterschied besteht darin, dass bei der letzteren die Umgänge höher sowie der Wulst unter der Sutur und die spirale Striatur stärker sind. HILBER beschreibt diese Art aus den St. Florianer Schichten.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécszabolcs. — *Torton*: Wiener Becken, Südslowakei (Kinberk).

*Clavatula* (*Perrona*) *semimarginata* (LAMARCK) 1822

Tafel VI, Fig. 9.

1856. *Pleurotoma semimarginata* LAM. — HÖRN., p. 347, T. 38. f. 7, 8.  
 1866. *Pl. semimarginata* LAM. — COSTA, p. 227, T. 36. f. 17.  
 1877. *Clavatula semimarginata* LAM. — BELLARDI, II, p. 200.  
 1891. *Pl. semimarginata* LAM. — HOERN. et AUING., p. 359, T. 47. f. 17.  
 1954. *Clavatula* (*P.*) *semimarginata* LAM. — GLIBERT, p. 20, T. IV. f. 1.

**Beschreibung:** Gehäuse spindelförmig, aus acht Windungen. Im Oberteil der Umgänge (unter der Naht) lässt sich ein ausgeprägter Wulst beobachten. Auf den älteren Windungen (mit Ausnahme der beiden jüngsten) ist auch die Basis des Umganges wulstig, was eine ein bisschen konkave Seitenlinie ergibt. Die Umgänge durchläuft eine schmale, kaum sichtbare spirale Striatur. Die Spindel ist ziemlich ausgezogen, mit einer spiralen Striatur skulptiert. Mündung unvollständig.

**Bemerkung:** Nach HÖRNES und BELLARDI ist BASTEROT's *Pleurotoma borsoni* ein Synonym von *Pl. semimarginata*. HÖRNES beschreibt diese Form aus Grund, die mit dem Exemplar von Bordeaux übereinstimmt. Er bemerkt allerdings, dass bei Grund diese Form sehr spärlich ist. Zugleich macht er darauf aufmerksam, dass im Wiener Becken im Badener Ton eine ähnliche Form, die sich mit dem Exemplar von Bordeaux nicht gut vergleichen lässt, sehr häufig vorkommt. Die von HÖRNES beschriebene Form entspricht der Varietät „C“ von BELLARDI. HOERNES—AUINGER bilden ein juveniles Exemplar von *Pl. semimarginata* ab und beschreiben bzw. legen vor *Pl. borsoni* als eine selbständige Art, die von *Pl. semimarginata* mit dem Spiralwinkel, der Anwachsgeschwindigkeit der Windungen und der sehr wenig sichtbaren spiralen Striatur abweicht. COSSMANN—PEYROT betrachten als unberechtigt die beiden Arten zu trennen und schlagen den Namen *Pl. semimarginata* v. *borsoni* vor. Das würden auch die vielen Varietäten BELLARDI's bekräftigen, die alle zu einer Formengruppe gehörende Übergangsformen darstellen. Nach COSSMANN—PEYROT sei die Art vom Aquitan bis zum Torton bekannt.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Tekeres, Letkés, Hont, Szokolya, Nógrádszakál, Balassagyarmat, Bóta. — *Burdigal:* Wiener Becken, Aquitanisches Becken, Südbayern. *Helvet:* Piemont-Ligurien, Südbayern. *Torton:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Portugalien, Algerien, Südslowakei (Modry Kamen).

*Clavatula (Perrona) carinifera* (GRATELOUP) 1832

1877. *Clavatula carinifera* GRAT. — BELLARDI, II, p. 198, T. VI. f. 24.

**Bemerkung:** Die Form gehört zum Formenkreis von *Clavatula semimarginata*. Davon weicht sie jedoch damit ab, dass der Wulst unter der Naht nicht rund, sondern scharfkantig ist. Das Exemplar von Pécsszabolcs ist unvollständig, nur die zwei letzten Windungen (die jüngsten) sind erhalten und auch diese unvollständig. Trotz dieser Tatsache lassen sich die spezifischen Merkmale gut erkennen und die Form ist mit der von COSSMANN—PEYROT gegebenen detaillierten Beschreibung und Abbildung gut identifizierbar.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Helvet:* Piemont-Ligurien. *Torton:* Piemont-Ligurien, Frankreich.

*Clavatula (Perrona) vindobonensis* (PARTSCH in HÖRNES) 1856

1958. *Clavatula (P.) vindobonensis* PARTSCH — SVAGROVSKY, p. 21, T. VI. f. 7—8.

**Bemerkung:** Nur aus Pécsszabolcs sind unvollständige Exemplare, die mit Sicherheit zur Art gerechnet werden können, zum Vorschein gekommen. Die Umgänge sind fein gestreift, was besonders im konkavere Teil der Umgänge, unter der Nahtlinie und an der Basis gut sichtbar ist.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Nógrádszakál, Márkháza, Sámsonháza, Mátraverebély. — *Helvet:* Wiener Becken. *Torton:* Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen.

Subfamilia: *Clavinae*

Genus: *Clavus* MONTFORT 1810

*Clavus suessi* (HÖRNES) 1856

Tafel VI, Fig. 16—17.

1856. *Pleurotoma suessi* n. sp. — HÖRN., p. 384, T. XL. f. 13.

1877. *Pleurotoma sigmoidea* var. — BELLARDI, II, p. 145.

1891. *Pl. (Drillia) suessi* HÖRN. — H. et A., p. 328, T. 42. f. 16—19.

**Beschreibung:** Gehäuse aus 6—7 Windungen, die durch stark eingesunkene Nahtlinien getrennt sind. Auf den Umgängen lassen sich 8—9 Axialrippen von gewölbtem Rücken beobachten. Alle Umgänge und auch die Basis sind mit spiraler Striatur skulptiert.



Bemerkung: Bereits HÖRNES — und später auch HOERNES—AUNGER — haben darauf aufmerksam gemacht, dass *Drillia suessi* nicht identisch mit *D. sigmoidea* und nicht einmal ihr jüngeres (juveniles) Exemplar ist, wie BELLARDI sie beschreibt. Die beiden Formen lassen sich einerseits aufgrund des Laufes und der Zahl der Rippen, andererseits auch an Hand der Gestalt trennen. *D. sigmoidea* hat eine grössere Zahl von Rippen (12 im Durchschnitt), die zudem schräg laufen, im Gegensatz, zu den spärlichen (7—8) Rippen von geradem Lauf von *D. suessi*. Was die Gestalt betrifft, so ist *D. sigmoidea* ausgezogener, dünner als *D. suessi*, deren letzte Umgänge ein wenig aufgeblasen sind. HÖRNES erwähnt, dass die Art im Wiener Becken unhäufig ist. Nur von Pécsszabolcs ist ein einziges, sehr gut erhaltenes Exemplar zum Vorschein gekommen.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs. — Torton: Wiener Becken, Siebenbürgen.

Genus: *Asthenotoma* HARRIS et BURROWS 1891

*Asthenotoma ornata* (DEFRANCE) 1826

Tafel VIII, Fig. 5.

1877. *Oligotoma ornata* DEFR. — BELLARDI, II, p. 238, T. 7. f. 25.

1891. *Pleurotoma ornata* DEFR. — HOERN. et AUNG., p. 383, T. 50. f. 27.

1954. *Asthenotoma ornata* DEFR. — GLIBERT, p. 35, T. V. f. 8.

Beschreibung: Gehäuse spindelförmig, aus 8—9 Windungen. Die Umgänge durchlaufen dichte, starke Spiralarippen, die sich auch an der Basis fortsetzen. Die charakteristische Skulptur ergeben die im unteren Drittel der Umgänge auftretenden spiralen, hochragenden Knotenreihen. Das Embryonalgewinde ist vollkommen glatt, auf der post-embryonalen Windung erscheinen schmale, gebogene, einander nahestehende Axialrippen. Von dieser Windung an spielen nur die spiralen Skulpturenelemente eine entscheidende Rolle. Schräg laufende Querrippen lassen sich zwar beobachten, doch sind diese sehr schwach entwickelt. Unter der Nahtlinie erscheint eine — im Vergleich zu den restlichen — stärkere Spirallinie, die ein bisschen granuliert ist. Später keilt sich auf den jüngeren Windungen eine neue, aber viel schwächere Spirallinie zwischen die Nahtlinie und die soeben erwähnten Spiralarippen ein. Die Mündung fehlt fast vollkommen.

Bemerkung: Obwohl die Form von Pécsszabolcs unvollständig ist und die Mündung vollkommen fehlt, lässt sich das Exemplar aufgrund seiner Gestalt und Skulptur einwandfrei identifizieren. Die Abbildung von BELLARDI kann — wie es auch von GLIBERT erwähnt wird — nicht mit der typischen *Asth. ornata* identifiziert werden, weil sie davon sowohl in Gestalt, als auch in Skulptur abweicht. An Hand von Beschreibung und Abbildung ist jedoch zu vermuten, dass BELLARDI's Exemplar mit *Asth. colus* (DUJ.) identisch ist. Der Übergang zwischen *Asth. ornata* und *Asth. colus* ergibt die Art *Asth. festiva*. Wegen Mangels an Vergleichsmaterial müssen wir uns auf die Beschreibungen stützen und trotzdem scheint es, als stünde das

Exemplar von COSSMANN—PEYROT aus dem Becken von Gironde *Asth. festiva* näher als der Art *Asth. ornata*.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs. — Helvet: Piemont-Ligurien, Loire-Becken. Torton: Wiener Becken, Polen.

Familia: Conidae

Genus: *Conus* LINNÉ 1758

*Conus (Chelyconus) rotundus* HOERNES et AUINGER 1879

1956. *Conus (C.) rotundus* HOERN. et AUING. — Cs. MEZN., p. 419, T. 10. f. 5—6.

Bemerkung: Das Exemplar von Pécsszabolcs ist eine abgenutzte und unvollständige juvenile Form. Die Umgänge sind durch starke Nähte getrennt. Den Oberrand der Endwindung durchläuft ein stark abgestumpfter, schwacher Kiel. Die Umgänge sind mit breiten Spiralstreifen und quer darauf laufenden Anwachslineen skulptiert. (Die Spiralstreifung ist lediglich durch die Fluoreszenzmethode nachweisbar!)

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Szob, Letkés. — Torton: Wiener Becken, Siebenbürgen.

*Conus (Chelyconus) pseudoponderosus* GLIBERT 1952

Tafel VII, Fig. 4; Tafel IX, Fig. 12.

1952b. *Conus (C.) pseudoponderosus* GLIB. — GLIBERT, p. 376, T. XIII. f. 4.

Bemerkung: *Conus clavatus* LAM. und *C. ponderosus* BROCCHI stellen zwei einander nahestehende Formengruppen dar. Von der beiden unterscheidet sich die von GLIBERT beschriebene Form *C. pseudoponderosus*. GLIBERT unterscheidet diese von den obenerwähnten aufgrund ihrer bauchigeren Gestalt, des abgerundeteren Randes der Endwindung, der niedrigeren Spira, des grösseren Spiralwinkels und der auf der Columella vorhandenen Falte. Das Pécsszabolcser Exemplar ist mit der von GLIBERT abgebildeten Form gut identifizierbar.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs. — Helvet: Aquitanisches Becken, Portugalien.

*Conus (Chelyconus) olivaeformis* HOERNES et AUINGER 1879

Tafel VII, Fig. 5—6.

1879. *Chelyconus olivaeformis* n. sp. — HOERN. et AUING., p. 52, T. I. f. 23.

Beschreibung: Gehäuse kleinwüchsig, kolbenförmig. Die Spiralthöhe macht ein Viertel der Gesamthöhe des Gehäuses aus. Die Umgänge sind gewölbt und werden voneinander durch stark eingesunkene Nähte getrennt. Die Endwindung ist abgerundet und manchmal mit stärkeren Anwachslineen skulptiert. Eine Spiralskulptur ist mit unbewaffnetem Auge unsichtbar, nur an der Basis treten ein paar stärkere Spirallinien auf.



**Bemerkung:** Die von HOERNES—AUIINGER aus Lapugy bzw. Kostej beschriebene und abgebildete *C. olivaeformis* ist ein gut erhaltenes, farbiges Exemplar mit einem charakteristischen Muster. Die Formen von Pécsszabolcs sind ungefärbt. Obwohl sie in gutem Erhaltungszustand sind, ist die Spiralskulptur mit unbewaffnetem Auge unerkennbar. Im UV-Licht dagegen erscheint auf dem Gehäuse ein mit der Skulptur des Lapugyer Exemplars vollkommen identisches Muster. Die Endwindung durchlaufen drei Spiralbündel, die aus vier Spirallinien zusammengesetzt sind. Im Oberteil der Endwindung sind winzige Punkte zu sehen.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Torton*: Siebenbürgen.

*Conus (Chelyconus) ottiliae* HOERNES et AUIINGER 1879

Tafel VII, Fig. 7—8.

1879. *Conus (C.) ottiliae* n. f. — HOERN. et AUIING., p. 42, T. VI. f. 12—13.

**Beschreibung:** Gehäuse kleinwüchsig, mit einer abgespitzten Spira. Endwindung leicht gewölbt. Die Umgänge sind voneinander durch tief eingesunkene Nähte getrennt, die Spira ist leicht konkav. Die Skulpturelemente erscheinen bereits auf den älteren Windungen, in Form einer schwachen Granulation. Im Oberteil der Endwindung erscheint eine nur mit dem Mikroskop erfassbare, schwache spirale Striatur, an der Basis sind aber stärkere Linien zu sehen.

**Bemerkung:** Die durch HOERNES—AUIINGER von Lapugy beschriebene und abgebildete Art ist ein gut erhaltenes, gefärbtes Exemplar. Eine mit dem Muster von diesem Exemplar vollkommen identische Skulptur erscheint auch auf den Exemplaren von Pécsszabolcs. Auf der Endwindung sind dichte, gebrochene Spirallinien zu beobachten, die an der Basis deutlicher sind, doch an der Spira lässt sich in UV-Licht eine Skulptur von unregelmässigem Lauf und Muster erkennen.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Ófalu. — *Torton*: Siebenbürgen.

*Conus (Lithoconus) mercati sharpeanus* (COSTA) 1866

Tafel VII, Fig. 9.

1856. *Conus mercati* DUJ. — HÖRNES, p. 23, T. II. f. 1.

1866. *Conus sharpeanus* COSTA, p. 23, T. VII. f. 3—4.

1879. *Conus (Leptoconus) tarbellianus* var. — HOERN. et AUIING., p. 32, T. 5. f. 1.

1893. *Conus (Lithoc.) mercati* v. *miocaenica* — SACCO, XIII. p. 20.

1952b. *Conus (Lithoc.) mercati sharpeanus* COSTA — GLIBERT, p. 372, T. 12. f. 13.

1960. *Conus (Lithoc.) mercati sharpeanus* COSTA — KOJUMDJEVA, p. 211, T. 49. f. 5, 9.

**Bemerkung:** *C. mercati* DUJ. ist eine sehr veränderliche Form, die in dem Wiener und dem Loire-Becken sowie in Italien usw. sehr häufig vorkommt. Die von HÖRNES abgebildete und beschriebene Form weicht von der typischen *C. mercati* ab. Daher hat SACCO in 1893 die Form des Wiener Beckens unter dem Namen *C. mercati* v. *miocaenica* abge sondert. Seinen Namen

können wir deswegen nicht benutzen, weil COSTA für die vom Typus abweichenden, aber mit denen des Wiener Beckens vollkommen übereinstimmenden, zahlreichen juvenilen Exemplare aus dem Helvet des Loire-Beckens schon 1866 den Namen *sharpianus* anwendete. *C. mercati miocaenica* ist also nichts anderes als ein erwachsenes Exemplar von *C. mercati sharpianus* COSTA und als solches sie als eine selbständige Varietät nicht aufgefasst werden kann.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Szob. — *Burdigal*: Aquitanisches Becken, Portugalien. *Helvet*: Wiener Becken, Aquitanisches Becken, Portugalien. *Torton*: Wiener Becken, Polen, Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Portugalien, Bulgarien, Jugoslawien.

*Conus (Dendroconus) berghausi* MICHELOTTI 1847

Tafel VII, Fig. 3, 11; Tafel IX, Fig. 10.

1960. *Conus (D.) berghausi* MIGHT. — KOJUMDIEVA, p. 215, T. 51. f. 3.

Bemerkung: Taf. I, Fig. 22 von HOERNES—AUINGER's *Conus subaristriatus* kann mit *C. berghausi* MIGHT. identifiziert werden. Auch die Exemplare von Pécsszabolcs stimmen mit Fig. 22 von HOERNES—AUINGER vollkommen überein und in UV-Licht lässt sich die an den gefärbten, gut erhaltenen Exemplaren von Lapugy auftretende Skulptur deutlich erkennen. In UV-Licht beobachtet man auf der Endwindung eine aus dichten Linien von variierender Stärke bestehende spirale Skulptur.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Mátraverebély, Sámsonháza. — *Helvet*: Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Portugalien. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Piemont-Ligurien, Rhône-Becken, Bulgarien, Jugoslawien. *Pliozän*: Piemont-Ligurien.

Familia: **Terebridae**

Genus: *Hastula* H. et A. ADAMS 1853

*Hastula striata* (BASTEROT) 1825

1879. *Terebra (H.) striata* BAST. — HOERN. et AUING., p. 110, T. 12. f. 21.

1952b. *Hastula (H.) striata* BAST. — GLIBERT, p. 377, T. XIV. f. 1a, b, c, d.

1954. *Hastula striata* BAST. — CS. MEZN., p. 56.

Bemerkung: Die Arten *H. striata* BAST. und *H. subcinera* D'ORB. ist ziemlich schwer zu trennen. GLIBERT unterscheidet vier Typen, von welchen der erste (T. XIV. f. 1a) dem Typus BASTEROT's vollkommen entspricht. Der zweite (T. XIV. f. 1c) Typus — wo die Rippen von ähnlichem Lauf und die Skulptur im allgemeinen ähnlich, nur nicht so stark wie bei BASTEROT's Form sind — ist es eigentlich der, der *H. subcinera* entspricht. Zur dritten Gruppe wird die mit noch weniger sichtbaren Rippen versehene Form gerechnet. Zur vierten Gruppe reiht GLIBERT die Übergangsformen, bei welchen die Rippen vollkommen verschwinden, leicht gebogene Anwachslien er-



scheinen und etwa einen Übergang in *H. farinesi* FONNT. bilden. Die *H. striata* von HOERNES—AUINGER (p. 110, T. XII. f. 21) übernehmen COSSMANN—PEYROT nicht in ihre Synonymik. Dementgegen macht GLIBERT darauf aufmerksam, dass die Form des Wiener Beckens zum Formenkreis von *H. striata* gehört und er identifiziert sie mit *H. striata subcinera* D'ORB. Zugleich weist er darauf hin, dass SACCO den Typus vom Wiener Becken zur Varietät *H. algarbiorum translata* rechnet. Das Exemplar von Pécsszabolcs ist eine ziemlich abgenutzte, junge Form. Angesichts der Abnutzung lässt sich unser Exemplar am ehesten mit Fig. 1d GLIBERT's identifizieren. Die Rippen sind dünn und stehen einander näher als bei der *H. striata* von HOERNES—AUINGER.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota, Mátraverebély. — Helvet: Loire-Becken. Torton: Wiener Becken, Siebenbürgen (?).

*Hastula cinereides* (HOERNES et AUINGER) 1879

1954a. *Terebra* (*H.*) *striata cinereides* H. et A. — STRAUZ, p. 36.

Bemerkung: Schon COSSMANN—PEYROT erwähnen, dass *Terebra subcinera* D'ORB. und *T. cinereides* — obwohl sie einander nahestehende Formen sind — in verschiedene Arten eingereiht werden können, weil sie sich durch den Lauf der Axialrippen unterscheiden. Die Exemplare von Pécsszabolcs sind ziemlich stark abgenutzt und unvollständig, trotzdem lassen sie sich unserer Meinung nach mit der Art von HOERNES—AUINGER identifizieren.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Ófalu, Várpalota, Szob, Letkés. — *Burdigal*: Aquitanisches Becken, Portugalien. Helvet: Piemont-Ligurien, Aquitanisches Becken, Portugalien. *Mittelmiozän*: Norddeutschland, Hemmoor. *Torton*: Wiener Becken, Polen, Aquitanisches Becken, Portugalien, SW-Sowjetunion, Jugoslawien.

Genus: *Terebra* BRUGUIÈRE 1792

*Terebra expertusa* (SACCO) 1891

1891. *Terebrum neglectum* v. *expertusa* — SACCO, X, p. 28, T. 1. f. 64.

Bemerkung: SACCO hat diesen Namen für BASTEROT's *Terebra pertusa* angewendet. COSSMANN—PEYROT führen ebenfalls für BASTEROT's Art einen neuen Namen, *T. pseudopertusa* ein, ja er rechnet sogar HÖRNES' *T. pertusa* hierzu. Allerdings ist die Art von HÖRNES mit *T. neglecta* NICHT identifizierbar (Cs. MEZN. 1954. p. 57). COSSMANN—PEYROT sondern ihre aquitanische Art von der helvetischen Form *T. expertusa* von SACCO ab. Letztere ist schlanker, von flacherem und ausgezogenerem Gewinde, mit dichteren und etwas mehr geraden Rippen skulptiert. Deswegen rechnen COSSMANN—PEYROT das von ihnen abgebildete und beschriebene Exemplar zur Art *T. pseudopertusa*.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs. — Helvet: Piemont-Ligurien.

*Terebra (Myurella) lapugyensis* (HOERNES et AUINGER) 1879

1954. *Terebra (M.) lapugyensis* H. et A. — Cs. MEZN., p. 58, T. VII. f. 25, 27, 29—30.

**Bemerkung:** Das einzige Exemplar von Pécsszabolcs ist eine unvollständige, aus 9 Windungen bestehende, schlanke, abgespitzte Form. Die Umgänge sind konkav, weil unter und ober der Nahtlinie ein stärkerer Wulst zu beobachten ist. Der Wulst unter der Nahtlinie übertrifft den über der Sutura befindlichen. Die Columella ist ein wenig gewunden. Die Art wurde HOERNES—AUINGER beschrieben, die jedoch darauf aufmerksam machen, dass die Art sehr spärlich ist, weil ausser Lapugy kein anderer Fundort bekannt ist. STRAUZ—SZALAI erwähnen sie aus Várpalota und I. Cs.—MEZNERICS führt zwei unvollständige Exemplare aus Mátraverebély.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota, Ost-Cserhát. — *Torton:* Siebenbürgen (Lapugy).

*Terebra (Oxymeria) modesta* (TRISTAN in DEFRANCE) 1829

Tafel VIII, Fig. 7.

1952b. *Terebra (O.) modesta* TRIST. — GLIBERT, p. 380, T. XIV. f. 5.

**Bemerkung:** Im Material des Wiener Beckens ist diese Art noch nicht deutlich unterschieden worden. An Hand von Beschreibung und Abbildungen SACCO's ist zu vermuten, dass die Vertreter des Formenkreises von *T. fuscata*, *T. plicaria* und *T. modesta* (STRAUZ 1954. p. 37), die in ihren wesentlichen Charakterzügen zwar miteinander übereinstimmen, mit kontinuierlichem Übergang aneinander gebunden sind. Nach GLIBERT kann jedoch die Trennung nicht bezweifelt werden. Es ist nämlich ein Unterschied, dass bei *T. plicaria* auf der jüngsten Windung die Striatur viel feiner und dichter ist und viel früher verschwindet. Die Umgänge wachsen viel schneller an und auch der Apikalwinkel ist grösser. Bei *T. modesta* ist die Seitenlinie der Spira oft nicht gerade. Form und Gebogenheit sind allerdings verschieden. Die Endwindung kann gewöhnlich oval oder zylindrisch sein. Im oberen Drittel der Umgänge tritt keine Spiralfurche auf, wie sie bei *T. plicaria* ausgebildet ist.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Pécsvárad, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés. — *Oligozän:* Norddeutschland. *Burdigal:* Loire-Becken, Portugalien, Frankreich. *Helvet:* Wiener Becken, Loire-Becken, Portugalien, Frankreich, Türkei. *Torton:* Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Loire-Becken, Frankreich. *Pliozän:* Piemont-Ligurien.

*Terebra (Subula) plicaria* (BASTEROT) 1825

1950a. *Terebra (S.) plicaria* BAST. — Cs. MEZN., p. 62.

**Bemerkung:** Neben den erwachsenen Exemplaren von Pécsszabolcs können sehr viele juvenile Formen ebenfalls angetroffen werden. Auch SACCO und COSSMANN—PEYROT haben festgestellt, dass die pliozäne



Art *Subula fuscata* mit *S. plicaria* identifiziert werden muss, weil die typische *S. fuscata* eine schmalere Form von flachem Gewinde ist.

Verbreitung: Ungarn: Pécsszabolcs, Hidas, Várpalota, Szob, Letkés, Nógrádszakál, Sámsonháza, Mátraverebély. — Aquitan: Südbayern. *Burdigal*: Wiener Becken, Südbayern, Frankreich. *Helvet*: Wiener Becken, Piemont-Ligurien, Südbayern, Frankreich. *Torton*: Wiener Becken, Siebenbürgen, Polen, Rhône Becken, Südbayern, Jugoslawien.

*Terebra hungarica* HALAVÁTS 1884

Tafel VIII, Fig. 15–18; Tafel X, Fig. 4–6.

1884. *Terebra hungarica* — HALAVÁTS, p. 180, T. IV. f. 6.

1962. *Terebra (Acus) hungarica* HAL. — A. KECSKEMÉTI—KÖRMENDY, p. 95, T. XI. f. 17–25.

Beschreibung: Gehäuse getürmt, aus 6 bzw. 7 Windungen. Den unteren und oberen Rand der Umgänge durchläuft ein kaum ausragender Streifen, was eine leicht konkave Seitenlinie zur Folge hat. Nahtlinie eingesunken. Mündung gewöhnlich unvollständig. (Für die ausführliche Beschreibung siehe HALAVÁTS.)

Bemerkung: *T. hungarica*, die HALAVÁTS aus dem Torton von Pécsszabolcs beschrieben hat, wurde bisher ausser dieser Lokalität nur in Várpalota angetroffen. A. KECSKEMÉTI—KÖRMENDY macht bereits in ihrer 1962 erschienenen Arbeit darauf aufmerksam, dass die Exemplare morphologisch grösstenteils mit dem Typus von HALAVÁTS übereinstimmen, doch angesichts ihrer Färbung davon abweichen und eine grosse Mannigfaltigkeit aufweisen.

Im Laufe der bei Pécsszabolcs durchgeführten neueren Aufsammlungen gelang es eine sogar für statistische Bearbeitung genügende Menge von Exemplaren anzusammeln. Auf den ersten Anblick konnten wir das Material in zwei Gruppen trennen: eine Gruppe von grösseren, gedrungeneren Exemplaren und eine von kleineren, schlankeren. Zunächst strebten wir an, mit Hilfe der Variationsstatistik, aufgrund der quantitativen Verteilung dieser Merkmale festzustellen, ob die Möglichkeit für die Unterscheidung dieser beiden Gruppen bestand. Die aufgrund der Grössenveränderungen durchgeführten statistischen Analysen beweisen, dass die schlankeren-kleineren und grösseren-gedrungeneren Exemplare voneinander nicht getrennt werden können und unbedingt einer und derselben Art angehören (Abb. 13, 14), weil die meisten Exemplare in der mittelwüchsigen Kategorie vorgekommen sind. In Abb. 13 merkt man auf eine interessante Weise, wie weit der Typus von der Kurve abgesondert auftritt. Die Erklärung dafür besteht darin, dass früher man in meisten Fällen die schönsten und grössten, sog. „musealen“ Exemplare ausgewählt und beschrieben hat. In Abb. 14 ist verständlich, dass der Typus sich innerhalb der Kurve befindet, denn hier betrachteten wir das Höhe/Durchmesser-Verhältnis. Ich habe schon vorangehend auf die bei *Terebra hungarica* beobachtbare, veränderliche Skulptur hingewiesen. Da lediglich 20% von unseren Exemplaren gefärbt sind, sind wir nicht in der Lage, eine einfache statistische Analyse anzuwenden. Um diese Untersuchung immerhin durchführen zu können, waren wir auf die von uns schon wiederholt angewandten Beobachtungen in UV-Licht hingewiesen, weil allein diese

Methode in Rechnung kommen konnte. Mit Hilfe dieser kann die ursprüngliche Färbung bzw. die an ihrer Stelle auftretenden Farbflecken sogar solchen Exemplaren rekonstruiert werden, die sonst keine Spur von Färbung aufweisen. Dementsprechend haben wir das uns zur Verfügung stehende Material geprüft und ein — sogar von zwei verschiedenen Gesichtspunkten aus — sehr interessantes Ergebnis bekommen. Erstens haben auch diese Untersuchungen bewiesen, dass die an Hand der Grössenveränderungen für einheitlich gehaltene Art sich nicht einmal aufgrund der Färbung in selbständige Arten aufteilen lässt. Die schmalere-kleinere und die gedrungeneren-grössere Exemplare wurden nämlich gesondert analysiert. Dabei kamen wir zum Ergebnis, dass aufgrund der Skulptur bei den beiden Gruppen dieselben drei Haupttypen unterschieden werden konnten (Abb. 15). Angesichts des Wachstums der Skulpturelemente trennten wir die drei Hauptgruppen ab:

- I. *Typus*: Die Umgänge weisen eine feine, dichte netzartige Skulptur auf. (So ein Muster hat auch der von HALAVÁTS beschriebene Typus.) Zu dieser Gruppe gehört die Untergruppe I/a, die ebenfalls winzige, netzartige Skulpturelemente zeigt, aber nur im oberen bzw. unteren Teil der Umgänge, während den mittleren Teil ein vollkommen glatter Streifen ohne Muster durchläuft.
- II. *Typus* (*Übergangstyp*): Die dichte, feine, netzartige Skulptur der Umgänge wird aufgelöst. Die Skulpturelemente bilden einen Übergang zwischen dem feineren, netzartigen und dem gröberen, gezackten Muster.
- III. *Typus*: Die Umgänge weisen eine grobe, gezackte Skulptur auf. Auch dieser Typus hat eine Untergruppe: III/a. Hierzu können jene Exemplare von ebenfalls grober, gezackter Skulptur gerechnet werden, bei welchen die Mitte der Umgänge ein ungefärbter Streifen durchläuft.

Diese drei Hauptgruppen figurieren in grösster Anzahl. Zwei Exemplare weisen eine von diesen abweichende Skulptur auf, das eine ist vollkommen ungefärbt, auf dem anderen lässt sich eine dünne, dichte, leicht gekrümmte Striatur von axialer Richtung beobachten. Bei unseren Untersuchungen haben wir die beiden Formen als Aberrationen aufgefasst.

Im Laufe der Fluoreszenzuntersuchungen bestimmten wir genau die Zahl der zu den drei Gruppen gehörenden Exemplare und dabei konnten wir sehr interessante Zusammenhänge beobachten: die meisten Exemplare gehören zu dem ersten und dem dritten Typus und in dem zweiten, dem Übergangstypus ist die Exemplarzahl am geringsten. Es sind also die Vertreter der Übergangsentwicklung, die in kleinster Anzahl vorhanden sind.

Die Untersuchung zeigt, dass hinsichtlich der Skulptur hier — auf eine sehr merkwürdige Weise — zwei, voneinander scharf abweichende Gruppen zu beobachten sind. Auf diesem Grund, angesichts der Tatsache, dass das Typusexemplar eine zur ersten Kategorie gehörende, feine, netzartige Skulptur aufweist, können wir die davon abweichenden, grobe, gezackte Skulpturelemente tragenden Exemplare unter dem Namen *Terebra hungarica macropunctata* als eine Unterart absondern.

Verbreitung: Ungarn: Pécszabolcs, Várpalota.



*Terebra hungarica macropunctata* n. ssp.

Tafel VIII, Fig. 19–20; Tafel X, Fig. 7–9.

Locus typicus: Pécsszabolcs.

Stratum typicum: Torton.

Derivatio nominis: Nach dem Unterschied in Skulptur.

**Beschreibung:** Gehäuse getürmt, aus 6 Windungen. Den unteren und oberen Teil der Umgänge durchläuft ein kaum ausragender Wulst, woraus sich eine leichte Konkavität der Seitenlinie ergibt. Auf den Umgängen zeigt sich eine Färbung von grobem, gebogenem, axial gezacktem Muster. Mundrand glatt, Mündung unvollständig.

**Dimensionen:** Länge 16,2 mm, Breite max. 6,8 mm.

**Differentialdiagnose:** In Form stimmt die neue Unterart mit dem Typus von *Terebra hungarica* vollkommen überein. Ein Unterschied zeigt sich lediglich im Muster der Färbung. Der feinen, netzartigen Skulptur des Typus gegenüber ist für *macropunctata* nämlich eine grobe, gezackte Skulptur charakteristisch.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Várpalota.

*Terebra* n. sp.

Tafel VIII, Fig. 12.

**Beschreibung:** Gehäuse unvollständig, aus 8 Windungen. Die jüngsten und ältesten Windungen fehlen. Angesichts ihrer Form steht die Neuart mit ihren schlanken, langen, abgespitzten, langsam anwachsenden Umgängen der Art *T. neglecta* am nächsten. Umgänge leicht gestaffelt. Ein Unterschied von den morphologisch nahestehenden Formen ergibt sich aus der sehr interessanten Skulptur, denn fast die Hälfte der Umgänge ist berippt. Das sind S-förmige Rippen, die der Einrollrichtung entgegengesetzt, also rückwärts gerichtet sind. Demzufolge sind die Umgänge unter der Sutura etwas ausgewölbt, wodurch der leicht gestaffelte Bau bedingt ist. Die Rippen liegen parallel, dicht aneinander gepackt, in gleichen Abständen voneinander. Der Rest der Umgänge ist vollkommen glatt, so dass das Profil der Umgänge einen halb geradlinigen, halb gewölbten Umriss aufweist. An Skulptur ist ihr die von Sacco beschriebene Varietät *T. tuberculiferum* v. *exnodosa* ähnlich. Eine Identifizierung ist doch nicht möglich, weil Sacco's Art — wie er darauf selbst aufmerksam macht — eine gedrungene, sich schneller abspitzende Form ist, bei welcher der Wulst unter der Nahtlinie grösser bzw. stärker und die Berippung nicht so ausgeprägt, wie bei dem Exemplar von Pécsszabolcs ist. Ein ähnlicher Rippenlauf ist bei Sacco's *T. acuminata* v. *asulcornata* zu beobachten. Dass die Rippen nicht nur bis zur Hälfte der Umgänge reichen, sondern sie diese völlig durchlaufen, ist allerdings ein Unterschied. Da aus dem uns zur Verfügung stehenden Material nur ein einziges, unvollständiges Exemplar zum Vorschein gekommen ist, mache ich auf dieses einfach nur aufmerksam, obwohl es möglich ist, dass es sich um eine neue Art handelt.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs.

Familia: **Retusidae**

Genus: *Retusa* T. BROWN 1827

*Retusa latesulcata* (BOETTGER) 1901

1901. *Coleophysis latesulcata* n. sp. — BOETTGER, p. 179.

1934. *Retusa latesulcata* (BOETTGER) — ZILCH, p. 277, T. 22. f. 16.

**Beschreibung:** Gehäuse kleinwüchsig, zylindrisch-konisch. Die Endwindung verdeckt die Spira. Bis zur Hälfte der Gehäusehöhe ist die Mündung subvertikal, unten ein wenig ausgebreitet und abgerundet. Der Spindel ist glatt, die Spindellamelle verdeckt den Nabel vollkommen.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs, Tekerés. — *Torton*: Siebenbürgen.

Familia: **Scaphandridae**

Genus: *Acteocina* GRAY 1847

*Acteocina spirata compressor* (SACCO) 1897

Tafel VIII, Fig. 9.

1843. *Voluta spirata* BR. — BROCCHI, p. 644, T. XV. f. 12.

1897. *Tornatina spirata* v. *compressor* S. — SACCO, 22, p. 38, T. III. f. 60—62.

1956. *Acteocina spirata* BR. — ROSSI-RONCHETTI, N. 2, p. 334, f. 180.

**Beschreibung:** Gehäuse kleinwüchsig, in Form eines an den beiden Enden abgerundeten Zylinders. Es besteht aus drei, vollkommen glatten Windungen, von welchen die jüngste am grössten ist und die Gesamthöhe ergibt. Die zwei älteren Windungen sind stark gestaffelt und gedrückt. Wegen ihrer ein wenig ausspringenden, gedrückten Spira trennt SACCO die Varietät *compressor* von der Art *A. spirata* BR.

**Bemerkung:** Auf die Exemplare von Pécsszabolcs passt die Beschreibung SACCO's sehr gut, denn sie eine etwas ausragende, gedrückte Spira besitzen. Die Mündung ist subparallel mit der Gehäusewand, unten ist sie etwas ausgebreitet und abgerundet. SACCO hat die Unterart vom „Piacenziano“ beschrieben.

**Verbreitung:** Ungarn: Pécsszabolcs. — *Torton*: Piemont-Ligurien. *Pliozän*: Piemont-Ligurien.



## IRODALOM — LITERATUR

- ANDERSON, H. I. 1958: Zur Stratigraphie und Paleogeographie des marinen Oberoligozäns und Miozäns am Niederrhein auf Grund der Molluskenfaunen. — Fortsch. Geol. Rheinld. Westf. pp. 297—321.
- ANDRUSOV, A. 1938: Karpathen-Miozän und Wiener Becken. — Petroleum, 34. 27. pp. 1—9.
- ANDRUSOV, N. 1884: Ueber das Auftreten der marin-mediterranen Schichten in der Krim. — Verh. Geol. Reichsanst. 11. pp. 190—194.
- ATANACKOVIC, A. M. 1963: Fauna II. mediterana na severoistocnim padinama planine Kozare. — Geol. Glasnik, Bull. Geol. 8. pp. 51—85.
- BACHMANN, A.—PAPP, A.—STRADNER, H. 1963: Mikropaleontologische Studien im „Badener Tegel“ von Fröttgisdorf, NÖ. — Mitteil. Geol. Ges. Wien. 56. 1. pp. 117—224.
- BARTHA F. 1954: Pliocén puhatestű fauna Öcsről. — Földt. Int. Évk. 42. 3. p. 167.
- BARTHA F. 1959: Finomrétegtani vizsgálatok a Balaton környéki felső-pannon képződményeken. — Földt. Int. Évk. 48. 1. pp. 1—238.
- BARTHA F. 1962: Examen biostratigraphique du complexe houiller du crétacé supérieur de la partie méridionale de la montagne Bakony. — Acta Geol. 7. 3—4. pp. 359—398.
- BASTEROT, M. B. 1825: Description géologique du Bassin tertiaire du sud-ouest de la France. — Mém. Soc. Hist. Nat. Paris, pp. 1—100.
- BÁLDI T. 1958: Adatok Budafok és Törökbálint környékének rétegtani viszonyaihoz. — Földt. Közl. 88. 4. pp. 428—436.
- BÁLDI T. 1960a: A szokolyai középső miocén fauna életföldtana. — Földt. Közl. 90. 1. pp. 27—47.
- BÁLDI T. 1960b: Tortonische Molluskenfauna von „Badener Tegelfazies“ aus Szokolya, Nordungarn. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 52. pp. 52—99.
- BEER-BISTRICKY, E. 1958: Die miozänen Buccinidae und Nassariidae des Wiener Beckens und Niederösterreichs. — Mitteil. Geol. Ges. Wien, 49. pp. 41—84.
- BEETS, C. 1950: Oligozäne und wahrscheinlich miozäne Gastropoden aus dem Peelgebiet. — Mededeel. Geol. Sticht. 100—4—1. 8.
- BELLARDI, L. 1847: Monografia delle Pleurotome fossili del Piemonte. — pp. 1—122. Torino.
- BELLARDI, L. 1848: Monografia delle Columbelle fossili del Piemonte. — pp. 1—22. Torino.
- BELLARDI, L. 1850: Monografia delle Mitre fossili del Piemonte. — pp. 1—34. Torino.
- BELLARDI, L.—SACCO, F. 1872—1904: I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. — 1—30. Torino.
- BEREGOV, R. 1937: Le Tertiaire dans le Nord-Ouest de la Bulgarie. — Zeitschr. Bulg. Geol. Ges. 9. 3. pp. 186—249.
- BERGER, W. 1953: Die Bullaceen aus dem Tertiär des Wiener Beckens. — Arch. Moll. 82. pp. 81—122.

- BERGER, W. 1954: Die Ringiculiden aus dem Tertiär des Wiener Beckens. — Arch. Moll. 83. pp. 113—136.
- BEYRICH, E. 1853—1856: Die Konchyliden des norddeutschen Tertiärgebirges. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1853: 5. pp. 273—358; 1854: 6. pp. 408—521; 1856: 8. pp. 21—88.
- BODA A. 1927: A brennbergi szénelöfordulás és a mediterrán tenger Sopron környéki üledékeinek stratigráfiai helyzete. — Bány. és Koh. Lapok, 60., 75. pp. 324—347.
- BODA J. 1959: A magyarországi szarmata emelet és gerinctelen faunája. — Földt. Int. Évk. 47. pp. 569—862.
- BOETTGER, O. 1896—1905: Zur Kenntnis der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Kostež im Krassó-Szörényer Komit. — Verh. Mitt. Siebenbürg. Ver. Naturw. Hermanstadt, 1896: 46. 1. pp. 49—66; 1901: 51. 2. pp. 1—200; 1904: 54. 3. pp. 1—99; 1905: 55. 3. pp. 101—218.
- BOGSCH, L. 1936: Tortonische Fauna von Nógrádszakál. — Földt. Int. Évk. 31. pp. 3—144.
- BOGSCH L. 1937: A rárópusztai homokos réteg faunája. — Földt. Közl. 67. pp. 146—156.
- BOGSCH L. 1943a: A Sámsonháza környéki miocén üledékek földtani és öslénytani viszonyai. — Földt. Int. Évi Jel. 1939—40-ról. I. pp. 495—531.
- BOGSCH, L. 1943b: Tortonische Fauna von sandiger Fazies aus der Umgebung des Szentkúter-Klosters bei Mátraverebély. — Földt. Int. Évk. 36. pp. 3—144. (Sep.)
- BÖCKH J. 1876: Pécs város környékének földtani és vízi viszonyai. — Földt. Int. Évk. 4. pp. 129—287.
- BROCCI, B. 1843: Conchiologia fossile Subappennina. — 1—2. Milano.
- BRONN, G. H. 1831: Italiens Tertiär-Gebilde und deren organische Einschlüsse. — Vier Abhandl. pp. 1—174. Heidelberg.
- BRUSINA, S. 1883: Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien. — Beitr. Paleont. Geol. Öst.—Ung. 3. p. 125. Wien.
- BUCHANAN, J. B. 1958: The Bottom-Fauna Communities across the Continental Shelf of Accra, Ghana (Gold Coast). — Proc. Zool. Soc. London, 130.
- BUDAY, T. 1959: Die Entwicklung des Neogens der tschechoslowakischen Karpaten. — Mitteil. Geol. Ges. Wien, 52. pp. 27—49. Verh. Com. du Neogène medit. Wien.
- CARETTO, G. 1963: Nuovi dati sulla estensione della formazione a facies piacentiana a Ovest della città di Asti. — Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 102. 1. pp. 1—31.
- CECHOVIC, V.—SENES, J. 1950: Le tortonien des environs de Modry Kamen. — Geol. Sbornik, 1. pp. 130—166.
- CERULLI-IRELLI, S. 1910: Fauna Malacologia Mariana. IV. — Pal. Ital. 16.
- CICHA, I. 1961: Versuch einer Korrelation des Torton in den Becken der Paratethys. — Geol. Práce 22. pp. 167—189. Bratislava.
- CICHA, J.—TEJKAL, J. 1959: Zum Problem des sog. Oberhelvets in den Karpatischen Becken. — Vestník U. U. G. 34. 1. p. 141.
- CICULIC, M. V. 1958: Oligozän und Miocän der Fruska Gora (Syrmien). — Extrakt Bull. Sci. 4. 2. pp. 48—49.
- COSSMANN, M. 1895—1909: Essais du paleoconchologie comparée. — I—VIII. Paris.
- COSSMANN, P.—PEYROT, A. 1909—1924: Conchologie néogénique de l'Aquitaine. — Act. Soc. Linn. 63—70, 73—75, 77—79, 84. Bordeaux.
- COSTA, PEREIRA da F. A. 1866: Gastéropodes des dépôts tertiaires du Portugal. — Comm. Serv. Géol. Port. pp. 1—252.
- CTYROKY, P. 1959: Die Meeressmolluskenfauna des unteren Burdigals im Waagtal. — Geol. Práce, 51. pp. 53—140.
- DALLAS HANNA, G. 1963: West American Mollusks of the genus *Conus*. II. — Occ. Pap. Calif. Acad. Sci. 35. pp. 1—103. San Francisco.
- DALLONI, M. 1915: Recherches sur la période Néogène dans l'Algérie occidentale. — Bull. Soc. Géol. Fr. 4. 15. pp. 428—457.
- DAUTZENBERG, PH. 1910: Contribution à la faune Malacologique de l'Afrique occidentale. — Acta Soc. Linn. 64. pp. 47—220. Bordeaux.



- DOLLFUS, G.—COTTER, B.—GOMES, P. 1903—1904: Mollusques tertiaires du Portugal. — Comm. Serv. Géol. Port. pp. 1—46.
- DOLLFUS, G. F.—DAUTZENBERG, PH. 1902—1920: Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire. — Mém. Soc. Géol. Fr. 27. pp. 1—378.
- DROOGER, C. W.—PAPP, A.—SOCIN, C. 1957: Über die Grenze zwischen den Stufen Helvet und Torton. — Anz. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Kl. I. pp. 1—10.
- DUJARDIN, F. 1837: Mémoire sur les couches du solen Touraine, et description des coquilles de la craie et des Faluns. — Mém. Soc. Géol. Fr. 2. 9. pp. 211—308. Paris.
- EICHWALD, E. 1853, 1860, 1865—1868: Lethaea rossica ou Paléontologie de la Russie. I—III. Stuttgart.
- EKMÁN, S. 1947: Über die Festigkeit der marinen Sedimente, als Faktor der Thierverbreitung, etc. — Zool. Bidrag. 2. Uppsala.
- EKMÁN, S. 1953: Zoogeographie of the Sea. — London.
- ERÜNAL-ERENTÖZ, L. 1958: Mollusques du Néogène des Bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie). — Publ. Inst. Études Rech. Min. Turquie, Ser. 100. 4. pp. 1—232.
- FERENCZI I. 1937: Adatok a Pécs környéki harmadkori medencerész földtani viszonyainak ismeretéhez. — Földt. Int. Évi Jel. 1929—32-ről.
- FONTANNES, A. 1879—1882: Les invertébrés du Bassin Tertiaire du Sud-Est de la France. — Les Mollusques Pliocènes, pp. 1—320.
- FÖLDI M. 1966: Hidasi terület földtani felépítése. — Földt. Int. Évi Jel. 1964-ről, pp. 93—112.
- FRANZENAU A. 1926: Adatok a hidasi miocénfauna ismeretéhez. — Földt. Közl. 56. pp. 124—126.
- FRIEDBERG, W. 1951: Molluska Miocaenica Poloniae et Regianum vicinarum. — pp. 1—234. Krakow.
- FRIEDBERG, W. 1954: Poloniae finitiarumque terrarum Mollusca Miocaenica. — pp. 235—628. Warsawa.
- FUCHS, TH. 1884: Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf mit *Pecten denudatus*. — Verh. Geol. Reichsanst. 18. pp. 373—382.
- FUCHS, TH. 1900: Ueber die bathymetrischen Verhältnisse der sog. Eggenburger und Gauderndorfen Schichten des Wiener Tertiärbeckens. — Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl. 109. 1. p. 404.
- FUCHS, TH. 1901: Über den Charakter der Tiefseefauna des Rothen Meeres. — Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl. 110.
- FUCHS, TH. 1902: Ein weiterer Nachtrag zur Kenntnis der Tertiärbildungen Eggenburgs. — Verh. Geol. Reichsanst. 12. p. 268.
- GARCIA-CUBAS, A. 1963: Sistemática y Distribución de los micromoluscos recientes de la laguna de terminos campeche Mexico. — Univ. Nac. Aut. Mexico, Inst. Geol. 67. p. 4.
- GLIBERT, M. 1945: Faune malacologique du Miocène de la Belgique. I. Pelecypodes. — Mém. Mus. Hist. Nat. de Belgique. Mém. 103. pp. 1—266.
- GLIBERT, M. 1949: Gastropodes du Miocène moyen du Bassin de la Loire. Première part. — Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique. Mém. Deux. Ser. 30. pp. 1—240.
- GLIBERT, M. 1952a: Faune malacologique du Miocène de la Belgique. II. Gastropodes. — Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique. Mém. 121. pp. 1—197.
- GLIBERT, M. 1952b: Gastropodes du Miocène moyen du Bassin de la Loire. Deux. part. — Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique. Mém. Deux. Ser. 46. pp. 243—450.
- GLIBERT, M. 1954: Pleurotomes de Miocène de la Belgique et du Bassin de la Loire. — Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique. Mém. Ser. 129. pp. 1—75.
- GORECKI, V. A. 1953: Uszpehi izucsenija neogenovoj faunü Zakarpat'ja trudü L'vovszk. — Geol. Ob. Pal. szer. 2.
- GÖRGES, J. 1952: Die Lamellibranchiaten und Gastropoden des oberoligozänen Meeresandes von Kassel. — Abh. Hess. Landesamtes f. Bodenf. 4. pp. 1—134.
- GÖRGES, J. 1957: Die Mollusken der oberoligozänen Schichten des Dobergs bei Bünde in Westfalen. — Pal. Zeitschr. 31. pp. 116—134.

- GRILL, R. 1941—1944: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. — Jb. Geol. Bundesanst. 6. pp. 33—55.
- GRILL, R. 1955: Über die Verbreitung des Badener Tegels im Wiener Becken. — Verh. Geol. Bundesanst. 2. pp. 113—119. Wien.
- GUILLAUME, L. 1924—1925: Essai sur la classification des Turritelles ainsi que sur leur évolution. — Bull. Soc. Géol. Fr. 4. 24. pp. 281—311.
- HAGN, H.—HÖLZL, O. 1952: Geologische-paläontologische Untersuchungen in der subalpinen Molasse des östlichen Oberbayerns. — Geol. Bavarica, 10. pp. 1—208.
- HALAVÁTS GY. 1881: A magyarhoni mediterrán rétegekben előforduló Conusokról. — Földt. Közl. 11. pp. 1—6.
- HALAVÁTS GY. 1884: Új alakok Magyarország mediterrán korú faunájából. — Természetrajzi füz. 8. pp. 171—208.
- HANO, V. 1950: La faune tortonniene de Kosihovce en Slovaquie Meridionale. — Geol. Sbornik, 1. pp. 70—73.
- HANO, V. — SENES, J. 1953: Die untermiozäne Fauna bei Rapovce. — Geol. Sbornik 3. pp. 359—365.
- HARMER, F. 1913—1925: The pliocene Mollusca. I—II. — Paleont. Soc. 67, 68, 70, 71—73. 75.
- HÁMOR G. 1964a: A K-i Mecsek miocén képződményeinek vizsgálata. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről, pp. 109—119.
- HÁMOR G. 1964b: A mecseki slir biofáciás vizsgálata. — Földt. Közl. 94. 3. pp. 349—361.
- HÁMOR G. 1965: A mecseki miocén ösföldrajzi kapcsolatai. — Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről, pp. 19—40.
- HÁMOR G.—JÁMBOR Á. 1964: A K-i és a Ny-i Mecsek miocén képződményeinek párhuzamosítási lehetőségei. — Földt. Közl. 94. 1. pp. 53—65.
- HÁMOR G.—NAGY E. 1964: Az L-34-61-D-a-3 Pécs—Meszes jelű 1:10 000 földtani térkép földtani és észlelési magyarázója. — Földt. Int. Kiadv.
- HEERING, J. 1950a: Pelecypoda (and Scaphopoda) of the pliocene and older-pleistocene deposits of the Netherlands. — Mededeel. Geol. Sticht. 4. 9. pp. 1—226. Maastricht.
- HEERING, J. 1950b: Miocene Pelecypoda of the Netherlands. — Mededeel. Geol. Sticht. 4. 10. pp. 1—51. Maastricht.
- HERTLEIN, G. 1963: Contribution to the biogeography of cocos Island, including a bibliography. — Proc. Calif. Acad. Sci. 32. 8. pp. 219—289.
- HILBER, V. 1879: Neue Conchylien aus den mittelsteirischen Mediterranschichten. — Sber. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl. 79. 1. pp. 416—464.
- HILBER, V. 1882: Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miozän. — Abh. Geol. Reichsanst. 7. 6.
- HINSCH, W. 1952: Leitende Molluskengruppen im Obermiozän und Unterpliozän des östlichen Nordseebeckens. — Geol. Jahrb. 67, pp. 143—194.
- HOERNES, R. 1875: Die Fauna des Schliers von Ottnang. — Jahrb. Geol. Reichsanst. 25. 4. pp. 333—400.
- HOERNES, R.—AUNGER, M. 1879—1891: Die Gastropoden der Meeresablagerungen der I—II. miozänen Mediterran-Stufe in der Österreich—Ungarischen Monarchie. — Abh. Geol. Reichsanst. Wien. 12. 1. pp. 1—382.
- HÖLZL, O. 1958: Die Molluskenfauna des oberbayerischen Burdigals. — Geol. Bav. 38. pp. 1—348.
- HÖRNES, M. 1856, 1870: Die fossilen Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien. — Abh. Geol. Reichsanst. 1856: 3, pp. 1—736; 1870: 4. pp. 1—479.
- JOHNSON, J. H. 1962: The algal genus Lithothamnium and its fossil representatives. — Quarterly of the Colorado school of Mines, 57. 1.
- KAPOUNEK, J.—PAPP, A.—TURNOVSKY, K. 1960: Grundzüge der Gliederung von Oligozän und älteren Miozän in Niederösterreich nördlich der Donau. — Verh. Geol. Bundesanst. 2. pp. 217—226.
- KAUTSKY, F. 1925: Das Miozän von Hemmoor und Basbeck-Osten. — Abh. Preuss. Geol. Landesanst. Neue Folge, 97. pp. 1—255.



- KAUTSKY, F. 1928: Die biostratigraphische Bedeutung der Pectiniden des niederösterreichischen Miozäns. — *Ann. Nat. Hist. Mus. Wien.* 42. pp. 245—273.
- KAUTSKY, F. 1936: Die Veneriden und Petricoliden des Niederösterreichischen Miozäns. — *Bohrtechniker Ztg.* 54. pp. 1—228. Wien.
- KECSKEMÉTI NÉ KÖRMENDI A. 1962: Új molluszkfaajok a várpalotai középsőmioecénből. I. Gastropoda. II. Lamellibranchiata. — *Földt. Közl.* 92. 1. pp. 81—99; 92. 2. pp. 217—229.
- KITTL, E. 1886: Über die miozänen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn. — *Ann. Nat. Hist. Hofmus.* 1. pp. 47—74.
- KOCH A. 1900: Az Erdélyrészi medence harmadkori képződményei. II. Neogén csoport. — *Földt. Társ. kiadv.* pp. 1—329.
- KOCHANSKY, V. 1944: Fauna marinskog miocenaj uznog Pobocja Medvenice (Zagrebacke gore). — pp. 172—280. Zagreb.
- KOCHANSKY—DEVIDÉ, V. 1957: O fauni marinskog miocena i o tortonskom „sliru” Medvenice (Zagrebacke gore). — *Geol. Vjestnik, Svezak* 10. god. 1956. pp. 39—50.
- KOJUMDGEVA, E. — STRASIMIROV, B. 1960: Les fossiles de Bulgarie Torton. VII. — pp. 1—317. Sófia.
- KÓKAY J. 1954: Várpalotai szarmata. — *Föld. Közl.* 84. 1—2. pp. 29—40.
- KÓKAY J. 1959: A dunántúli helvét-tortonai határ kérdése. — *Földt. Közl.* 89. 4. pp. 402—406.
- KOPEK G. 1954: Észak-magyarországi miocén koralllok. — *Földt. Int. Évk.* 42. 1. pp. 3—63.
- KORECZNÉ LAKY I. 1964: A K-i Mecsek miocén Foraminifera faunájának vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1961-ről. I. pp. 143—159.
- KOROBKOV, I. A. 1951: Molluszki srednego miocena Marmarosszkoj vpadinü Zakarpat'ja. — pp. 1—108. Leningrad.
- KOROBKOV, I. A.—PLESCSAKOV, I. B. 1948: Sztratigrafija i fauna molluszkov neogenovüh otlozsenij Zakarpatzkoj oblaszti USZSZR. — *Dokl. AN SZSZSZR. N. szer.* 62. 3.
- KOVÁCS L. 1953: A Vasas—Hosszúhetény—Pécsvárad közti terület földtani leírása. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1953-ról. pp. 197—213.
- KOWALEWSKY, K. 1957: Tertiaire dans la partie nord de Basse Plaine de Sandomierz. — *Biul. Inst. Geol. Pol.* 119. pp. 1—127.
- KRACH, W. 1947: Miocene of the neighbourhood of Miechów. — *Biul. Inst. Geol. Pol.* 43. pp. 1—95.
- KRACH, W. 1950: Matériaux pour la connaissance du Miocène des environs de Lublin. — *Roczn. Polsk. Tow. Geol.* 19. pp. 293—308.
- KRACH, W. 1957: Przegrzebki (Pectinidae) z miocenu Górnego Slaska. — *Acta Geol. Pol.* 7. pp. 321—359.
- KRACH, W. 1958: Znaczenie makrofauny w stratygrafii miocenu Polski. — *Kwart. Geol.* 2. 1. pp. 44—104.
- KRACH, W.—KUCINSKY, T. 1959: Das Neogen Südpolens und der anliegenden Gebieten. — *Geol. Práce*, 15.
- KRACH, W.—NOWAK, W. 1956: Le Miocène des environs d'Andrychów. — *Roczn. Polsk. Tow. Geol.* 25. pp. 9—54.
- LADD, H. S. 1957: Paleogeological Evidence. — *Mem. Soc. Geol. Am.* 67—2.
- LAMARCK, CH. 1818—1822: Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. — V—VI. (1, VI.) 2, VII. Paris.
- LECOINTRE, G. 1952: Recherches sur le Néogène et le Quaternaire marins de la côte Atlantique du Maroc. — *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc.* 99. I. pp. 1—196; II. pp. 1—170.
- LIPPARINI, T. 1933: Molluschi nuovi, o noti nello „Schlier” (Elveziano) Bolognese. — *Boll. Soc. Geol. Ital.* 52. pp. 1—8.
- MAGNE, A.—VIGNEAUX, M. 1948: Les gisements de Saubrigues et de Saint-Jean-de-Marsacq (Landes). — *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, p. 293.

- MAJZON L. 1943: Várpalotai felsőmediterrán foraminiferák. — Beszámoló a Földt. Int. Vitaül. p. 103.
- MERKLIN, P. L. 1950: Plasztincatozsabernüe szpiralizsovüh glin, ih szreda i zszizn'. — Trudü Paleont. Inszt. 28. pp. 1—96.
- MERKLIN, P. L.—NEVESZKAJA, P. A. 1955: Opredelitel' dvusztvovesatüh molljuszkov miocena Turkmenii i Zapadnogo Kazahsztana. — Trudü Paleont. Inszt. 59. pp. 3—115.
- MEZNERICS, I. 1932—1933: Die Minutien der tortonischen Ablagerungen von Steinabrunn in Niederösterreich. — Ann. Nat. Hist. Mus. Wien, 46. pp. 319—359.
- MEZNERICS I. 1935: Stájerországi slírfauna új alakjai. — Földt. Közl. 65. pp. 332—341.
- CS. MEZNERICS I. 1950a: A hidasi (Baranya m.) tortonai fauna. — Földt. Int. Évk. 39. 2. pp. 3—115.
- CS. MEZNERICS I. 1950b: Néhány eddig ismeretlen és új forma a K-Cserhát tortonai rétegeiből. — Földt. Közl. 80. 1—3. pp. 395—404.
- CS. MEZNERICS I. 1951: A Salgótarján vidéki slír és pectenés homokkő faunája. — Földt. Közl. 81. 7—9. pp. 303—349.
- CS. MEZNERICS I. 1952: A szentgáli 8. és 9. sz. fúrás faunája. — Földt. Int. Évi Jel. 1948-ról, pp. 77—78.
- CS. MEZNERICS, I. 1953a: Mittelmiozäne Pleurotomen aus Ungarn. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 4. pp. 5—22.
- CS. MEZNERICS I. 1953b: Salgótarjáni kőszénfekvő rétegek faunája és kora. — Földt. Közl. 83. pp. 35—56.
- CS. MEZNERICS I. 1954: A kelet-cserhádi helvétii és tortonai fauna. — Földt. Int. Évk. 41. 4. pp. 3—185.
- CS. MEZNERICS I. 1956: A szobi és letkési puhatestű fauna. — Földt. Int. Évk. 45. 2. pp. 363—477.
- CS. MEZNERICS I. 1959: Az egerecehi—ózdii kőszénfekvő burdigalai faunája. — Földt. Közl. 89. 4. pp. 413—424.
- CS. MEZNERICS, I. 1960: Pectinidés du Néogène de la Hongrie et leur importance biostratigraphique. — Mém. Soc. Géol. Fr. 39. 92. pp. 1—56.
- MICHELOTTI, G. 1847: Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale. — pp. 1—408. Haarlem.
- MOISESCU, G. 1955: Stratigrafia si fauna de Moluste din depozitele tortoniene si sarmatiene din regiunea Buituri. — R. P. R. Edit. Akad. Rep. Pop. pp. 1—221. Bucuresti.
- MONGIN, D. 1952: Gastropodes et Lamellibranches du Burdigalien de Provence. — Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. N. Sér. C. F. 2. 2. Paris.
- MONGIN, D. 1954: Note préliminaire sur une faune miocène saumâtre recueillie par M. Arambourg au sud de Mercier-Lacombe (Algérie). — Assoc. Serv. Geol. Africains. 21.
- MONGIN, D. 1958: Observations sur les espèces miocènes: „Ancilla glandiformis” Lam. et „Cardita jouanetti” Bast. — C. R. Colloque sur le Miocène, pp. 231—237. Paris.
- MONTANARO, E. 1947: Molluschi Tortoniani di Montegibbio — Pleurotomidae. — Pal. Ital. 37.
- MONTANARO, O. 1934—1939: Studi monografici sulla malacologia miocenica modenese. — Pal. Ital. 35, 37, 39. Pisa.
- MORONI, M. A. 1956: La macrofauna saheliana del Messiniano inferiore della Repubblica di San Marino. — Giorn. Geol. 25. pp. 81—162.
- MOTAS, C. I. 1952—1953: Contributions à la géologie du Maramures. — C. R. Séanc. Géol. Fr. 40. pp. 39—52.
- MOTAS, C. I. 1956—1957: Date noi cu privire la corelarea miocenului. — Dari de Seama ale Sedintelor, 44. pp. 159—168.
- MURRAY, J.—HJORT, J. 1912: The depths of the ocean. — London.
- NEVESZKAJA, P. A. 1963: Opredelitel' dvusztvovesatüh molljuszkov otlozsenij Csernomorszkogo Baszejna. — Trudü Pal. Inszt. 96. pp. 3—156.
- NICORICI, E. 1961: Contributii la cunoasterea faunei tortoniene din nord-estul Muntilor Rezului. — Studia Univ. Bab. Bolyai, 2. 1. pp. 151—161.



- id. NOSZKY J. 1925: Adalékok a magyarországi lajtameszek faunájához. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 22. pp. 230—280.
- ifj. NOSZKY J. 1950: A magyareregnyi lajtamészko-feltárások stratigráfiai viszonyairól. — Földt. Közl. 80. pp. 149—150.
- PAPP, A. 1948: Über das Vorkommen von *Crepidula* im Miozän des Wiener Beckens. — Sber. Österr. Akad. Wiss. 157. 6. pp. 231—241.
- PAPP, A. 1956: Probleme der Grenzziehung zwischen der helvetischen und tortonischen Stufe im Wiener Becken. — Mitteil. Geol. Ges. Wien. 49. pp. 235—256.
- PAPP, A. 1963: Die biostratigraphische Gliederung des Neogens im Wiener Becken. — Mitteil. Geol. Ges. Wien. 56. 1. pp. 225—317.
- PETERS, K. F. 1861: Die Miocäne-Lokalität Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn. — Sber. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl. 44. p. 589.
- POKORNY, S. 1958: Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. — Berlin.
- RASMUSSEN, L. B. 1956: The marine Upper Miocene of South Jutland and its Molluscan fauna. — Danm. Geol. Unders. 2. 81. pp. 1—166.
- ROGER, J. 1939: Le genre *Chlamys* dans les formations néogènes de l'Europe. — Mém. Soc. Géol. Fr. Nouv. Sér. 17. pp. 5—294.
- ROSSI-RONCHETTI, C. 1951—1956: I tipi della „Conchiologia fossile Subappennina“ di Brocchi. — Riv. Ital. Paleont. Strat. 57—62.
- RUTSCH, R. 1929—1930: Die Gastropoden des subalpinen Helvétien der Schweiz und des Vorarlberges. — Abh. Schweiz. Paläont. Ges. 49. pp. 1—77.
- RUTSCH, R.—STEINIGER, F. 1961: Eine neue *Pecten*-Art aus dem Typus-Profil des Helvetien südlich von Bern (Schweiz). — Sber. Österr. Akad. Wiss. Abt. I. 170. 3—4. p. 165.
- SCHAFFER, F. X. 1910: Zur Kenntnis der Miocänbildungen von Eggenburg. I. Bivalvenfauna. — Sber. Akad. Wiss. 119. pp. 249—273.
- SCHAFFER, F. X. 1910—1912: Das Miocän von Eggenburg. — Abh. Geol. Reichsanst. 22. pp. 1—183.
- SCHAFFER, F. X. 1912: Die Gastropoden der Miozänbildungen von Eggenburg. Die Gastropoden. — Abh. Geol. Reichsanst. 22. pp. 129—183.
- SCHÄFFER, H. 1953: Untersuchungen zur Ökologie von *Bithynia tentaculata*. — Arch. Moll. 82. 1/3. p. 67.
- SCHLICKUM, W. R. 1963: Die Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse von Ober- und Unterkirchberg. — Arch. Moll. 92. 1/2. pp. 1—10.
- SCHLICKUM, W. R. 1964: Die Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns. — Arch. Moll. 93. 1/2. pp. 1—70.
- SENES, J. 1950: La faune du Schlier helvétien des environs de Modry-Kamen. — Geol. Sbornik 1. pp. 110—128.
- SENES, J. 1951: Nouvelle trouvaille de faune helvétique en Slovaquie du Sud. — Geol. Sbornik 2. pp. 71—74.
- SENES, J. 1955: Stratigraphische und biofazielle Untersuchung einiger neogenen Sedimente der Ostslowakei auf Grund der Makrofauna. — Geol. Práce, 40. pp. 1—171.
- SENES, J. 1958: *Pectunculus*-Sande und *Egerer* Faunentypus im Tertiär bei Kováčov im Karpatenbecken. — Geol. Práce, Monogr. 1. pp. 1—232.
- SENES, J. 1961a: A Nyugati-Kárpátok ösföldrajzi fejlődése a miocénben. — Földt. Közl. 91. 2. pp. 147—161.
- SENES, J. 1961b: Paläogeographie des Westkarpatischen Raumes in Beziehung zur übrigen Paratethys im Miozän. — Geol. Práce, Zosit 60. pp. 159—195. Bratislava.
- SIEBER, R. 1936: Die Cancellariidae des niederösterreichischen Miozäns. — Arch. Moll. 68. pp. 65—115.
- SIEBER, R. 1936—1937: Die miozänen Potamididae, Cerithiidae, Cerithiopsidae und Triphoridae Niederösterreichs. — Festsch. Embrik Strand, 2. pp. 473—519.
- SIEBER, R. 1937: Die Fasciolaridae des niederösterreichischen Miozäns. — Arch. Moll. 69. 4. p. 138.
- SIEBER, R. 1945a: Die Grunder Fauna von Braunsdorf und Gross-Nondorf in Niederösterreich. — Verh. Geol. Bundesanst. pp. 46—55.

- SIEBER, R. 1945b: Die Fauna Windpassing bei Grund in Niederösterreich. — Verh. Geol. Bundesanst. pp. 155—163.
- SIEBER, R. 1946: Eine Fauna der Grunder Schichten von Guntersdorf und Immendorf in Niederösterreich. — Verh. Geol. Bundesanst. pp. 107—122.
- SIEBER, R. 1949: Die Turritellidae des niederösterreichischen Miozäns. — Anz. Österr. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl. p. 10.
- SIEBER, R. 1950: Die mittelmiozänen Crassatellidae, Carditidae und Cardiidae des Wiener Beckens. — Anz. Österr. Akad. Wiss. Jg. 87. 11. pp. 304—311.
- SIEBER, R. 1951: Die miozänen Lucinacea des Wiener Beckens. — Anz. Österr. Akad. Wiss. Jg. 88. pp. 60—65.
- SIEBER, R. 1953a: Die Tortonfauna von Pötzleinsdorf. — Verh. Geol. Bundesanst. 3. pp. 184—195.
- SIEBER, R. 1953b: Die Fauna des Schlierbasisschuttetes des Steinberggebietes von Zisterdorf — Niederöst. — Verh. Geol. Bundesanst. pp. 20—208.
- SIEBER, R. 1956a: Die Tortonfauna von Mattersburg und Forchtenau (Burgenland). — Verh. Geol. Bundesanst. 3. pp. 235—250.
- SIEBER, R. 1956b: Die mittelmiozänen Carditidae und Cardiidae des Wiener Beckens. — Mitteil. Geol. Ges. 47. Wien.
- SIEBER, R. 1956c: Die faunengeschichtliche Stellung der Makrofossilien von Otnang bei Wolfsegg. — Jb. Oberösterreich. Mus. 101. pp. 309—318. Linz.
- SIEBER, R. 1958: Systematische Übersicht der jungtertiären Gastropoden des Wiener Beckens. — Ann. Naturhist. Mus. 62. pp. 123—192. Wien.
- SOMOS L.—KÓKAY J. 1960: Földtani megfigyelések a Mecsek hegységi liászban és miocénben. — Földt. Közl. 90. 3. pp. 331—347.
- SORGENFREI, TH. 1958: Molluscan Assemblages from the Marine Middle Miocene of South Jutland and their Environments. — Danm. Geol. Unders. 2. 79. pp. 1—355.
- STCHEPINSKY, F. 1938: Contribution à l'étude du Sahélien de Tunisie. — Mém. Soc. Géol. Fr. Nouv. ser. 16—37.
- STEVANOVIC, P. M. 1959: Biostratigraphische Untersuchungen der tortonischen Fauna im Tamnava Flussgebiet (W. Serbien). — Bull. T. Acad. Serbe. Sci. 7. pp. 85—94.
- STRACHMIROV, B. 1953: La fauna tertiaire de littoral de la mer Noir entre la Rivière de Kamtchia et le Cap Emine. — Isvest. na Geol. Inst. 2. pp. 27—87.
- STRAUSZ L. 1923a: A bíai miocén. — Földt. Közl. 53. pp. 53—58.
- STRAUSZ L. 1923b: Az északkeleti Cserhát mediterrán fáciesei. — Eötvös Füzetek, 1. pp. 1—34.
- STRAUSZ L. 1923c: Mecsekjánosi, Szopók és Mecsekpölöske környékének geológiája. — Földt. Közl. 53. pp. 59—66.
- STRAUSZ, L. 1923d: Über die Faciesverhältnisse der Tétényer Leithakalke. — Földt. Közl. 53. p. 130.
- STRAUSZ, L. 1925: Neuere Daten zur untermediterranen Fauna von Fót. — Földt. Közl. 55. pp. 367—369.
- STRAUSZ L. 1926a: A Mecsekhegység mediterrán rétegei. — Mat. és Term. tud. Ért. 43. pp. 177—180.
- STRAUSZ L. 1926b: A báni hegység mediterrán rétegei. — Földt. Közl. 56. pp. 118—122.
- STRAUSZ, L. 1928a: Das Mediterran des Mecsekgebirges in Südungarn. — Geol. Pal. Abh. N. F. 15.
- STRAUSZ, L. 1928b: Geologische Fazieskunde. — Földt. Int. Évk. 28. pp. 75—272.
- STRAUSZ L. 1929: A bujái lajtameszek. — Földt. Közl. 58. pp. 1—7.
- STRAUSZ L. 1942: Adatok Baranya geológiájához. — Földt. Közl. 72. pp. 181—192.
- STRAUSZ L. 1943: Mediterrán kövületek Baranyából és Várpalotáról. — Földt. Közl. 73. p. 135.
- STRAUSZ L. 1944: Cerithium-tanulmányok. — Mat. és Term. tud. Ért. pp. 59—73.
- STRAUSZ L. 1946: A wetzelsdorfi felsőmediterrán fauna. — Földt. Közl. 76. pp. 1—9.
- STRAUSZ L. 1950a: Őslénytani adatok Baranyából. — Földt. Közl. 80. pp. 238—246.



- STRAUSZ L. 1950b: Miocén-képződmények a DNy-dunántúli fúrásokban. — Földt. Közl. 80. pp. 247—258.
- STRAUSZ L. 1954a: Várpalotai felső mediterrán csigák. — Geol. Hung. Ser. Pal. 25. pp. 1—150.
- STRAUSZ L. 1954b: A magyar medence miocén rétegeinek beosztása. — Földt. Közl. 84. pp. 297—308.
- STRAUSZ L. 1955a: Cerithium-félék a Dunántúl középső miocén rétegeiből. — Földt. Int. Évk. 43. 1. pp. 1—271.
- STRAUSZ L. 1955b: Adatok a várpalotai miocén faunához. — Földt. Közl. 85. pp. 198—210.
- STRAUSZ, L. 1959: Über Gastropoden-Gehäuseschnitte. — Acta Geol. 6. 1—2. pp. 209—222.
- STRAUSZ L. 1960a: Új nevek és új alakok a miocén puhatestűek közt. — Földt. Közl. 90. 3. pp. 348—354.
- STRAUSZ L. 1960b: Magyarországi miocén-mediterrán csigák határozója. — Budapest.
- STRAUSZ L.—SZALAI T. 1943: A várpalotai felső mediterrán kagylók. — Beszámoló Földt. Int. Vitaül. 5. 3. pp. 1—43.
- SVAGROVSKY, J. 1953: Die geologischen Verhältnisse und die Fauna des Nordteiles des Kosicer Kessels. — Geol. Sbornik 3. pp. 28—31.
- SVAGROVSKY, J. 1958: Die miozänen Pleurotomidae der Westkarpatischen Becken. — Acta Geol. Geogr. Univ. Comeniana. 1. pp. 1—56.
- SZÖRÉNYI E. 1950: Miocén echinidák a Mecsek-hg.-ből. — Földt. Közl. 80. p. 140.
- TAVANI, G.—TONGIORGI, M. 1963: La fauna miocaenica delle „Arenarie di Ponsano”. — Paleont. Ital. 58. pp. 1—41.
- TEJKAJ, J. 1955: Die Bivalven aus den tortonischen Sanden von Kinberk bei Mikulov. — Sbornik U. U. G. 22. pp. 1—93. (Sep.)
- TELEGDI-ROTH K. 1914: Felsőoligocén fauna Magyarországról. — Geol. Hung. Ser. Geol. pp. 1—66.
- THIELE, J. 1931—1935: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. I—II. — pp. 1—743. Jena.
- TÓTH, G. 1942: Paläobiologische Untersuchungen über die Tortonfauna der Gaadedener Bucht. — Paläobiol. 7. pp. 496—530.
- TOULA, F. 1884: Ueber die Tertiärablagerungen bei St. Veit an der Triesting und das Auftreten von Cerithium lignitarum Eichw. — Verh. Geol. Reichsanst. 12. pp. 219—234.
- TURNOVSKY, K. 1963: Zonengliederung mit Foraminiferenfauna und Ökologie im Neogen des Wiener Beckens. — Mitteil. Geol. Ges. Wien, 56. 1. pp. 211—224.
- TYRON, G. W. 1879—1898: Manuel of Conchology. — London.
- VADÁSZ E. 1906: Budapest-Rákos felsőmediterrán-korú faunája. — Földt. Közl. 36. pp. 256—283.
- VADÁSZ E. 1912a: Földtani vázlat a Mecsekhegység keleti részéről. — Földt. Int. Évi Jel. 1910-ről. p. 69.
- VADÁSZ E. 1912b: Földtani megfigyelések a Mecsekhegységből. — Földt. Int. Évi Jel. 1911-ről. p. 67.
- VADÁSZ E. 1914: A Zengővonulat és a környező dombvidék földtani viszonyai. — Földt. Int. Évi Jel. 1913-ről, p. 336.
- VADÁSZ E. 1935: A Mecsekhegység. — Földt. Int. kiadv.
- VADÁSZ E. 1957: Földtörténet és földfejlődés. — Budapest.
- VADÁSZ E. 1960: Magyarország földtana. — Budapest.
- VENDL M. 1930: Sopron környékének geológiája. II. A neogén és a negyedkor üledékei. — Erdészeti Kísérletek. 32. pp. 1—161.
- VENZO, S. 1934: I fossili del Neogene trentino, veronese e bresciano. — Paleont. Ital. 34. Siena.
- VENZO, S. 1963: La malacofauna tortoniana del colle di Vigoleno. — Paleont. Ital. 58. pp. 44—211.

- VÉGH S. 1959: A keleti Mecsek-hegység helvétai képződményeinek üledékföldtana. — Földt. Int. Évi Jel. 1955—1956-ról. pp. 405—416.
- WEINKAUF, H. C. 1868: Die Conchylien des Mittelmeeres. — pp. 1—512. Cassel.
- WENZ, W. 1931: Süßwassermollusken aus den Mediterranablagerungen des Mecsekgebirges (Südwestungarn). — Archiv für Molluskenkunde. 63. 1. pp. 116—122.
- WENZ, W. 1938—1944: Gastropoda. In Schindewolf: Handbuch der Palaeozoologie. — Berlin.
- WINKLER, A. 1913: Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs. — Jb. Geol. Reichsanst. 63. p. 503.
- WOODS, S. V. 1848—1874: A monograph of the Crag Mollusca. — Paleontogr. Soc. London.
- ZILCH, A. 1934: Zur Fauna des Mittel-Miocäns von Kostej (Banat). — Senckbg. 16. pp. 193—302.
- ZITTEL, K. 1881: Handbuch der Paleontologie. II. — München und Leipzig.
- ZÖBELEN, H. K. 1953: Zur Altersbestimmung der Cyrenenschichten in der subalpinen Molassen Oberbayerns. — Geol. Bavarica, 17. pp. 113—134.

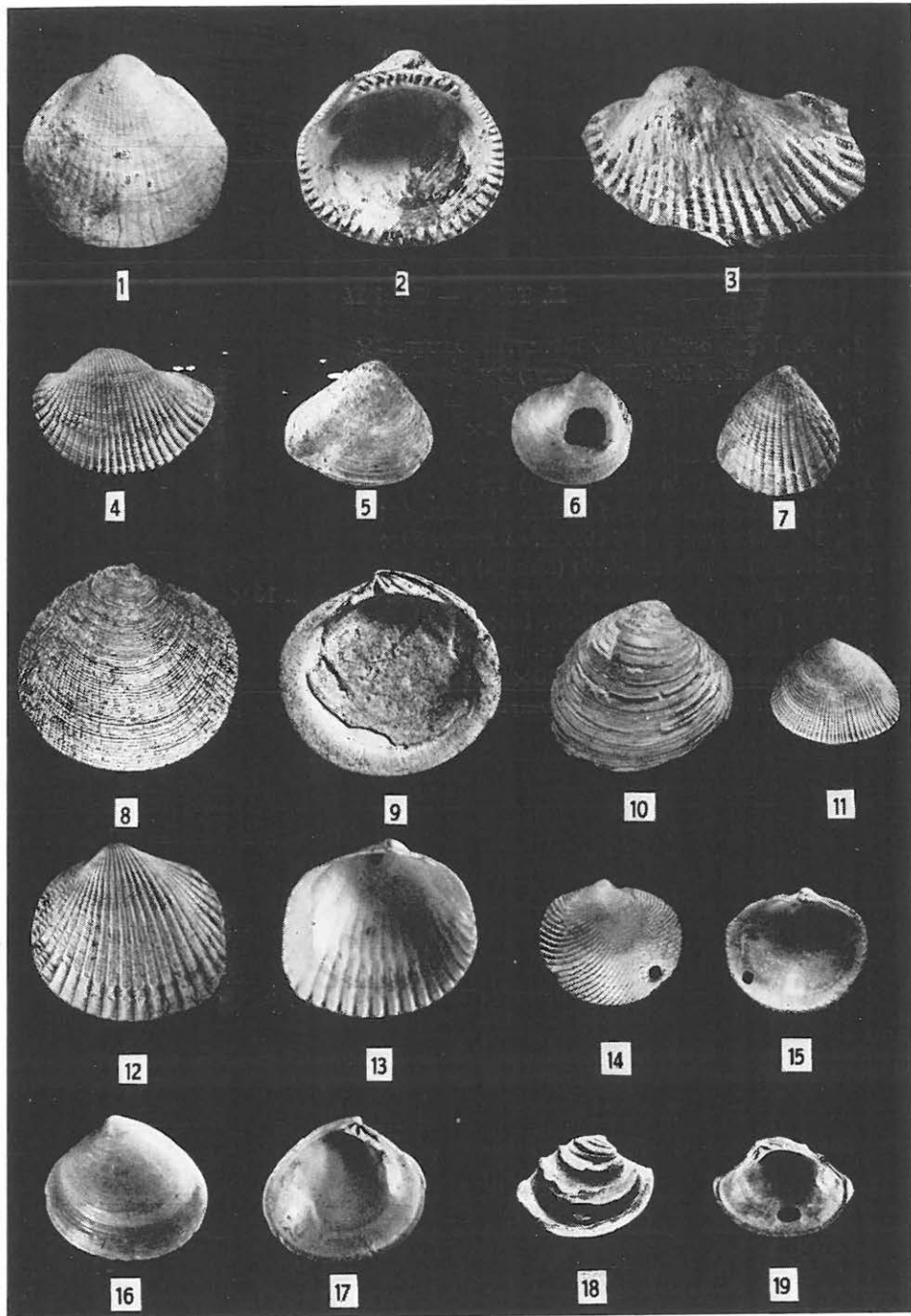


## **Táblák — Tafeln**

## I. Tábla — Tafel I

- 1., 2. *Glycymeris pilosa deshayesi* (MAY.) 2×
3. *Arca turoniensis* DUJ. 1,5×
4. *Arca dilwii* LAM. 1×
5. *Crassatella moravica* HÖRN. 1,5×
6. *Loripes dentatus* (DEFR.) 6×
7. *Cardita scalaris* SOW. 2×
- 8., 9. *Codokia leonina* (BAST.) 1×
10. *Venus multilamella* LAM. 1×
11. *Venus ovata minor* DOLLF. et DAUTZ. 3×
- 12., 13. *Cardium papillosum* POLI 6×
- 14., 15. *Divaricella ornata subornata* (HILB.) 3×
- 16., 17. *Pitaria rudis* (POLI) 6×
- 18., 19. *Venus basteroti* DESH. 2×

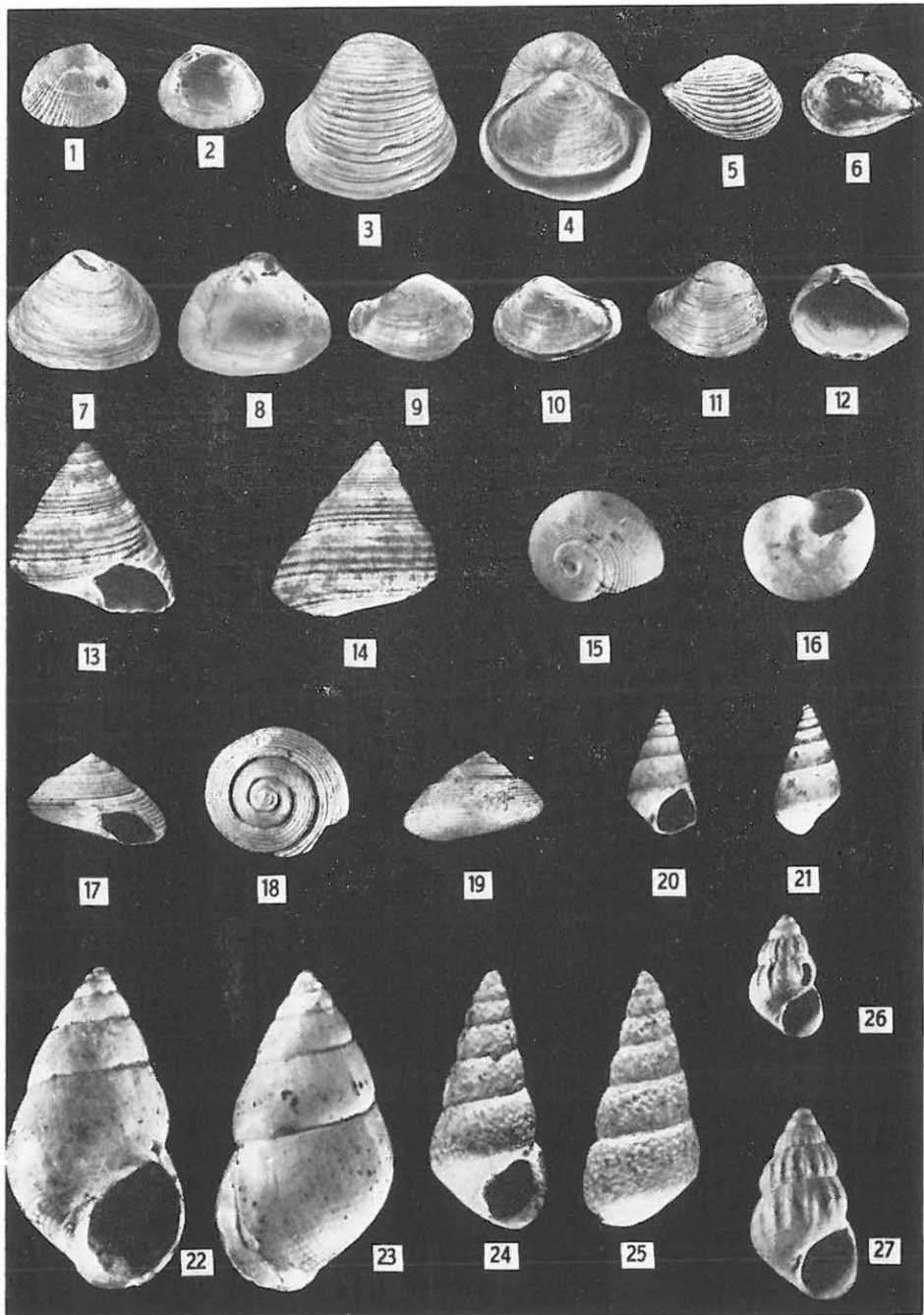




## II. Tábla — Tafel II

- 1., 2. *Venus ovata minor* DOLLE. et DAUTZ. 3×  
3., 4. *Varicorbula gibba* (OLIVI) 2×  
5., 6. *Aloidis carinata* (DUJ.) 1×  
7., 8. *Varicorbula gibba* (OLIVI) 2×  
9., 10. *Aloidis carinata rostrata* MEZN. 3×  
11., 12. *Varicorbula gibba* (OLIVI) 2×  
13., 14. *Gibbula degrangei* COSSM. et PEYR. 4×  
15., 16. *Teinostoma biali* COSSM. et PEYR. 10×  
17—19. *Monodonta rotellaris* (MICHT.) 2×  
20., 21. *Littorina prevostina perconfusa* COSSM. et PEYR. 10×  
22., 23. *Cingula exigua* EICHW. 10×  
24., 25. *Littorina submorganii* n. sp. 10×  
26. *Alvania curta* (DUJ.) 10×  
27. *Alvania curta cristatocosta* SACCO 10×

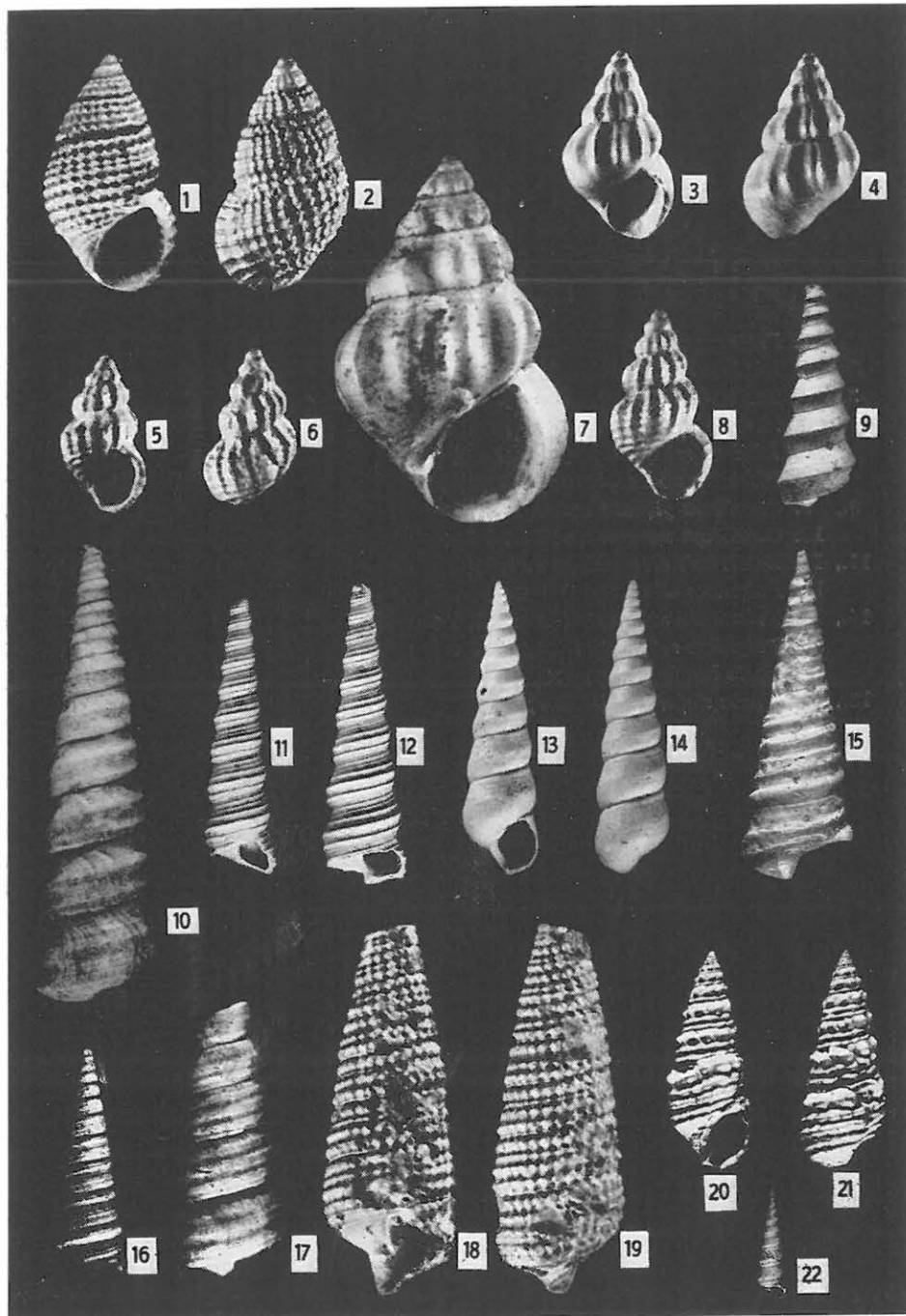




## III. Tábla — Tafel III

- 1., 2. *Alvania perregularis* SACCO 10×
- 3., 4. *Rissoa turricula* (EICHW.) 10×
- 5., 6. *Alvania hungarica* n. sp. 10×
7. *Rissoa acuticosta* SACCO 10×
8. *Alvania partschi* (HÖRN.) 10×
9. *Turritella spirata* (BR.) 1×
10. *Turritella subarchimedis* D'ORB. 2×
11. *Turritella badensis* SACCO 1×
12. *Turritella turris carinatoides* SACCO 1×
- 13., 14. *Turritella vasconiensis terebriformis* COSSM. et PEYR. 2×
- 15., 16. *Protoma proto* (BAST.) 1,5×, 1×
17. *Turritella* aff. *vermicularis* BR. 2×
- 18., 19. *Cerithiella kostejana* BOETTIG. 5×
- 20., 21. *Pirenella picta mitralis* (EICHW.) 1,5×
22. *Turritella erronea* COSSM. 1×

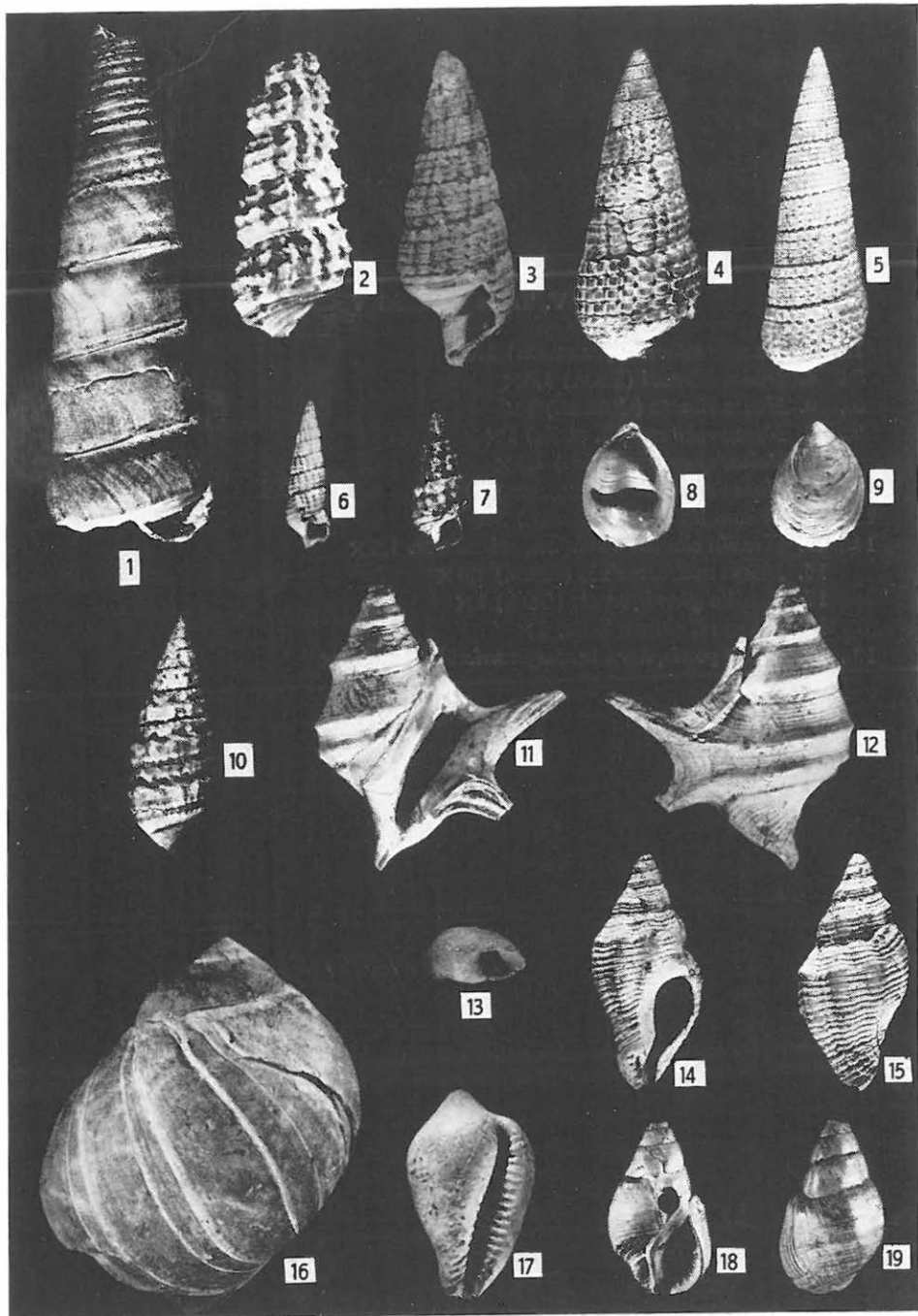




## IV. Tábla — Tafel IV

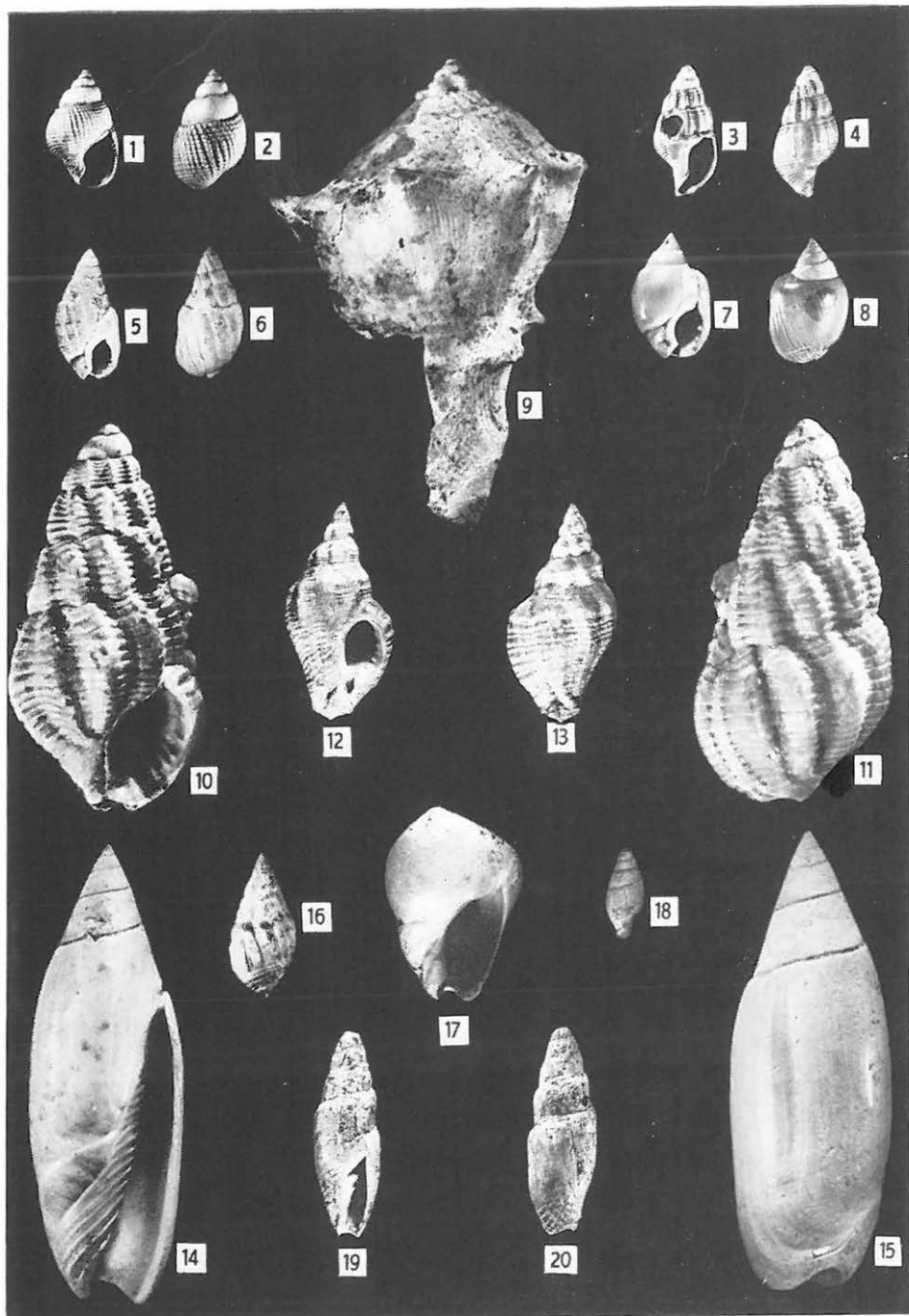
1. *Protoma cathedralis paucicincta* SACCO 1 ×
2. *Bittium spina* (PARTSCH) 10 ×
- 3., 4. *Terebralia bidentata margaritifera* SACCO 1,2 ×
5. *Terebralia lignitarum* (EICHW.) 1 ×
6. *Bittium reticulatum* (COSTA) 2 ×
7. *Pirenella nodosoplicata* (HÖRN.) 1 ×
- 8., 9. *Crepidula gibbosa* DEFR. 2 ×
10. *Cerithium europaeum* MAY. 1,5 ×
- 11., 12. *Aporrhais alatus* EICHW. 1,5 ×
13. *Polynices olla* (SERR.) 1,5 ×
- 14., 15. *Tritonalia sublavata* (BAST.) 1,5 ×
16. *Polynices redempta* (MICHT.) 2 ×
17. *Erato laevis* (DON.) 4 ×
- 18., 19. *Nassa dujardini* (DESH.) 2 ×





## V. Tábla — Tafel V

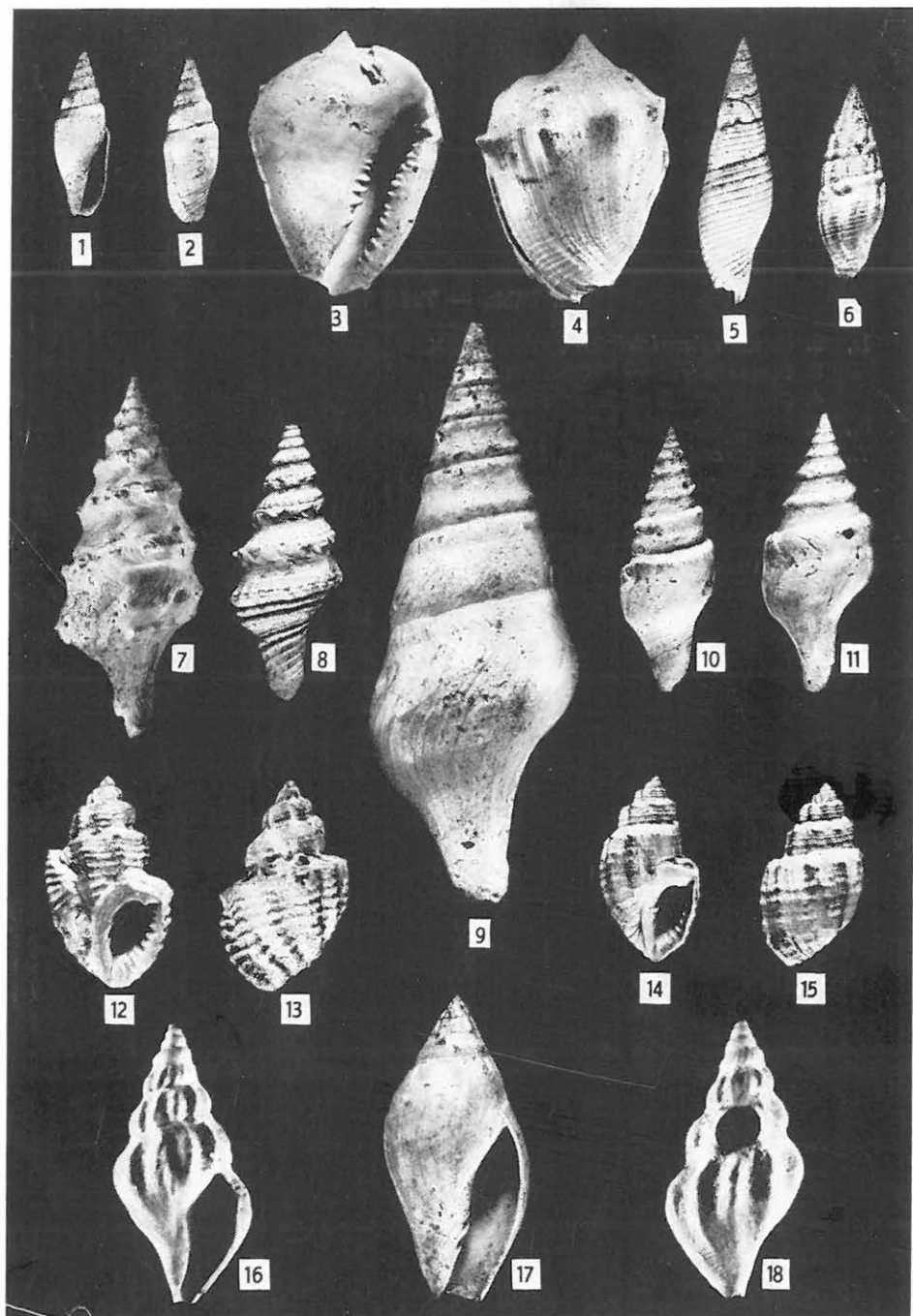
- 1., 2. *Nassa rosthorni* (PARTSCH) 1×  
3., 4. *Nassa hörnesi* (MAY.) 1,5×  
5., 6. *Nassa limata* (CHEMN.) 1×  
7., 8. *Nassa schönni* (H. et A.) 1×  
9. *Galeodes cornuta* (AG.) 1,5×  
10., 11. *Nassa serraticosta* (BRONN.) 10×  
12., 13. *Tritonalia caelata* (GRAT.) 2×  
14., 15. *Olivella clavula vindobonensis* MEZN. 1,5×  
16. *Nassa nodosocostata* (HILB.) 1,5×  
17. *Ancilla glandiformis* (LAM.) 1×  
18. *Mitra* cf. *ebenus* LAM. 1×  
19., 20. *Mitra goniophora transsylvanica* MEZN. 1,5×





## VI. Tábla — Tafel VI

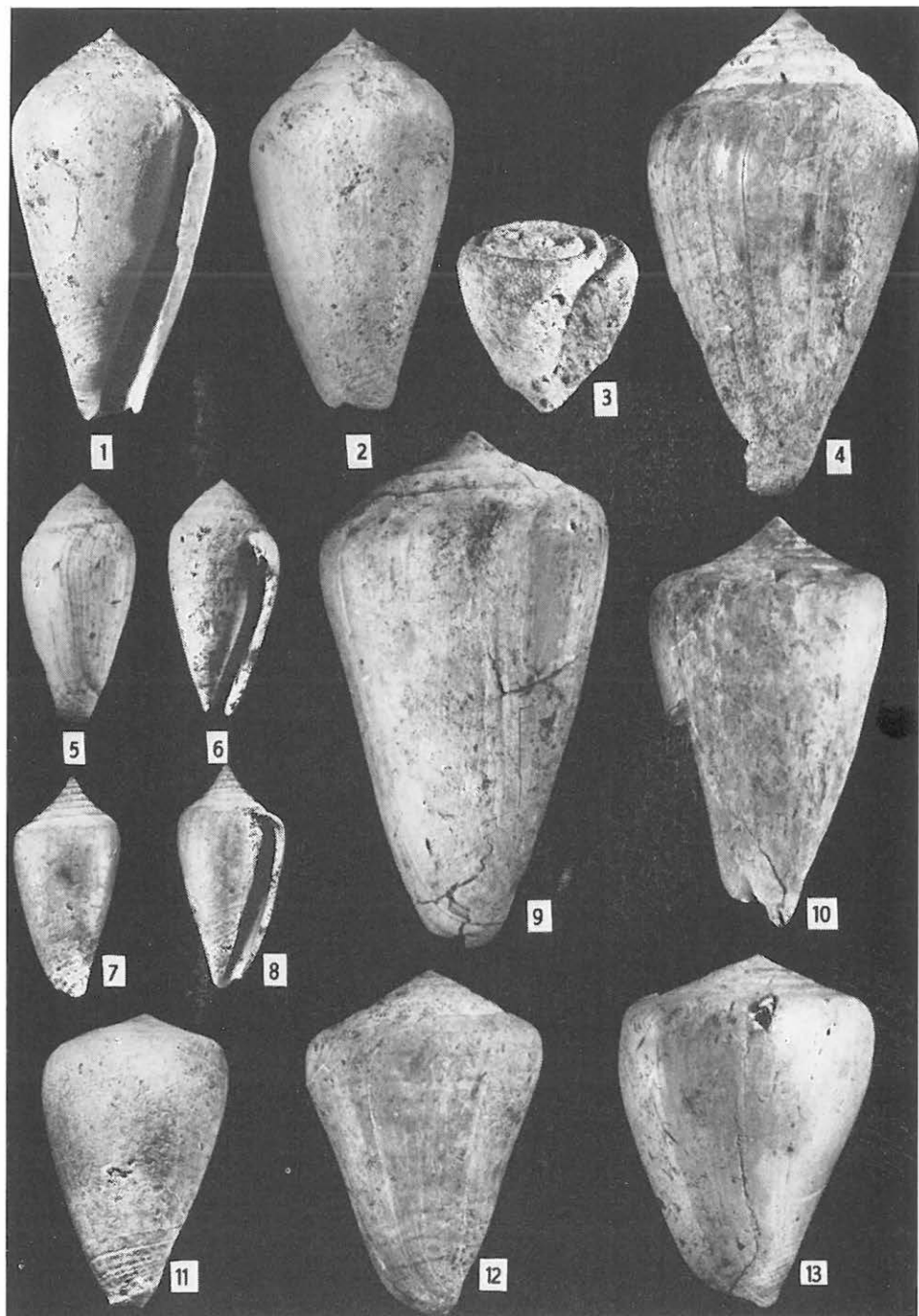
- 1., 2. *Mitra goniophora* BELL. 1,5 ×
- 3., 4. *Athleta rarispina* (LAM.) 1 ×
5. *Mitra scrobiculata* BR. 1,5 ×
6. *Clavus pustulatus* (BR.) 1,5 ×
7. *Clavatula asperulata* (LAM.) 1 ×
8. *Clavatula camillae* (H. et A.) 1 ×
9. *Clavatula semimarginata* (LAM.) 1,5 ×
10. *Clavatula jouanetti descendens* (HILB.) 1,5 ×
11. *Clavatula jouanetti* (DESM.) 1,5 ×
- 12., 13. *Cancellaria gradata* HÖRN. 1,5 ×
- 14., 15. *Cancellaria gradata* HÖRN. 1,5 ×
- 16., 17. *Clavus suessi* (HÖRN.) 10 ×
18. *Lyria taurinia* (BON.) 1,5 ×



## VII. Tábla — Tafel VII

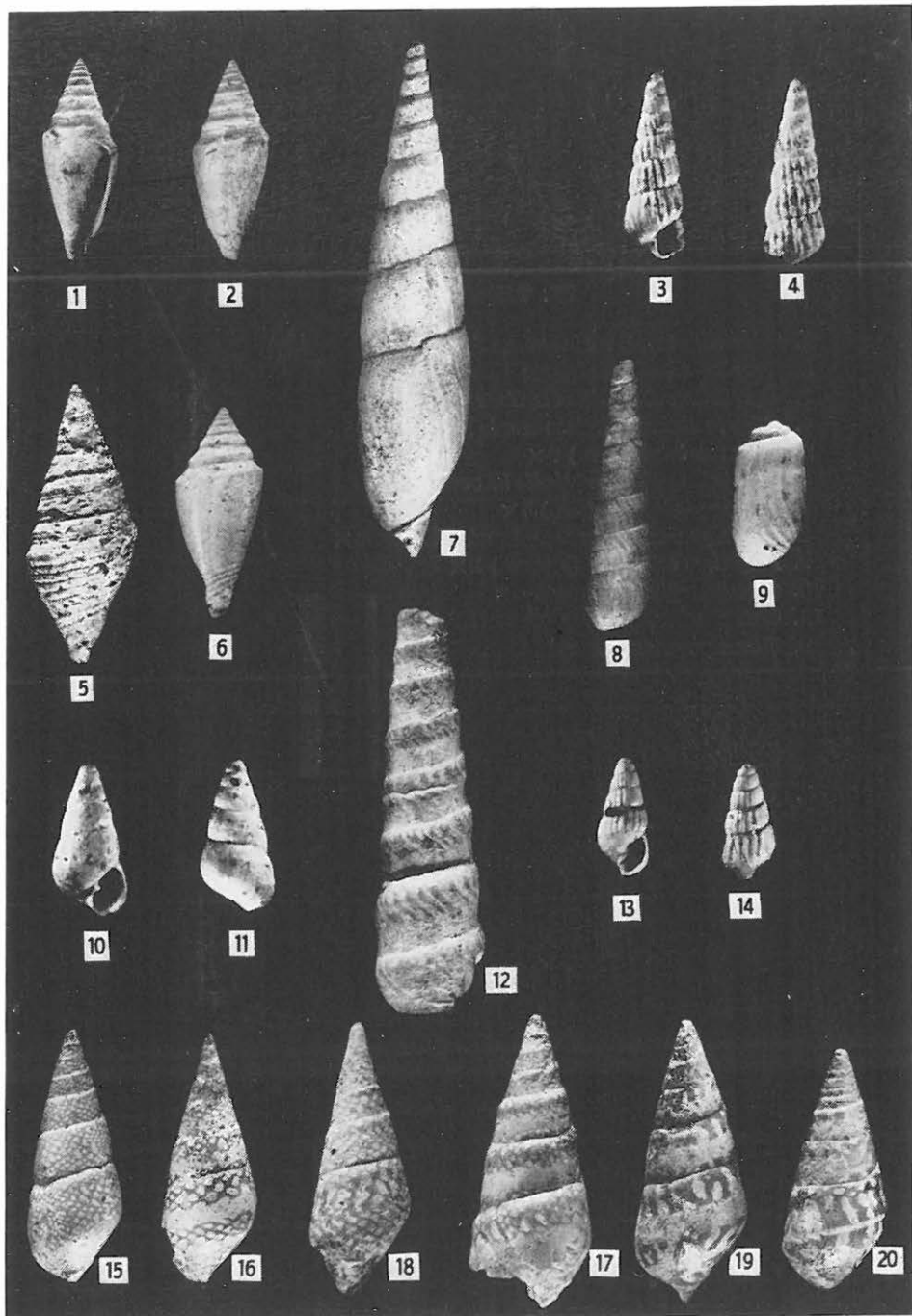
- 1., 2. *Conus subraristriatus* (COSTA) 1,5×
3. *Conus berghausi* MICHT. 1×
4. *Conus pseudoponderosus* GLIB. 1,5×
- 5., 6. *Conus olivaeformis* H. et A. 1,5×
- 7., 8. *Conus ottiliae* H. et A. 1,5×
9. *Conus mercati sharpeanus* (COSTA) 1×
10. *Conus subacuminatus* D'ORB. 1×
11. *Conus berghausi* MICHT. 2×
- 12., 13. *Conus voeslauensis* H. et A. 1×





## VIII. Tábla — Tafel VIII

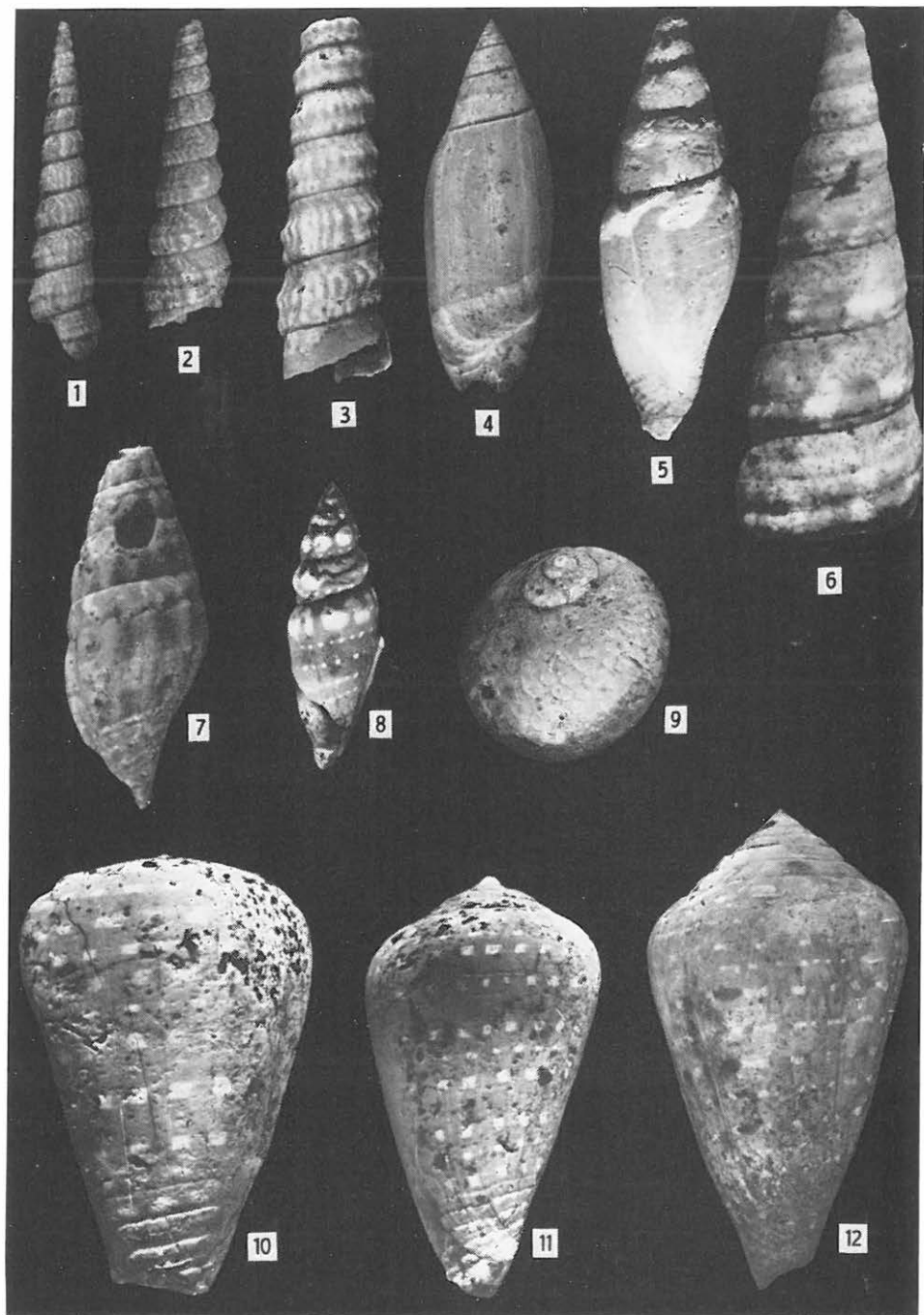
- 1., 2. *Conus dujardini* DESH. 1×
- 3., 4. *Turbonilla gemina* BOETTG. 10×
5. *Asthenotoma ornata* (DEFR.) 2×
6. *Conus dujardini brezinae* H. et A. 1,5×
7. *Terebra modesta* (TRIST.) 1,5×
8. *Terebra neglecta* (MICH.) 1×
9. *Acteocina spirata compressior* (SACCO) 10×
- 10., 11. *Odontostomia plicata* MONT. 10×
12. *Terebra* n. sp. 2×
- 13., 14. *Chrysallida interstincta* (MONT.) 10×
- 15—17. *Terebra hungarica* HAL. 1×, 1×, 2×
18. *Terebra hungarica átmeneti* forma 2×
- 19., 20. *Terebra hungarica macropunctata* n. ssp. 2×





## IX. Tábla — Tafel IX

1. *Turritella turris carinatoides* SACCO 1,5×
2. *Turritella badensis* SACCO 1,5×
3. *Turritella subarchimedis* D'ORB. 2×
4. *Olivella clavula vindobonensis* MEZN. 2×
5. *Mitra striatula* (BR.) 3×
6. *Turritella sulcomarginalis* SACCO 3×
7. *Clavus pustulatus* (BR.) 3×
8. *Mitra goniophora transsylvanica* MEZN. 3×
9. *Polynices redempta* (MICHT.) 2×
10. *Conus berghausi* MICHT. 4×
11. *Conus subraristriatus* (COSTA) 2,5×
12. *Conus pseudoponderosus* GLIB. 3×



## X. Tábla — Tafel X

1. *Lyria taurinia* (BON.) 2,5×
2. *Mitra scrobiculata* BR. 3×
3. *Athleta rarispina* (LAM.) 1,5×
- 4., 5. *Terebra hungarica* HAL. 2,5×
6. *Terebra hungarica aberrans* 3×
- 7—9. *Terebra hungarica macropunctata* n. ssp. 3×



