

# GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI INSTITUTI GEOLOGICI HUNGARIAE  
AD ILLUSTRANDAM NOTIONEM GEOLOGICAM  
ET PALAEOLOGICAM

## SERIES PALAEOLOGICA

FASCICULUS 36  
1-149 PAGINAE, I-XV. TABULAE

- KÓKAY JÓZSEF: A HEREND — MÁRKÓI BARNAKŐSZÉNTERÜLET FÖLDTANI ÉS  
ŐSLÉNYTANI VIZSGÁLATA
- J. KÓKAY: GEOLOGISCHE UND PALÄONTOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DES  
BRAUNKOHLENGEBIETES VON HEREND — MÁRKÓ (BAKONY-  
GEBIRGE, UNGARN)
- Й. КОКАИ: ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ БУРО-  
УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА ХЕРЕНД—МАРКО (ГОРЫ БАКОНЬ, ВЕН-  
ГРИЯ)

INSTITUTUM GEOLOGICUM HUNGARICUM  
BUDAPESTINI, OCTOBER 1966

Kutatói közlemény

57.



Lektorálta

HÁMOR GÉZA  
DR. BÁLDY TAMÁS

Szerkesztette:

SZABÓNÉ DRUBINA M.  
GERGELYFFY LÁSZLÓNÉ

Fordító:

KECSKÉS BÉLA

Nyelvi lektor:

BOSSÁNYI KÁLMÁNNÉ

Felelős kiadó: DR. FÜLÖP JÓZSEF  
Műszaki vezető: TAMÁS LÁSZLÓ — Műszaki szerkesztő: NAGY IMRE  
Azonossági szám: 41 041 — Ívterjedelem 20 (A/5)  
Ábrák száma: 8 — Példányszám: 710  
66.0184 Egyetemi Nyomda, Budapest



**A HEREND—MÁRKÓI BARNAKŐSZÉNTERÜLET FÖLDTANI  
ÉS ŐSLÉNYTANI VIZSGÁLATA**







A vizsgált terület a Bakony hegység közepén fekszik, pontosabb földtani meghatározással a hegység kratoszinklinálisában kialakult egykori üledékgyűjtő. Az ebben felhalmozódott neogén képződmények Szentgál, Herend, Bánd és Márkó községek határában találhatók; e neogén vonulat nagyjából NyÉNy—KÉK irányban húzódik.

Legelőször BÖCKH JÁNOS hívta fel a figyelmet 1875-ben a herendi mediterrán, „grundi szinttáj”-ba tartozó képződményekre, a „Bakony déli részének földtani viszonyai” c. munkájában. A vasútépítés során ugyanis felszínre kerültek e kövületes képződmények. A „Balaton monográfiá”-ban SCHRÉTER Z. (in LÓCZY, 1913) lényegében újabb kövület-lelőhelyek közlésével bővítette ki BÖCKH J. ismertetését. Kisebb közleményt tett közzé CSEPREGHYNE MEZNERICS I. (1952) „A szentgáli 8. és 9. sz. fúrások faunája” címmel, valamint MAJZON L. (1951) a Herend környéki földtani viszonyokról. Ezen nyomtatásban megjelent munkákon kívül több kézirat is foglalkozik a terület barnaköszén- és bentonit-előfordulásaival. A kéziratok felvételi jelentések közt megemlíthetjük VITÁLIS I., VITÁLIS S., VÉGH S. és ALFÖLDI L. munkáit.

Legújabbban VÉGH S. (1962) foglalkozott röviden a Herend környéki miocén képződményekkel. Megfigyelései főleg az idősebb szárazföldi kavics- és konglomerátum-összlettel kapcsolatosan jól használhatók.

A mintegy tizenkét évvel ezelőtt VITÁLIS S. javaslatára megindult erőteljesebb bányászati tevékenység, valamint az ezzel párhuzamos mélyfúrási munkálatok és az építkezésekkel kapcsolatban létesített számos mesterséges feltárás lehetővé tette az eddig erősen elhanyagolt terület összefoglaló földtani értékelését. DANK V. 1953-ban tette közzé a kutatások akkori állapotának megfelelő összefoglalását az üledékgyűjtő földtani felépítésére vonatkozóan. Azóta azonban számos újabb és nagyobb mélységű, a medence rétegsorának teljes egészét vagy nagy részét harántoló kutatófúrás került lemélyítésre. E fúrások a rétegtani értékelés szempontjából alapvető fontosságúak. Az 1962 év folyamán, távlati kutatási hitelkeretből, kutatófúrások mélyültek a barnaköszénterület addig ismeretlen K-i felében. Fő céljuk a köszénterület K-i határának megállapítása és a nyersanyag-készletek gyarapítása volt, elsősorban külfejtési szempontból. Ezenkívül feladatuk volt még, hogy adataikból általános földtani ismereteinket is bővítsük, főleg a peremi kifejlődésekre vonatkozóan.



A neogén üledékgyűjtő peremét és valószínűleg aljzatát is túlnyomó részt a *mezozoós alaphegység* alkotja. Ez főleg felsőtriász dolomitból és dachsteini mészkőből, valamint „kösszeni” rétegekből áll. Alárendeltebben alsójúra — liász — képződmények is vannak a terület ÉK-i és DNy-i részén. Kréta kori üledékek az üledékgyűjtő peremén, Herendtől ÉK-re már régebben ismeretesek. Újdonságként említhetjük azonban azt a kis mészkőfoltot, mely Márkó község DK-i végén van, a temetővel szemben. Ez világosbarna echinidás és krinoideás mészkő, mely FÜLÖP J. és IFJ. NOSZKY J. véleménye alapján alsókréta kori. Érdekessége egyrészt, hogy a Bakonyhegység egyik legnyugatibb kréta előfordulása, másrészt pedig, hogy alapkonglomerátummal települ a triászra.

Területünket északról, keletről és nyugatról az e o c é n képződmények számos felszíni kibúvása övezi, főleg nummuliteszes mészkő formájában. Lehetséges, hogy e képződmények a neogén üledékek alatt is megvannak.

A n e o g é n képződmények legidősebb tagja a területtől É-ra és Ny-ra kibúvó, de feltehetőleg az üledékgyűjtő alján is elterjedt, ún. „*Szolimán-hegyi konglomerátum*”. Ez az összlet tulajdonképpen nem csupán kavicsos rétegekből áll, hanem — a Szentgál I. sz. fúrás és más adatok alapján — *konglomerátum- és homokkő-sorozat*, melyben a konglomerátum szembetűnőbb. A konglomerátum kavicsanyaga túlnyomórészt mezozoós anyagú: mészkő, dolomit, mészmárga és tűzkő. Kisebb mennyiségben permi vörös homokkő-, nummuliteszes mészkő- és kvarckavics is található benne. Közeli származásra utal egyrészt a konglomerátum kavicsainak anyaga, másrészt a kavicszemcsék kevésbé koptatott jellege, olykor tekintélyes mérete is.

E konglomerátum-összlet kora vitás. BÖCKH J. (1875) szerint ez a képződmény az ún. „lajtamészkő-képlet”-hez tartozik. LÓCZY L. (1913) a szarmata emeletbe sorolta. DANK V. (1953) mélyfúrási adatok alapján a kőszénteleges csoport fekvőjébe helyezi. Legújabban ALFÖLDI L. (1963) felsőeocén korinak tekinti. A konglomerátum bőséges kötőanyaga esetleg azt a gondolatot ébresztheti, hogy az összlet csak tengeri eredetű lehet. Ezzel kapcsolatban nagyon figyelemreméltó VÉGH S. (1962) megállapítása, mely szerint a konglomerátumban levő kavicszemeken látható egymásba nyomódás arra utal, hogy a cementálódás később, utólagosan keletkezett. Ugyanis a cementálódás után a kavicszemek már nem mozoghattak. Ezek szerint tehát a kavicsokat cementáló mész utólagosan vált ki.

Tény, hogy az összlet az alsótortonai barnakőszénteleges üledéksor alatt fekszik, ezt részben fúrási adatok (külfejtési kutatófúrások a herendi vasútállomás környékén), részben pedig tektonikai jelenségek bizonyítják (v. ö. a régi Károly- és Mária-táróban harántolt telepes csoportnak vetőmenti elvonszolódása). (L. a II. sz. szelvényt; I. ábra.)

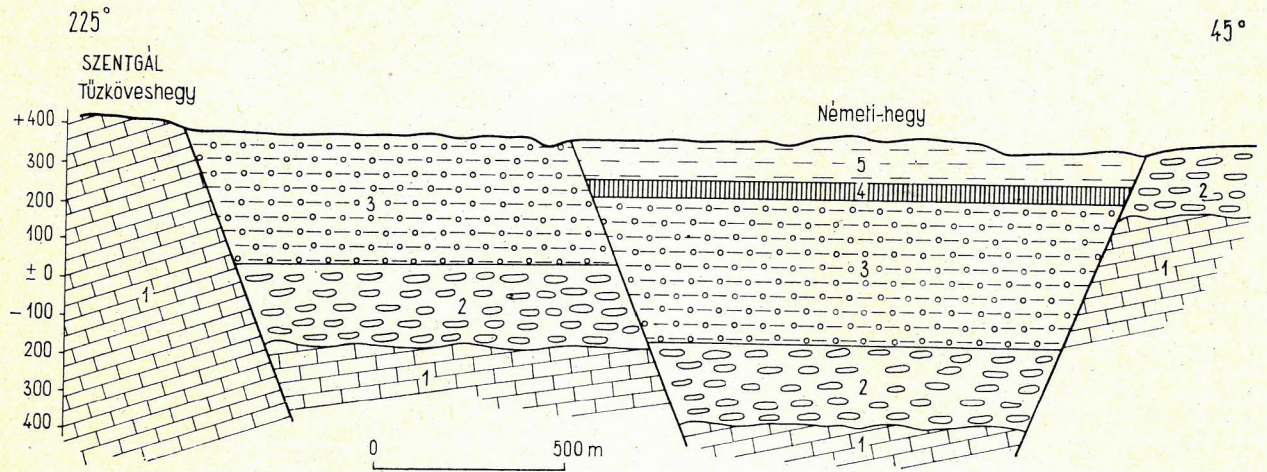
Ugyancsak tény, hogy a Herend 13. sz. fúrás a barnakőszénösszlet alatt 375 m-ig a helyéti tarka agyag- és kavics-sorozatban haladt a „*Szolimán-hegyi konglomerátum* összlet” elérése nélkül.

Helvétnél idősebb kora mellett szól az a tény, hogy néhány, Herend községtől É-ra levő fúrásban a transzgressziós alsótorton képződmények közvetlenül a „*Szolimán-hegyi konglomerátum*”-ra települnek, az említett (H. 13. sz. fúrásban harántolt) helvét sorozat hiányával. E szárazföldi összlet hiánya arra utal, hogy a „*Szolimán-hegyi konglomerátum*” képződése után nagymérvű hegyszerszerkezeti mozgások hatására az alsótorton tenger közvetlenül e konglomerátumra transzgregált. Ha a konglomerátum-összletet alsóhelvétnak tekintjük, akkor nehezen képzelhető el a helvét emeleten belül ily nagymérvű hegyszerszerkezeti mozgás.

A „*Szolimán-hegyi konglomerátum*”-ra vonatkozóan újabb adatot nyertünk a Bánd 3. sz. fúrásból. A fúrás az alsótorton összlet alatt (130 m-től) az elterjedt helvét szárazföldi tarkaagyag- és kavics-sorozatot harántolta. 215 m-től 260 m-ig, a felsőtriász kösszeni rétegekig durva kavicsban haladt a fúró, mely homokkő- és konglomerátum-padokkal váltakozott. A konglomerátum és homokkő olyan jellegű



volt, mint a „Szolimán-hegyi konglomerátum-összlet”. Tehát lényegében hasonló volt a rétegsor a Herend 1. sz. fúrásához, utóbbi azonban a konglomerátum- és homokkő-összletben leállt. A Bánd 3. sz. fúrás szelvényének egyik fő érdekessége, hogy az alsótorton rétegsor alatti homokkő egyes rétegeiben *biotit-hintés* volt. A kőzet rátekintésre az É-i Bakony kőszénkutató fúrásaiban harántolt biotitos homokkő- és márgarétegekre emlékeztet, mely szárazföldi—édesvízi sorozatot „alsómiocén—felsőoligocén” kormegjelöléssel szokás illetni, itt nem részletezett földtani adatok és megfontolások alapján. Sajnos, üledékkőzettani összehasonlító vizsgálatokkal a Dunántúli Földtani Kutató-Fúró Vállalat Központi Laboratóriumának nem sikerült közelebbi bizonyítékokat szolgáltatnia a konglomerátum és homokkő korára vonatkozóan. Annál figyelemre méltóbb eredményre jutott azonban RÁKÓSI L. pollenanalitikai alapon. A közbetelepült szerves festődésű agyag-padokból már 173,40 m-től lefelé kimutatta, hogy a pollen-maradványok között felsőoligocénre jellemzőek is vannak. Vizsgálati adataira támaszkodva, némi fenntartással feltételezem, hogy az összlet már ettől a mélységtől a felsőtriász fekéig a felsőoligocénbe tartozik. Kőzettani hasonlóság az É-bakonyi szárazföldi alsómiocén—felsőoligocén összlettel csak 215 m-től lefelé mutatkozik. Az eddigi egyéb adatok alapján is [gondolok itt KRETZOI M. (in VÉGH, 1962) gerinces ősmaradvány adataira és VÉGH S. (1962) megfigyeléseire], bizonyosra vehető, hogy ez a „Szolimán-hegyi összlet”, vagyis a konglomerátum-, kavics- és homokkő-



1. ábra. A herendi terület Ny-i részének vázlatos földtani szelvénye (II. szelvény). — 1. Triász és júra képződmények, 2. oligocén—alsómiocén konglomerátum és homokkő, 3. helvétai tarka agyag és kavics, 4. alsótorton kőszénösszlet, 5. alsótorton tengeri üledékek (agyag)

Abb. 1. Schematisches geologisches Profil des W-Teiles des Gebietes von Herend (Profil Nr. II). — 1. Triadische und jurassische Bildungen, 2. Konglomerat und Sandstein, Oligozän—Untermiozän, 3. Buntton und Schotter, Helvet, 4. untertortonischer Braunkohlenkomplex, 5. untertortonische Meeresablagerungen (Tone)

sorozat az É-i Bakony és a Vértes ÉNy-i előteréből ismert, „alsómiocén—felsőoligocén” képződménnyel azonos korba helyezhető. Hogy a helvét emelet előtt is volt már egy ilyen erős lepusztításra utaló szárazföldi üledékfelhalmozódás a Bakony hegységben (az É-i Bakony ismert adataim kívül), azt világosan bizonyítja a várpalotai területen lemélyült Öskü 2. sz. távlati kutatófúrás is. Ebben a fúrásban a legidősebb, biztosan alsóhelvét tengeri rétegek alatt csaknem 50 m vastagságú, szárazföldi kavics-, homok- és tarkaagyagból álló rétegsor volt. Mivel az üledékgyűjtőben a tengeri eocén rétegsor is megvan, rétegtanilag az említett összlet a tengeri felsőeocén és a tengeri alsóhelvét között foglal helyet, tehát az alsómiocén, vagy oligocén korba sorolása ésszerű. A korábban lemélyített Várpalota 133. sz. fúrás vizsgálatakor, ezzel az üledéktagozáttal kapcsolatban NAGY L.-NÉ (1962) pollenanalitikai alapon a fentiekkel egyező eredményre jutott.

A H. 13. sz. fúrásban harántolt helvét szárazföldi eredetű összlet alsó szakaszán már konglomerátum- és homokkő-padok is voltak. A szigetközi-árok D-i végén levő feltárásban látható, hogy a konglomerátum-padok közé az említett fúrásban harántolthoz hasonló tarka, homokos agyag települ. E tények alapján feltételezhető, hogy a „Szolimán-hegyi konglomerátum-összlet” váltakozó padokkal megy át a felette levő helvét üledéksorba. Ez felsőeocén korbesorolás esetén nem képzelhető el, csak akkor, ha a konglomerátum-összletet a helvétet közvetlenül megelőző időszakban, vagy folytatódólagosan a megelőző emeletekben képződöttnek tekintjük. Az összlet vastagsága 100—150 m-re tehető.

Mint már fentebb is említettem, a „Szolimán-hegyi konglomerátum-összletre” (Herend község É-i előterét kivéve) a H. 13. sz. fúrás alapján legalább 350—400 m vastagságban *helvét tarka agyag*,



*kavics és homok* települ. Ez a sorozat a H. 1. sz. fúrásban — a kőszénösszlet és a konglomerátum-sorozat között — 40 m vastag volt, míg a Bánd 3. sz. fúrás szelvényében 43 m. A harántolt kőzetek uralkodó színe rozsdabarna. A kavicspadokat túlnyomórészt kvarckavics alkotja. Szárazföldi eredetű üledék-sornak tekinthető, alsó harmadában 2 m-es riolittufit betelepüléssel. [A várpalotai helvét rétegsor alján is van riolittufitos összlet (KÓKAY, 1961), amellyel a herendi feltehetőleg azonos piroklasztikum-szintet képvisel.] Korát illetően azonosnak tekinthető a brennbergbányai helvét fluvio-marín kavics-sorozattal és a várpalotai tengeri bryozoás—balanuszos és molluszkás rétegsorral. Mindkét helyen erre az összletre települnek a transzgregáló alsótorton tenger üledékei. Ez a szárazföldi sorozat felszíni feltárásban is megtalálható a kőszénbányától ÉNy-ra levő fekvő-kibúvásban. A H. 13. sz. fúrás rétegszlopát a mellékelt I. sz. földtani szelvényen (I. melléklet) külön feltüntettem.

A helvét rétegsor felső része 20—40 m vastagságú *édesvízi, többnyire mészkonkréciós, szürke agyag*. Ez átmenet a kőszénösszlet felé, mely az üledékgyűjtő nagyobb mérvű süllyedését és a transzgregáló alsótorton tenger közeledését jelzi. Ebben a mészkonkréciós agyagban *Brotia escheri* (BRONG.) és *Planorbis*-félék találhatók. Feltárásban a Csapberek-puszta alatti vasúti bevágásban látható.

Az alsótorton *barnakőszénösszlet* megjelenése fokozatos (l. részletesebben DANK V., 1953). Az említett fekvő mészkonkréciós agyagban előbb kőszenes agyagrétegek és vékony barnakőszén-csíkok jelennek meg, a tulajdonképpeni kőszénösszlet csak a III. sz. teleppel kezdődik. Ez 3—5 m vastagságú és kifejezetten autochton jellegű. Bizonyítja ezt nagy kiterjedése, viszonylag egyenletes vastagsága és minősége, a fedőjében egyenletesen települő riolittufit pad, a másik két teleptől való eltérő alkati jellege (l. az I. sz. szelvényt; I. melléklet). A telep DK-i irányban vékonyodik és minősége romlik.

A II. sz. telep nem összefüggő, szeszélyesen változó minőségű és vastagságú, sokszor ujjasan szétágazó, vagy lencsés megjelenésű, olykor teljesen kimarad. Allochton jellegű.

Az I. sz. telep egyöntetűbb kifejlődésű az alatta levőnél, bár ez is hasonlóan allochton jellegű. Elválasztása a II. sz. teleptől sokszor körülményes. Az I. és II. sz. telepek között már megjelennek a csökkentsósvízi eredetre valló ősmaradványok. A kőszenes részekben gyakori a *Brotia escheri* (BRONG.), *Theodoxus crenulatus* (KLEIN) és *Unio* sp. A kevésbé sötét, agyagos közbetelepülésekben a *Pirenella picta mitralis* (EICHW.) és *Theodoxus pictus* (FÉR.) gyakori.

Bánd—Márkó felé a legalsó (III. sz.) telep többnyire csak 2—3 dm vastag; kőszenes agyag kíséri. Hasonló kifejlődésű a II. sz. telep is, ez esetleg valamivel vastagabb is lehet. Az I. sz. telep itt valamivel fiatalabb, mint Herenden. A két területegység kutatófúrásainak részletes összehasonlító vizsgálatából ui. kitűnik, hogy Herenden már előbb megszűnt a kőszénképződés, mint Bánd és Márkó határában. Ez természetes is, ha a nyílttengeri összeköttetést Ny felé tételezzük fel.

A barnakőszéntelepek műrevaló vastagságú és minőségű kifejlődése K felé nagyjából a herendi vasútállomást és a bándi bentonitbányát összekötő vonalig tart. A telepek a legkeletibb részen, a Bánd 3. sz. fúrásban már csak nyomokban voltak meg. Itt az összletet túlnyomórészt zöldesszürke és tarka, mészkonkréciós agyag képviselte, alárendelten folyami kavics-betelepülésekkel.

Az I. sz. földtani szelvényből (I. melléklet) világosan kitűnik, hogy az összlet DK és K felé haladva mindinkább vastagodik; ezen belül a telepek elvékonyodnak, a meddő közbetelepülések azonban vastagodnak és durvább szemcséjűvé válnak, tehát az anyagszállítás DK, illetve K felől, a szárazföldi perem irányából történt.

A kőszéntelepessé összletre az üledékgyűjtő Ny-i felében 0,30—1,00 m vastag csökkentsósvízi *cerithiumos agyag* települ közvetlenül. Jellemző rá a *Pirenella picta mitralis* (EICHW.) faj tömeges fellépése. Ezenkívül gyakori még a rétegben a *Theodoxus pictus* (FÉR.), *Brotia escheri* (BRONG.), *Melanopsis impressa bonelli* SISM., *Terebralia bidentata lignitarum* (EICHW.) és a *Hinia dujardini* (DESH.) faj.

A terület keleti felében, tehát nagyjából a herendi vasútállomás és a bándi bentonitbánya összekötő vonalától K-re, a fokozatosan elmeddülő barnakőszénösszletre ugyancsak *cerithiumos*—molluszkás agyag települ közvetlenül, hasonló vastagsággal. Ez a *cerithiumos* agyag azonban nem azonos az üledékgyűjtő Ny-i felében ismerttel, mivel a molluszkák részletes és alapos tanulmányozásából kitűnik, hogy ezzel azonos fauna Herendről Ny-ra a *kőszénösszlet felett* található meg, átlagosan 4—8 m magasságban. Ez természetes is, hiszen minél nyugatabbra, tehát az egykori nyílt tenger felé haladunk, annál teljesebb kifejlődésben találjuk meg a torton tengeri üledéksort a szárazföldi—édesvízi képződmények rovására. Ez a magasabb rétegtani szintű *cerithiumos*—molluszkás agyag kelet felé vékonyodik és faunája faj- és egyedszám tekintetében erősen dúsul, mely a kedvezőbb életfeltételekkel indokolható. A bándi és márközi fúrásokból 1—2 kg-nyi mintaanyagból 60—70 molluszkafaj is előkerült. A gazdag fajsza, valamint a jellegzetes sztenohalin alakok (pl. korallók) jelenléte arra utal, hogy a fauna a sok *Cerithium*-féle ellenére is rendes sótartalmú vízben élt, legfeljebb csak néha, egészen rövid időre csökkent kissé a víz sótartalma. Legjellemzőbb faunaelemei a következők: *Teinostoma herendense* nov. sp., *Collonia (Parvirota) várpalotensis* (SZALAI), *Rissoa (Mohrensternia) angulata* EICHW., *Adeorbis*



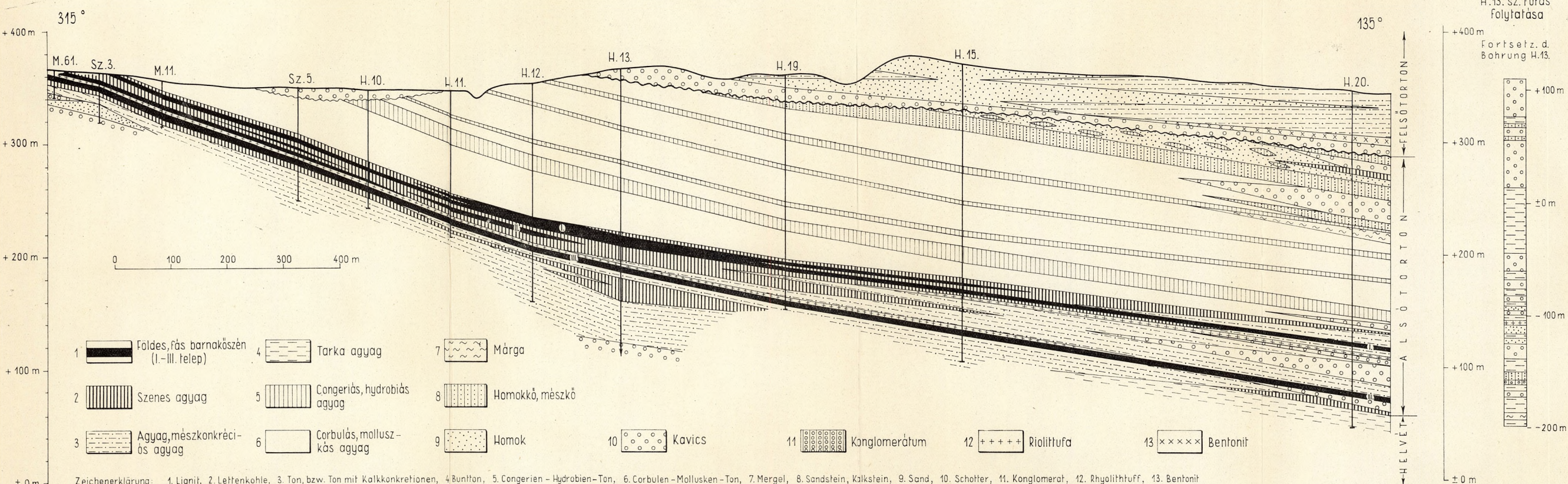
# FÖLDTANI SZELVÉNY HERENDTŐL NYUGATRA (I.szelvény)

GEOLOGISCHES PROFIL WESTLICH VON HEREND (Profil Nr. I.)

Szerkesztette: Dr. Kókay J. 1964.  
Konstruiert von:

I.

H.13. sz. fúrás folytatása  
Fortsetz. d. Bohrung H.13.



Zeichenerklärung: 1. Lignit, 2. Lehtenkohle, 3. Ton, bzw. Ton mit Kalkkonkretionen, 4. buntton, 5. Congerien - Hydrabiën-Ton, 6. Corbülen - Mollusken - Ton, 7. Mergel, 8. Sandstein, Kalkstein, 9. Sand, 10. Schotter, 11. Konglomerat, 12. Rhyolithuff, 13. Bentonit



*quadrifasciatus* GRAT., *Pirenella picta floriana* (HILB.), *Sandbergeria spiralissima* DUB., *Bittium deforme* (EICHW.), *Crepidula cochlearis* BAST., *Polynices pseudoredempta* (FRIEDB.), *Arca (Barbatia) barbata* LK., *Chama austriaca* HÖRN., *Corbula carinata* DUJ.\*

Lényegében ezt a szintet képviseli a herendi vasútálmás mellett levő régi külfejtési gödör faunája is, a kőszénösszlet fedőjében.

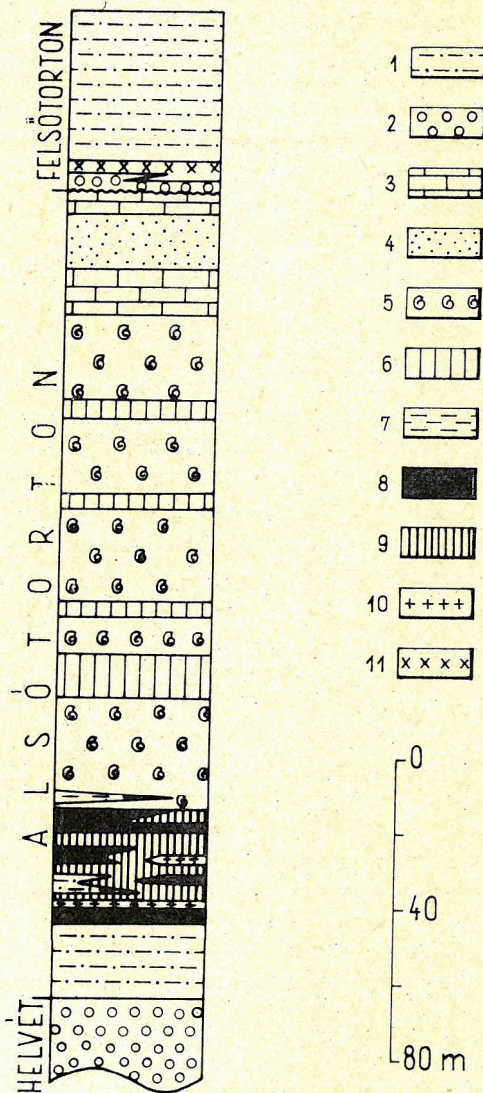
A cerithiumos agyag lerakódása után a tenger teljes terhódítása következett. A kőszénösszlet fedőjében ÉNy-ról DK és K felé fokozatosan vékonyodva (35 m-től 5 m-ig), uralkodóan tengeri, molluszkás agyagösszlet foglal helyet. Az összlet alsó részén a medence Ny-i felében sűrű, sötétszürke agyag települ, melyben tömegesen lép fel a kis termetű *Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsus* KAUT. kagylófaj. A fauna összetétele arra utal, hogy nem teljesen rendes sőtartalmú vízben élt. A Herend 38. sz. fúrásból, ebből az ún. „erycinás” agyagból a következő alakokat határoztam meg: *Hydrobia hörnesi* FRIEDB., *Alvania oceani* D'ORB., *Pirenella picta mitralis* (EICHW.), *Bittium reticulatum* COSTA, *Triphora perversa* (L.), *Aclis (Stilbe) aberrans* (RSS.), *Chrysallida (Parthenina) interstincta arcuata* nov. sp., *C. (Parthenina) indistincta* (MONTF.), *Crepidula cochlearis* BAST., *C. (Janacus) crepidula unguis* D'ORB., *Polynices redempta* (MICHT.), *Hinia dujardini* (DESH.), *Retusa truncatula* (REUSS), *Dentalium* sp., *Mytilus haidingeri* HÖRN., *Lutetia nitida* (REUSS), *Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsus* KAUT., *Cardium (Cerastoderma) edule arcella* DUJ., *Paphia* sp., *Lutraria* sp., *Gastrana fragilis* (L.), *Balanus* sp.

Az említett erycinás agyag fedőjét képező alsó, corbulás (ill. ennek felső részén inkább molluszkás\*\*) agyagból szép faunát gyűjtöttem (l. a faunajegyzék 4a sz. oszlopát). Ez az alsó corbulás—molluszkás összlet feltárva a kőszénbánya közelében a vasúti bevágásban látható. Felső szintjére riolittufos behintés, valamint a *Miltha (Eomiltha) suessi* (= *Lucina multilamellata*) kagylófaj tömeges fellépése és a *Pereirea gervaisii* VÉZ. csigafaj megjelenése jellemző. A vasúti bevágásból kerültek elő a nagy termetű *Pereirea gervaisii* VÉZ. csigafaj díszített példányai. Ez a „pereireás” agyag a kísérő ősmaradványtársaság alapján minden kétséget kizáróan tengervízből lerakódott képződménynek tekinthető (l. később). Egyébként a *P. gervaisii* példányai a rétegsor felsőbb részének corbulás agyagrétegeiben is előfordulnak. Az alsó corbulás—molluszkás rétegeket — a perem felé haladva — a Bánd 3. sz. fúrásban homokos, molluszkás agyag helyettesítette (l. a faunajegyzék 4b sz. oszlopát).

A kőszénfedő rétegsor felépítésében a kutatófúrások bizonyossága szerint a tengeri összletben négy csökkentsősvízi eredetű, 3—16 m vastagságú congeriás—hydrobiás közbetelepülés vesz részt (l. az ideális szelvényt, 2. ábra). A csökkentsősvízi képződmények kőzetanyaga többnyire mészsizapos, palás agyag, sok esetben igen vékony lemezes mészkiválásokkal, mikrorétegzett jelleggel. (Keletkezésük magyarázatával a „Fáciesvizsgálatok” c. fejezetben foglalkozunk.) A négy csökkentsősvízi, congeriás—hydrobiás szint, valamint a köztük levő tengeri képződmények genetikai kapcsolatáról is majd a későbbiekben adunk részletesebb elemzést.

\* A teljes fauna a faunajegyzék 3. sz. oszlopában szerepel.

\*\* A „corbulás” részekre jellemző a *Corbula basteroti* HÖRN. faj tömeges fellépése, míg a „molluszkás” rétegekben ez a *Corbula* faj háttérbe szorul más molluszkafajok mellett.



2. ábra. A herendi miocén üledéksor ideális szelvénye. — 1. Mészkonkréciós agyag, 2. kavics, 3. mészkő, homokkő, konglomerátum, 4. homok, 5. corbulás—molluszkás agyag, 6. congeriás—hydrobiás agyag, 7. mészsizap, 8. barnakőszén, 9. barnakőszenes agyag, 10. riolittuffit, 11. bentonit

Abb. 2. Idealisierter Profil der miozänen Schichtfolge von Herend. — 1. Ton mit Kalkkonkretionen, 2. Schotter, 3. Kalkstein, Sandstein, Konglomerat, 4. Sand, 5. Corbulen—Mollusken-Ton, 6. Congerien—Hydrobien-Ton, 7. Kalkschlamm, 8. Braunkohle, 9. braunkohlenführender Ton, 10. Rhyolithtuffit, 11. Bentonit



A congeriás—hydrobiás betelepülések faunája meglehetősen egyhangú. Az előbbieken említett alsó corbulás-molluszkás sorozatra települ a legvastagabb (9—16 m) első csökkentsős vízi betelepülés. Felső zónájára igen jellemző a *Congeria brardii* BRONGN. és *Hydrobia ventrosa* MONT. fellépése. Alsó zónájában pedig a *Congeria sandbergeri* AND., *Melanopsis impressa bonelli* SISM., *Hydrobia ventrosa* MONT., ritkán *Pirenella picta mitralis* (EICHW.), valamint *Serpula*-félék tömeges megjelenése a szembetűnő.

A következő üledéktagozat ismét rendes sósvízi (tengeri) szürke molluszkás agyag. Jellemző benne a *Miltha (Eomiltha) suessi* KAUT. faj tömeges fellépése (l. a faunajegyzék 6. sz. oszlopát). K felé (Márkó 2. sz. fúrás) ez csökkentebb sótartalmú vízre utaló mytiluszos agyagba megy át. Efölött következik a második congeriás—hydrobiás csökkentsős vízi betelepülés. Kőzet-tanilag hasonló az elsőhöz. A *Congeria brardii* és a *Theodoxus crenulatus* fajok jellemzik (l. a faunajegyzék 7. sz. oszlopát).

Fedőjében nagyobb vastagságban homokos agyag, (lucinás—molluszkás), alárendelten (inkább a Ny-i részen) a gyagos homok következik, tengeri molluszkákkal. Jellemzőbb faunaelemei a következők: *Crepidula cochlearis* BAST., *Hinia dujardini longitesta* BEER., *Mytilus haidingeri* HÖRN., *Ostrea digitalina* DUB., *Miltha (Eomiltha) suessi* KAUT., *Pseudolepton insigne* MAY., *Pitaria islandicoides grundensis* KAUT., *Poromya subpostulosa* nov. sp. Egyes padjaiban gazdag Foraminifera-faunát tartalmaz. Felszíni előfordulásban a bányához vezető bekötő út bevágásának Ny-i oldalában látható. Előfordulnak benne csökkentebb sótartalomra utaló mytiluszos padok is. K felé faunája egyhangúvá válik, uralkodik benne a *Miltha (E.) suessi* faj (l. a faunajegyzék 8. és 33. sz. oszlopát).

A lucinás—molluszkás agyag felett riolittufit következik, mely a keleti perem felé egyre jobban vastagodik, csaknem 2 m-re. A riolittufit felett az alatta levőnél mélyebb vízre utaló corbulás agyag következik (l. a faunajegyzék 9a sz. oszlopát), mely a K-i partszegély felé fajokban egyre gazdagabb molluszkás agyagba (Bánd 4. sz. fúrás), majd még keletebbre (Bánd 3. sz. fúrás) kőüledtűs homokba megy át (l. a faunajegyzék 9b sz. oszlopát).

Ennek a corbulás agyagösszletnek a fedőjét az általam III. számúnak jelzett congeriás szint adja — *Congeria basteroti* DESH. faj gyakori előfordulásával — mely a K-i perem felé haladva (Bánd 3. sz. fúrás) homokos fáciesbe megy át. Egyéb molluszka-fajok még: *Theodoxus pictus* (FÉR.), *T. crenulatus* (KLEIN), *Hydrobia ventrosa* MONT., *Melanopsis impressa bonelli* SISM., *Pirenella picta bicostata* (EICHW.); emellett *Serpula*-csövecskék is előfordulnak benne.

A congeriás agyag fedőjét ismét tengeri képződmény: homokos, corbulás agyag képezi. Felszíni kibúvásban a vasúti hajtúkanyar Ny-i szárnyának bevágásában, pontosabban annak É-i részében található. Ezenkívül a tengeri fedőösszletnek valószínűleg ez a szintje látható felszíni kibúvásban a község Ny-i végében a patakhöz és malomhoz közeli útelágazásnál. Jellemző faunaeleme a *Corbula basteroti* HÖRN. faj (többnyire tömeges jelenléttel), de a mélyebb corbulás lerakódásokból ismert *Pereiraea gervaisii* VÉZ. faj sem ritka (l. a faunajegyzék 11a sz. oszlopát). Kelet felé e réteg ugyancsak fajgazdag molluszkás rétegekbe megy át (Bánd 3. és 4. sz. fúrások) a sekélyebb vízi fáciesnek megfelelően (l. a faunajegyzék 11b sz. oszlopát). Tovább haladva a keleti partszegély felé, a márkói Kálvária környékén ezt a szintet a jüta mészkő-szerű kifejlődésben találjuk meg, molluszkákkal és telepes korallokkal. Itt a mészkő fekvője vékony szárazföldi kavics a triász dolomiton (l. a faunajegyzék 11c sz. oszlopát).

A tengeri rétegek fölé települő negyedik csökkentsős vízi rétegre vonatkozóan van a legkevesebb adatunk. A H. 20. sz. fúrásban faunamentes, palás elválású, diatomás, mésziszapos agyag formájában barántolták. A vasúti hajtúkanyar Ny-i szárnyának bevágása feltárja, azonban a bevágás közepe táján a dús vegetáció miatt nehezen hozzáférhető. A vasúti kanyaron belül, a Németi-pataktól délre egy mezei út mentén is megtalálható felszíni kibúvásban; itt a *Hydrobia frauenfeldi* (HÖRN.) faj tömeges előfordulása jellemzi. A Bánd 2. sz. fúrásban a IV. sz. congeriás—hydrobiás szintre ugyancsak e faj tömeges megjelenése a legjellemzőbb. A márkói Kálvária környékén az említett lajtamészkővel rokon képződmények fedőjében ugyancsak megtalálható ez a szint hydrobiás mészkő kifejlődésben. E mészkő megjelenésében rendkívül hasonló a Nyirád környéki hydrobiás mészkőhöz. Nyirád környékén ez a képződmény feltárásban világosan látható településmódja folytán kétségtelenül szarmata (VÉGH S., 1960). A márkói hydrobiás mészkő kora alsótorton, Hidason pedig a hasonló hydrobiás márga felsőtorton.

A legfelső, csökkentsős vízi betelepülés fölött újra tengeri üledék következik: D-i irányban mindinkább márgás jellegűvé váló agyag. A H. 20. sz. fúrás homokkő- és márgarétegeket is átfúrt. Sajnos csak a H. 20. sz. fúrás anyaga maradt meg a raktározott anyag selejtezése után. A fúrási dokumentációk azonban az északabbra eső fúrásokból (H. 15. és H. 19) corbulás és molluszkás homokos agyagot említenek, a *Pereiraea gervaisii* VÉZ. példányaival. Ez a corbulás sorozat felszíni kibúvásban ismeretes a vasúti hajtúkanyar Ny-i szárnyának bevágásában, annak D-i végén, meglehetősen rossz fel-



tárásban. Felszíni kibúvásban megtalálható még a herendi nagy vasúti kanyaron belül, a korábban már említett mezei út mentén, a IV. sz. congeriás—hydrobiás rétegek fedőjében; a *Corbula basteroti* HÖRN. faj tömeges, a *Pereira gervaisii* VÉZ. ritkább fellépésével jellemezve. A Bánd 2. sz. fúrásban ez a legfelső corbulás szint az említettekhez hasonló megjelenésű volt (l. a faunajegyzékben a 13. sz. oszlopot).

Az eddig tárgyalt, maximálisan 160 m vastag, agyagos üledéksor tetején alsótorton *homokkő*, *mész*, *homok*, a D-i perem felé *kavics*, *konglomerátum betelepülésekkel* tarkított változatos rétegesoport foglal helyet, 40 m körüli vastagságban.

Az üledéksor meszesebbé és durvább szemcséjűvé válása részben a tenger lassú regressziójával magyarázható. Másrészt fontos tényező lehetett pl. az éghajlat megváltozása és ezzel kapcsolatban az anyagszállítás mértékének csökkenése is. A szárazabb és melegebb éghajlat hatására a mészkiválás megnövekedett. Nemcsak a herendi öbölre jellemző azonban, hogy az alsótorton tengeri üledéksor felső része (a felső lagenidás szint) meszesebb és durvább szemcséjű üledékekből áll. Hasonló a helyzet a Stájer-öbölben is (pl. Ehrenhausen-i cementgyár) és a Mecsek-hegységben.

A bándi bentonit-feltárás mellett lemélyített Sz. 1. jelű fúrás és a Herend 20. sz. fúrás adataiból tudjuk, hogy a felső homokos—meszes rétegsorba az üledékgyűjtő peremi kifejlődésének megfelelően, vékony kőszenes agyag- és barnakőszén-csikocskák is befogazódnak. Ilyen jelenség egyébként az alsó agyagos összletben is kimutatható a Bánd 3. sz. fúrás adatai alapján, mely fúrás ugyancsak az üledékgyűjtő peremi kifejlődését harántolta.

Ezeket a képződményeket számos felszíni feltárásban kimutattam és több fúrásban észleltem. Az előbbieken a corbulás agyaggal kapcsolatosan említett mezei út mentén, a kibúvások legdélibb részén a corbulás agyaggal molluszkás homokos márga érintkezik tektonikusan. Az elvetődés mértéke mélyfúrások alapján kb. 25 m-re tehető. A homokos érgapadok vezetik itt be a regressziós sorozatot. Legjellemzőbb faunaelemei a *Miltha (Eomiltha) suessi* KAUT. és a *Gastrana fragilis* (L.). A következő faunát határoztam meg ezekből a rétegekből: *Turritella turris carinoides* SACCO, *Turritella* sp., *Hinia dujardini* (DESH.), *H. dujardini longitesta* BEER., *Arca diluvii palotensis* SZALAI, *Mytilus haidingeri* HÖRN., *Ostrea* sp., *Miltha (Eomiltha) suessi* KAUT., *M. (Gibbolucina) transversa* (BRONN), *Loripes dentatus* (DEFR.), *Cardium paucicostatum* SOW., *Mastra turonica* MAYER, *Gastrana fragilis* (L.), *Macoma* sp., *Angulus (Oudardia) compressa* (BROCC.), *Pleurodesma gibbosa* KÖRM., *Thracia papyracea* POLI, *T. ventricosa* PHIL., *Poromya subpostulosa* nov. sp.

Az összlet rétegtanilag még magasabb helyzetű tagjai jól fel vannak tárva Herend község területén a régi temető környékén. Itt vastag, sárga homokösszlet ismeretes, mely főleg közép- és finomszemcséjű és csaknem kőüvegetmentes. Benne, inkább a felső részében vékony molluszkás mészpadok és bentonitos rétegecskék találhatók. Legfontosabb molluszkafajok innen a *Turritella partschi* ROLLE, *Ptychopotamides papaveraceus* (BAST.), *Ostrea crassicostata* SOW. és *Miltha (Eomiltha) suessi* KAUT. (l. a faunajegyzék 30. sz. oszlopát).

Ennek a homokos—meszes, üledékciklust záró sorozatnak előfordulása régóta ismeretes Herend és Bánd községek között, pontosabban a Vargaréti, Kismalom és bándi malom között, az erdős domboldal lábánál. Itt sárga homok, márgás homokkő és mészpadok rétegfejei bukkanak napvilágra, gyér faunával. A Vargaréti és Kismalom közti út mentén a homokkőrétegekből a következő faunát gyűjtöttem: *Turritella* sp., *Tudicla rusticula* (BAST.), *Arca diluvii* LAMK., *Chlamys* sp., *Anomia ephippium* L., *Ostrea (Crassostrea) crassicostata* SOW., *Ostrea* sp., *Divaricella subornata* (HILB.), *Cardium paucicostatum* SOW., *Gastrana fragilis* (L.).

A gráci műút és a Herendről Szentgálra vezető út keresztezésénél ugyancsak a herendi régi temető környékén említett sárga homokhoz hasonló képződmények vannak. Ettől nem messzire D felé az út jobb oldalán egy kavicsbánya található, melynek DK-i részén változó szemcsenagyságú, túlnyomórészt kvarekavics anyagú meszes konglomerátum látható feltárva. Ezt egyes kutatók a „Szolimán-hegyi konglomerátummal” azonosítják. Lényeges különbség közöttük azonban a kőzetanyag eltérése, másrészt az, hogy ebben ősmaradványokat is találtam: *Ostrea (Crassostrea) crassicostata* SOW. fajt, *Byrozoát* és *Lithophyllum* sp. alga-csomókat (KRIVÁNNÉ HUTTER E. meghatározása szerint).

Bánd község környékén található az alsótorton tengeri sorozat legmagasabb (záró) tagjai. A bentonitbánya környékén ugyanis a felsótorton fedőképződmények közvetlenül ezekre települnek. A bentonitfeltárásban és közvetlen környékén a bentonit és folyami kavics fekvőjében horizontálisan erősen változó jellegű üledékek (homok, mészsizapos agyag és gumós mész) található, ősmaradványokkal. Jellemzőbb kőületek: *Turritella dertonensis* MAYER, *Pirenella moravica* (HÖRN.), *Cerithium bronni* PARTSCH, *Ptychopotamides papaveraceus* (BAST.), *Ostrea crassicostata* SOW. (l. a faunajegyzék 29. sz. oszlopát\*).

\* A *Theodoxus grateloupianus* (FÉR.), *Pomatias consobrinus* MAYER, *Brotia escheri* (BRONG.) és *Lymnaea* sp. felsótorton alakok kivételével.



Közvetlenül Bánd község mellett, a templomtól DK-re kb. 250 m-re a szántóföldön igen sok kiállott *Ostrea* és telepes korall gyűjthető. Kisebb kutatóakna mélyítésével a felszín alatti rétegeket is feltártam; ez agyagos, molluszkahéj-törmelékös homok. A nagyobb ősmaradványok, az Ostreak egy részének kivételével, az erősen hullámveréses zónában összemorzsolódtak és így példányaik ritkán találhatók épen. Az iszapolási maradványokban azonban mikromolluszkák viszonylag nagy mennyiségben, mintegy feldúsulva találhatók. Jellemzőbb ősmaradványok: *Alvania (Manzonina) scalaris* DUB., *Turritella subarchimedis* D'ORB., *Turritella dertonensis* MAYER, *Bittium spina* (PARTSCH), *Turbonilla (Sulcoturbonilla) turricula* EICHW., *Thais haemastomoides* (HOERN. et AUNG.), *Arca (Barbatia) barbata* L., *Ostrea crassicostata* SOW., *Venus (Peryglypta) ambigua* ROV. Erről a lelőhelyről 126 molluszkafaj és számos telepes korall került meghatározásra (l. a faunajegyzék 28. sz. oszlopát).

A kutatófúrások adataiból világosan látszik (I. sz. földtani szelvény; I. melléklet), hogy a tengeri üledéksor képződésében az anyagszállítás nagyjából D-i irányból történt. Az alsótorton tenger regressziója után azonban az anyagszállítás iránya ellenkezőjére fordult. Ugyanis az alsótorton utáni stájer hegységképző mozgások az üledékösszletet DK-i irányba billentették ki. A felsőtorton során lepusztítás indult meg, s az üledékgyűjtőben DK-i irányba haladva, egyre finomabb szemcséjű üledékek rakódtak le. A DK felé megbillent üledéktömeg a hegységképző erők hatására ugyanis a D-i alaphegység-perem közelében süllyedt a legmélyebbre és itt alakult ki az üledékgyűjtő sáv. Az ÉNy-i szárny ugyanakkor viszonylag kiemelt helyzetbe került, az erózióbázis szintje fölé emelkedett és jelentős mértékben lepusztult. Mindez az I. sz. földtani szelvényből (I. melléklet) világosan kitűnik és így érthetővé válik, hogy miért változott meg a felsőtortonban az anyagszállítás iránya.

Az alsó- és felsőtorton határán mutatkozó kéregmozgások következtében jelentkező vulkanizmus terméke a bentonitot és a riolittufás bentonitot tartalmazó üledéksor, mely „bándi bentonit” néven ismeretes. Ez a piroklasztikum-szint nemcsak Bánd község Ny-i végében, hanem a H. 20. sz. fúrás tanúsága szerint az egész D-i peremvidéken megtalálható. Szárazföldről áthalmozott jellegű. Alatta többnyire kavicsréteg helyezkedik el, de a bentonitban is van kavics- és homok-betelepülés. Egyébként bentonitos rétegek már az alsótorton tengeri rétegek legfelső részében is előfordulnak. Így egyes feltárásokban a bentonit felett még tengeri rétegek találhatók. Ez az oka annak, hogy sokan a bándi bentonitot a kőszentelepes csoportban levő riolittuffittal azonos rétegtani szintbe helyezik, mivel felette jelentősebb tengeri sorozatot várnak. Az a bándi bentonit azonban, melyet bányásztak is, a tengeri rétegek felett van. A földtani és kutatófúrási adatokra támaszkodva, pontos rétegtani helyzete tisztázódott és így lehetővé vált a bentonit kutatására reményt keltő terület, azaz a felsőtorton rétegösszlet térképi kijelölése.

A bentonit fedőjét szürke mészkonkréciók agyagösszlet képviseli, felsőbb részében kavicsos betelepülésekkel. Ez a fedőösszlet a H. 20. sz. fúrás alapján legalább 40 m vastagságú. Igen jellegzetesek az ősmaradványok között a mészkéreggel bevont *Brotiák*. BODA J. véleménye szerint e bekérgezés mészalgáktól ered. A mészalgák és a mészkonkréciók jelenléte meglehetősen meleg vízre utal.

A bentonit fedőösszletének korára vonatkozóan két lehetőség áll fenn: vagy szarmata, vagy felsőtorton. Mindkét lehetőség mellett és ellen egyaránt vannak érvek. A felsőtortonba sorolás mellett szól a *Brotia escheri* (BRONG.), *Pomatias consobrinus* MAY., és a *Theodoxus grateloupianus* (FÉR.) (igaz, hogy nem a típusos forma!) fajok jelenléte, ugyanis szakirodalmi adatok és tapasztalataim alapján egyik sem lépi túl a torton határát (Várpalotán sem!). A felsőtortonba sorolást erősíti az a tény is, hogy a K-i Bakonyban (Várpalota) a felsőtorton alemeletet édesvízi, vagy legalábbis erősen csökkentsósvízi képződmények képviselik. A herend—bándi bentonit fedője szintén vagy édesvízi, vagy — és ez a valószínűbb — erősen csökkentsósvízi rétegsor. Igen értékes adatokat szolgáltatott erre vonatkozóan egyes bakonyi bauxitkutató fúrások Nyirád közelében (pl. ND. 776, ND. 764 és ND. 899. sz. fúrások). Ezekben a fúrásokban a torton tengeri (főleg lithothamniumos) mészkő felett szarmatába sorolt üledéksor van, váltakozó cardiumos, modiolás és hydrobiás képződményekkel. Az összlet alsó része közettani és faunisztikai szempontból erősen eltér a jellegzetes szarmata üledéksortól. Főleg „limneás” mészkőből áll, *Brotia escheri* lenyomatokkal, *Bythinia* operculumokkal (tömegesen), *Bythinia* sp., *Lymnaea* sp., *Theodoxus grateloupianus*, *Theodoxus crenulatus* fajokkal és legalul bentonitos agyaggal, ill. bentonittal. Ez a laza, porózus mészkő- és mésziszap-összlet egész megjelenésében a herend—bándi bentonit fedősorozatára emlékeztet. A jellegzetes szarmata üledékektől eltérő faunisztikai és közettani jellegei afelsőtorton alemeletbe sorolással megnyugtató módon értelmezhetők. Ezt a rétegtani besorolást erősíti az a tény, hogy a fekvőjében levő tengeri üledékek az alsótorton tenger képződményei.

A szarmata kor mellett szólna, hogy Várpalotán (KÓKAY J. 1954, 1956) a felsőtorton—szarmata határon erős hegységképződési mozgások (moldvai fázis) mutathatók ki, míg az alsó- és felsőtorton határán az orogenezisnek csak igen gyenge nyomai észlelhetők. Kézenfekvő volna tehát Herenden is, az alsótorton összlet és a herend—bándi bentonitösszlet diszkordáns települését a moldvai mozgásokkal magyarázni, ami másképpen azt jelentené, hogy a bentonit, fedőjével együtt a szarmatába tartozik.

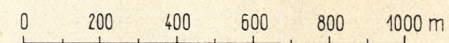


# A HEREND ÉS MÁRKÓ KÖZÖTTI TERÜLET FÖLDTANI TÉRKÉPE

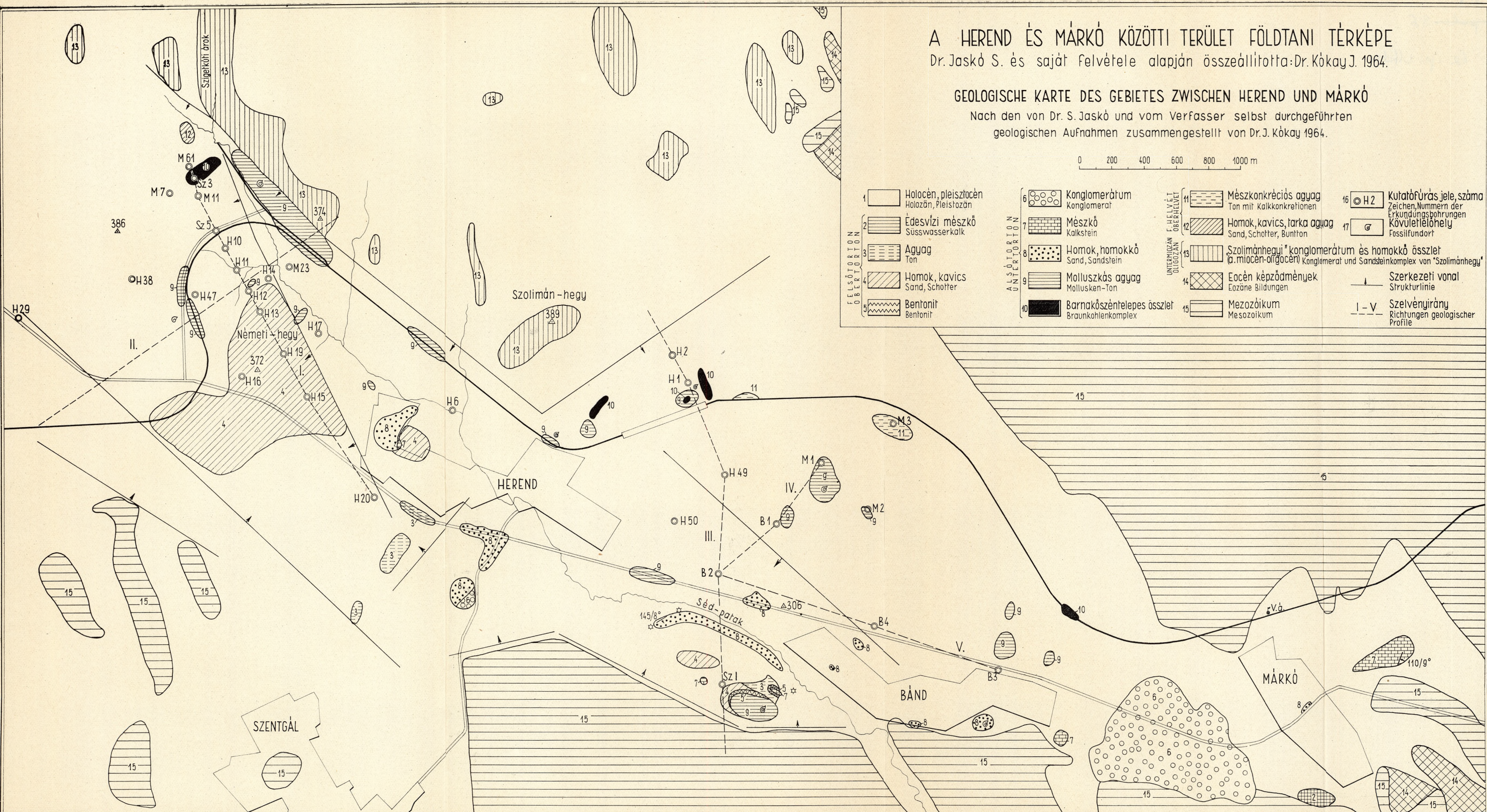
Dr. Jaskó S. és saját felvétele alapján összeállította: Dr. Kókay J. 1964.

## GEOLOGISCHE KARTE DES GEBIETES ZWISCHEN HEREND UND MÁRKÓ

Nach den von Dr. S. Jaskó und vom Verfasser selbst durchgeführten geologischen Aufnahmen zusammengestellt von Dr. J. Kókay 1964.



1	Holocén, pleisztocén Holozán, Pleisztocén	6	Konglomerátum Konglomerat	11	Mészkonkréciós agyag Ton mit Kalkkonkretionen	16	⊙ H 2	Kutatófúrás jele, száma Zeichen, Nummern der Erkundungsbohrungen
2	Édesvízi mészkő Süßwasserkalk	7	Mészkő Kalkstein	12	Homok, kavics, tarka agyag Sand, Schotter, Bunton	17	⊙	Kövületelhely Fossilfundort
3	Agyag Ton	8	Homok, homokkő Sand, Sandstein	13	"Szolimánhegyi" konglomerátum és homokkő összlet (a. miocén-oligocén) Konglomerat und Sandsteinkomplex von "Szolimánhegy"			
4	Homok, kavics Sand, Schotter	9	Molluszkás agyag Mollusken-Ton	14	Eocén képződmények Eozäne Bildungen			Szerkezeti vonal Strukturlinie
5	Bentonit Bentonit	10	Barnakőszéntelepes összlet Braunkohlenkomplex	15	Mezozoikum Mesozoikum			I - V Richtungen geologischer Profile





A herend—bándi bentonit és fedőjének szarmata, vagy felsőtorton korát megnyugtatóan csak a Ny-i Bakony miocénjének részletes feldolgozása fogja majd eldönteni. Tekintve, hogy eddigi ismereteink alapján a fauna inkább a *felső-tortonba* való sorolást indokolja, némi fenntartással ebbe az alemeletbe helyezem a *bándi bentonit fedőösszletét*.

A mészkonkréciós felsőtorton agyag felszíni kibúvásban megtalálható még a gráci műút bevágásában, a herendi templomtól D-re levő kanyarban, valamint az ún. „szentgáliposban” egyes mezei utak mentén (II. sz. melléklet).

Megoldottnak kell tekintenünk a „brotiás” („melániás”) rétegek problémáját is. Két jelentősebb előfordulása ismeretes a környék felszíni feltárásaiban. Az egyik a már ismertett bándi bentonit külfejtéssel kapcsolatos: a bentonit fedőrétegei a keskeny üledékgyűjtő D-i peremén, míg a másik, vele szemközt a herendi vasútállomás melletti régi külfejtési gödör feltárása az üledékgyűjtő É-i szegélyén. Régen kézenfekvőnek tartották, hogy ugyanaz, a *Brotia escheri* BRONG. fajjal és piroklasztikum betelepüléssel jellemzett szint, a kőszénösszlet búvik napvilágra az É-i és D-i peremen. A két előfordulás közti területen újabban lemélyített Bánd 2. és Herend 49. sz. fúrások alapján, valamint korábbi fúrások és egyéb felszíni feltárások adataira támaszkodva azonban bizonyítható, hogy a két melániás rétegsoport nem azonos szintbe tartozik. A földtani adatok alapján szerkesztett III. sz. szelvényből (3. ábra) világosan látható a települési helyzet. A herendi vasútállomásnál levő melániás rétegek az alsótorton üledéksor bázisát képező kőszénösszlethez tartoznak, míg a bándi melániás képződmények a felsőtorton bentonit fedőjét képezik.

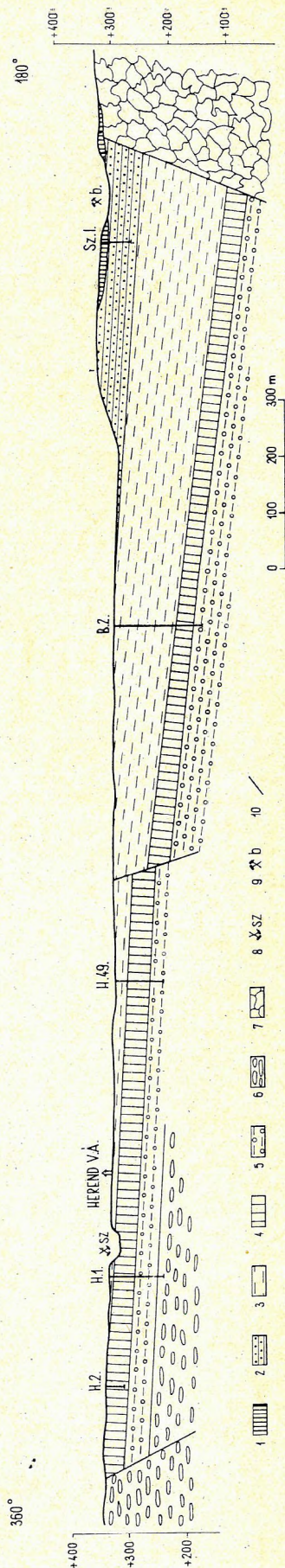
Márkó község mellett a temetőtől Ny-ra levő dombtetőn fehér *édesvízi mészkő* települ közvetlenül a dolomitra. A kőzet barnás árnyalatú hullámos—fodros erek és sávok tarkítják, melyek valószínűleg *szintén mészalagáktól* származnak. Ezt a képződményt a bentonitot fedő mészkonkréciós agyag heteropikus fáciesének tartom, tehát felsőtortonnak. Hasonló típusú mészkőgumók és kisebb lencsék a bentonitbányában is vannak a bentonit fedőjében.

Területünkön a *felsőtorton kavicsos rétegek* diszkordáns településben láthatók az alsótorton rétegek felett, a herendi régi temetőnél levő kavicsbányában a kanászház mellett.

Felsőtortonnál fiatalabb képződmények is vannak a medence környékén, azonban pontosabb kormeghatározás csak a lösz esetében lehetséges, mely kisebb foltokban felismerhető. Ezenkívül fiatalabb pleisztocén és holocén kavicsfoltok is vannak, melyek az idősebb konglomerátum mállásából és a felsőtorton kavics áthalmazódásából származnak. Ez a fiatal kavics azonban többnyire morfológiailag alacsonyabb térszínen helyezkedik el, míg a felsőtorton kavics legtöbb esetben magasabb térszínen és a dombtetőkön bukkan elő.

## FÁCIESVIZSGÁLATOK

Területünk üledéksora rendkívül változatos. A nyugtalan, földkéregmozgásokkal zavart, erősen mozgékony aljzatú üledékgyűjtő — jellegének megfelelően — igen gazdag külön-



3. ábra. A herendi terület K-i részének földtani szelvénye (III. szelvény). — 1. Melániás agyag, bentonit (felsőtorton), 2. homokos—meszes sorozat, 3. corbulás—congeriás agyag, 4. kőszénösszlet *Melanía* fajokkal (2—4: alsótorton), 5. tarka agyag és kavics (helvét), 6. „szolimánhegyi” konglomerátum—homokkő összlet (oligocén—alsómiocén), 7. dolomit (felsőtornász), 8. régi külfejtés (kőszénbánya), 9. bándi bentonitbánya, 10. vető

Abb. 3. Geologisches Profil des O-Teiles des Gebietes von Herend (Profil Nr. III). — 1. Ton mit Melanien und Bentonit (Obertorton), 2. sandig—kalkige Serie, 3. Corbulen—Congerien-Ton, 4. Braunkohlenkomplex mit *Melanía*-Arten (2—4: Untertorton), 5. Bunnton und Schotter (Helvet), 6. Konglomerat- und Sandsteinkomplex von „Szolimánhegy” (Oligozän.—Untermiozän), 7. Dolomit (Obertrias), 8. alter Tagebau (Braunkohle), 9. Bentonit-Bruch von Bánd, 10. Verwerfung



böző üledék-kifejlődésekben. Ebben a fejezetben megkísérlem az egyes kifejlődéseket öskörnyezettani alapon, a keletkezési körülmények szempontjából értékelni.

Az egyes kifejlődési típusokat többnyire megfelelő ősmaradvány-együttesek jellemzik, az egykori környezet függvényében. Az ilyen együttesek kialakulására leginkább ható tényező jelen esetben a víz sótartalma és a sótartalom ingadozásának mértéke. Ezért a különböző kifejlődések tárgyalásánál ezt veszem alapul. A fáciesek sótartalom szerint osztályozásának alapjául HILTERMANN beosztását vettem (v. ö. ŠVAGROVSKÝ, 1960).

**Sz á r a z f ö l d i — f o l y ó v í z i r é t e g e k .** Nagyon elterjedtek, főleg a kőszénösszlet fekvőjében, valamint az alsó- és felsőtorton rétegsor peremi kifejlődéseiben. Jelentős részüket nagy oxidációs fokú tarkaagyag képviseli, ebben ősmaradványok nincsenek, még pollen sem található. A tarkaagyag többnyire kavicsrétegekkel váltakozik, sőt legalsó szakaszán meszes kötőanyagú konglomerátum- és homokkőrétegek is találhatóak. A szárazföldi rétegsor horizontálisan igen változó, az egyes üledéktagok lenesésen kiékelődők, egymást helyettesítik. Keresztrétegzettségük uralkodóan folyóvízi eredetre utal.

#### M o c s á r i — t a v i k e f e j l ő d é s e k .

1. *Mészkonkréciós agyag*, többnyire világos szürkészöld, vagy kékes árnyalattal. Átmenetet mutat a tarka szárazföldi agyag felé. Biztos ismerve az, hogy benne ritkán édesvízi csigák (*Brotia escheri*, *Planorbis* sp.) találhatóak. Ilyen a kőszénösszlet fekvő agyagja. A *Brotia escheri* faj BARTHA F. szerint csökkentsósvízi alak, míg mások szerint édesvízi is lehet. A kőzettani jelleg — gyakran ujjas mészkonkréciókkal — édesvízi (tavi) eredetre utal.

2. A *barnakőszenes agyag* a telepösszletben olykor *Planorbis*, *Helix* sp. fajokból álló egyhangú faunát tartalmaz, melyekhez gyakran *Emmericia subpatula* és ritkábban *Unio* sp., valamint a *Pomatias* sp. szárazföldi csiga társul. Az ilyen kőszenes agyagpadokat és barnakőszénrétegeket édesvízi, illetve mocsári eredetűnek kell tekintenünk, melyek RÁKOSI L. ősnövénytan vizsgálatai alapján *Taxodium*-mocsárban keletkeztek.

3. A márkói temető közelében a triász dolomitra települve felsőtorton *kövületmentes mészkő* található, sötétebb csikkokkal, szalagokkal. Megjelenése édesvízi képződésre utal. A bándi bentonitot fedő melániás agyag heteropikus fáciese.

**É d e s v í z i (?) k é p z ő d m é n y e k .** A barnakőszén-összletben gyakran található olyan mészkonkréciós agyag, kőszenes agyag, olykor *barnakőszén* is, melyben gyakori, sőt egyes rétegekben tömeges előfordulású a *Brotia escheri*. Lehetséges, hogy a faj tömeges fellépése már az egykori közeg igen alacsony sótartalmára utal.

**A l i g s ó s v í z i ( o l i g o h a l i n ) k é p z ő d m é n y e k .** Képviselőjük a brotiás, theodoxusos *agyag*, kétféle faunaegyüttesel. A kőszénösszletben a gyakori *Brotia escheri* fajt a *Theodoxus crenulatus* faj, míg a bándi bentonit fedőjében a *Theodoxus grateloupianus* var. alak kíséri. Mindkét előfordulásban olykor *Hydrobia* fajok, valamint csöves, ujjas mészkonkréciók és bekéregzések is találhatóak.

**K i s s é s ó s v í z i ( m i o h a l i n ) ü l e d é k e k .** Ide sorolom azokat a hydrobiás agyag- és mészkőképződményeket, melyek tömegesen tartalmazzák a *Hydrobia frauenfeldi*, vagy a *Hydrobia ventrosa* fajt. Többnyire *agyag- és agyagmárga-*, olykor (Márkó, Kálvária) *mészkő-kifejlődésben* is ismeretek. A *Hydrobia ventrosa* (= *H. stagnarum* GMEL.) igen nagy sótartalom-határok között élt, illetve él ma is (EHRMANN, 1956). A következőkben tárgyalásra kerülő congeriás rétegeknél itt még feltétlenül kisebb volt a víz sótartalma, ugyanis néha egy-egy apró, juvenilis *Congeria* is található a kőzetben, ami arra vall, hogy az alacsony sótartalom nem kedvezett növekedésének és szaporodásának. Ilyen képződmény a legfelső hydrobiás—congeriás szint.

**K ö z e p e s e n s ó s v í z i ( m e z o h a l i n ) l e r a k ó d á s o k .** Theodoxusos *agyag*, féregcsövecskékkel. A tömeges *Theodoxus crenulatus* faj mellett olykor egy-egy juvenilis *Pirenella picta bicostata* példány, vagy *Congeria* sp. is található. ŠVAGROVSKÝ (1960) és mások adatai alapján a *Pirenella*-félék optimális sótartalom-igénye  $10-20\frac{0}{100}$  között volt, illetve van manapság is a Földközi-tengerben, de mezohalin környezetben is már megjelenhetnek. A várpalotai felsőtorton kőszénfedőben ismeretes a *Th. crenulatus* alak tömeges fellépése, de az alacsonyabb sótartalmat tűrő *Congeria böckhi* WENZ faj, valamint a *Brotia escheri*, *Ancylus* sp. és az ugyancsak gyakori *Bythinia* sp. társaságában. A várpalotai *Th. crenulatus*-os faunaegyüttes a kísérő molluszkák alapján alacsonyabb sótartalmú (oligo—mihalin) környezetre utal, mint a területünkön levő. Ez a kifejlődés a terület K-i felében található, a telepösszlet legfelső részében, néhány dm vastagságban.



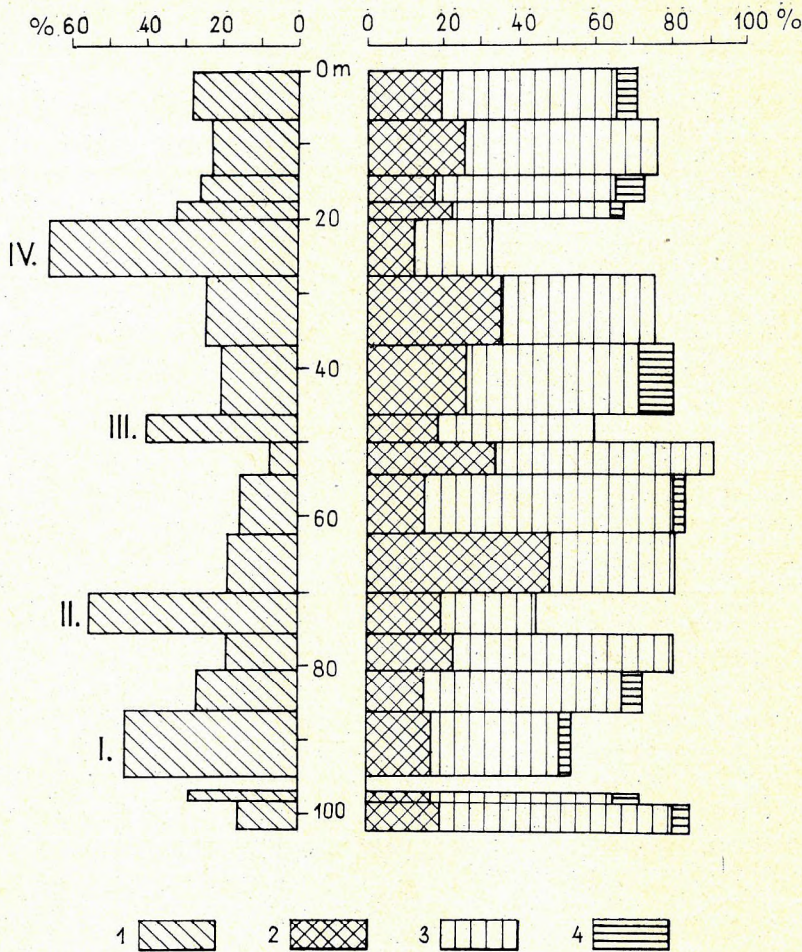
Erősebben sós vízi (pliohalin) képződmények.

1. *Congerias rétegek*; a kőszénfedő rétegsorban igen elterjedtek. A Congeriák olykor tömeges megjelenésűek. Négy fajt különböztettem meg, melyekkel helyi szintezést is lehet végezni. A Congeriákat általában a *Hydrobia ventrosa*, féregcsövek, ritkábban *Theodoxus crenulatus* és *Melanopsis impressa bonelli* kíséri. Kőzettanilag réteges elválású, többnyire erősen meszes, mésziszapos agyag, agyagmárga képviseli ezt a fácicst, gyakran *mikrorétegzett* jelleggel. Ezek a finomrétegzett, sávos kőzetek a Mecsekből jól ismert helvét halpikkelyes agyagmárgával és a várpalotai felsőtorton kőszénfedő rétegekkel mutatnak rokonságot. Ez a jelleg természetesen nem korbizonyíték, mivel megfigyelésem szerint a kőzetkifejlődés a helvét, torton és szarmata emeletben egyaránt megtalálható. Legvalószínűbb keletkezési magyarázata az, hogy a nagyobb állóvizekben, lagunákban, a téli csapadékosabb évszakban nagyobb mérvű volt az anyag beszál- lítása és ilyenkor vékonyka agyag- réteg ülepedett le. A nyári szárazabb évszakban kevesebb volt az anyagbehordás és a melegebb vízből ugyanakkor igen vékony rétegc- kében mésziszap, vagy meszes agyag vált ki. Így a kőzet finom rétegzett- sége feltehetően az évszakok válto- zását tükrözi vissza.

A congeriás közbetelepülések közül kétségtelenül a III. sz., a *C. basteroti* fellépésével jellemzett kőzet ülepedett le a legnagyobb sótartalmú vízből. Ugyanis benne nem ritkán a *Pirenella picta bicostata* faj felnőtt példányai is előfordulnak, a Foraminiferák azonban még hiányoznak belőle. Az I. sz. congeriás rétegsor ennél valamivel alacsonyabb sótartalmú vízre utal; jellemzői a *C. sandbergeri*, ill. felső részében a *C. brardii*. E faunát főleg féregcsövek, *Hydrobia ventrosa* és alul *Melanopsis impressa bonelli*, ritkán juvenilis *Pirenella picta mitralis* egészíti ki. A II. sz. congeriás rétegre a *C. brardii* és a *C. subimbricata sallomacensis* fajok jellemzőek; *Theodoxus crenulatus*, ritkábban *Melanopsis impressa bonelli* és féregcsövek kíséretével. Ezt a réteget a kísérő faunára támaszkodva a pliohalin szakasz alsó határán keletkezettnek tekintem. A IV. sz. szint tulajdonképpen nem congeriás, hanem hydrobiás, és a korábban tárgyalt kísérő faunája alapján (l. p. 10), a négy congeriás—hydrobiás réteg között a legalacsonyabb sótartalmú környezetre mutat. Jellemzi a *Hydrobia frauenfeldi* HÖRN. faj tömeges fellépése. A kőzettani összetevők diagramjából\* (4. ábra) világosan kiolvasható, hogy az üledéksorban a congeriás—hydrobiás lerakódások karbonáttartalma a legnagyobb, mégpedig a tárgyalt sótartalom-csökkenési sorrend szerint növekvően.

2. A congeriás rétegek gyakran tartalmaznak 1—5 dm vastagságban olyan réteges elválású agyag-, vagy agyagmárga-betelepülést, mely tömegesen tartalmaz laposra nyomott féregcsöveket. [Valószínűleg a *Hydroides pectinata* (PHIL.) faj példányait.]

\* A vizsgálatokat a D.F.K.F.V. (Dunántúli Földtani Kutató—Fúró V.) Központi Anyagvizsgáló és Anyagfeldolgozó Laboratóriuma végezte.



4. ábra. A kőszénfedő rétegsor kőzettani összetétele (Bánd 2. sz. fúrás). — 1. Karbonát, 2. agyag, 3. aleurit, 4. homok. — I—IV.: congeriás—hydrobiás rétegek

Abb. 4. Lithologische Zusammensetzung des Hangenden der Braunkohle (Bohrung Bánd Nr. 2). — 1. Karbonat, 2. Ton, 3. Aleurit, 4. Sand. — I—IV: Congerien—Hydrobien-Schichten



Majdnem sós vízi (brachyhalin) lerakódások. Itt elsőként a kisebb sótartalomra utaló lerakódásokat tárgyalom (A), melyek szarmata képződményeinkkel állnak a legszorosabb rokonságban.

A/1. *Pirenella mitralis-os agyag*. Leginkább a kőszénösszlet legfelső részében fordul elő, mészszipagos agyag- vagy kőszenes agyag-betelepülésként. Legjellemzőbb rá a *Pirenella picta mitralis* faj tömeges fellépése. Ezenkívül kíséretében gyakori még a *Pirenella picta melanopsiformis*, *Hinia dujardini*, *Theodoxus pictus*; ritkább a *Theodoxus crenulatus*, *Terebralia bidentata lignitarum*, *Cerithium europeum*, *Melanopsis impressa bonelli*, valamint az *Ocinebrina sublavata*. Egészében e faunaegyüttes a szarmata cerithiumos képződmények faunájára emlékeztet (BODA J. 1959).

A/2. *Pirenella moravica-s és egyéb ún. „cerithiumos” agyag*. Területünkön az alsótorton rétegsor különböző — főleg az alsó — szintjeiben tartalmaz olyan rétegeket, melyekben néhol a *Pirenella moravica*, másutt a *Pirenella gamlitzensis* (és alfajai), majd ismét máskor a *Cerithium europeum* jelenik meg tömegesen. A kísérő molluszkafajok arra utalnak, hogy az öböl vizének sótartalma nagyobb volt ekkor, mint a *Pirenella picta mitralis* fajjal jellemzett periódusok idején.

A/3. *Ostreás homok, Ostrea gryphoides* fajjal a bándi bentonitfejtő környékén fordul elő kisebb lencsékben. A vele csaknem pontosan azonosítható, ma élő *Ostrea (Crassostrea) virginica* faj a Mississippi-delta vidékén plio—brachyhalin vízben padokat alkot (PARKER, 1956).

A/4. Érdekes kifejlődést harántolt a Bánd 4. sz. fúrás: „psammobiás” agyagmárgát. A fúrásban a telepösszlet fedőjében levő legalsó corbulás—molluszkás rétegek felett egy riolittufit-pad van, melyre 0,60 m vastagságban „psammobiás” agyagmárga települ. A kőzetre jellemző a *Psammobia labordei* kagylófaj gyakorisága, melyet aprótermetű *Hydrobia* faj kísér végig, olykor tömegesen. A kőzetben ritkán *Pirenella picta mitralis* is előfordul. A *Theodoxus pictus* is otthonos benne, ennek mennyisége felfelé egyre növekszik. Legalul még elvétve apró *Miltha suessi* példányok is akadnak. A réteg közepe táján igen apró *Congeridiák* jelennek meg, melyeknek mennyisége és termete felfelé egyre jobban növekszik. Legfelül eltűnnek a Psammobiák és a réteg átmegy a congeriás fáciesbe. A faunaegyüttes fokozatos változása tehát világosan mutatja a sótartalom fokozatos csökkenését. A páros *Psammobia*-teknők arra utalnak, hogy nyugodt környezetben, a hullámverés szintje alatt éltek. Egyébként a *Psammobia labordei* a szarmata képződményekben is előfordul (KÓKAY, 1954; BODA, 1959).

A következőkben sorra kerülő rétegeket (B) nagyobb sótartalmú, brachyhalin-vízi képződményeknek kell tekintenünk. Esetleg vitatható, hogy a közvetlenül megelőző (A/4.) képződményt is helyesebb lenne ide sorolni.

B/1. *Erycinás agyag*. Sötétebb szürke agyag található az üledékgyűjtő Ny-i felében az alsó corbulás — molluszkás rétegsor alján. Tömegesen tartalmaz egy kis termetű, vékonyhéjú kagylót, a *Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsus* var.-t, továbbá a *Mytilus haidingeri*, *Hinia dujardini*, *Cardium edule arcella* fajokat és még néhány, a rendesnél kisebb sótartalmat is eltűrő molluszkát (l. a 9. oldalt). A kőzetanyag és a faunaegyüttes, valamint az igen vékony héjak arra utalnak, hogy nyugodt és meglehetősen rosszul szellőzött vízben éltek a rendesnél kisebb (kb. 25—28<sup>0</sup>/<sub>00</sub>) sótartalom mellett. Utóbbi szempontból a fauna hasonló környezetben élhetett, mint a ŠVAGROVSKÝ által (1960) K-Szlovákiából ismertetett együttes.

B/2. *Mytiluszos agyag, vagy homok* leginkább az I. és III. sz. congeriás szintek között található. Noha a Mytiluszok a rendes és csökkentsósvízben ma is egyaránt megtalálhatók, az utóbbi környezetet mégis jobban kedvelik (pl. Keleti-tenger). Ezért az egyes rétegekben való tömeges fellépésük csökkentebb sótartalomra utal. A Mytiluszok kíséretében rendszerint *Crepidula cochlearis*, *Ostrea*-fajok és *Hinia dujardini* fordul elő.

B/3. A herendi bánya bekötő útjának bevágásában agyagos finomhomokban *ostreás pad* fordul elő, *Ostrea digitalina*-ból álló egyhangú faunával. A jellegzetesen brachyhalin, *Ostrea gryphoides* tartalmú padokban e faj nem fordul elő. ŠVAGROVSKÝ (1960) szerint az *O. digitalina* nagyobb sótartalmú — brachyhalin — fáciest jelez.

Csökkentsósvízi? vagy tengeri? üledékek.

1. Valószínűleg nem tekinthető rendes sótartalmú vízből lerakódott üledéknek az a *lucinás agyag-összlet*, mely a terület K-i felében, az I. és a III. sz. congeriás réteg között helyezkedik el. Ez uralkodóan a gyakori *Miltha suessi*, nagy termetű *Lucina*-féleséget tartalmazza, viszonylag szegényes kísérő faunával (*Hinia dujardini*, *Cardium paucicostatum*, *Pitaria islandicoides grundensis*, *Poromya subpostulosa*). Máshol, főleg a corbulás rétegekben is gyakori a *Miltha suessi*, azonban ott kísérő faunája gazdagabb, és Echinoideákkal is társul. Az említett, szegényes faunájú lucinás rétegek Ny felé gazdagabb Mollusca-



és mikrofaunát tartalmazó rétegekbe mennek át, melyek már rendes sósvízi lerakódásoknak tekinthetők. Az öböl K-i felében a tengervíz — feltehetően a befolyó édesvíz hatására — kis mértékben felhígult. Lehetséges azonban, hogy a fauna fajszegénységét a pangó, rosszul szellőzött közeg indokolja, melyre a kőzet többnyire sötétebb színe és bitumenes jellege utal.

2. Bizonyos mértékig szintén problematikus a terület K-i felében a telepösszlet közvetlen fedőjében levő 0,5—1,0 m vastag *cerithiumos*—*molluszkás réteg* keletkezési körülménye, a fauna ökológiája. Ugyanis e fauna rendkívül gazdag (1 kg súlyú fúrómag-mintából 70 molluszkafaj is előkerült) és kifejezetten sztenohalin alakokat (pl. korallók) is tartalmaz (l. a faunajegyzék 3. sz. oszlopát). Ugyanekkor az egész faunát messzemenően uralják a *Cerithium*-félék (főleg a *Pirenella moravica*, *P. picta floriana*, *P. gamlitzensis* és a *Cerithium europeum*), melyek tömeges fellépése csökkentebb sótartalmú (brachyhalin) vízre utal. A faunatársulás létrejötté háromféleképpen magyarázható:

a) *Cerithium*-félék normál sótartalmú vízben is felléphetnek tömegesen, ha a táplálékszerzési viszonyok (algák jelenléte) és egyéb feltételek rendkívül kedvezőek. Ezt erősítene az, hogy a jellegzetesen csökkentésvízi *Cerithium*-félék itt vagy teljesen hiányoznak, vagy csak gyéren fordulnak elő (pl. a *Pirenella picta mitralis*, *nympha*, *bicostata*, *melanopsiformis* fajok). PARKER (1959) a Mexikói-öböl partvidékéről hypersalin környezetből ismertetett gazdag alga-vegetáción élő, recens *Cerithium*-faunát.

b) Az üledékképződés mértéke nagyon lassú volt és a gyakran váltakozó különböző, rendes- és csökkentésvízi fáciesek faunája egymásra halmozódott (PARKER, 1956).

c) Az állat elpusztulása után a bomló lágytestből képződő gázok a csigaházat kiemelték eredeti környezetéből és a ház ily módon passzív szállítódást szenvedett, melyet a vízmozgás adott helyen ismét összehalmozott (nekroplankton).

### Tengeri lerakódások.

1. *Corbulás agyag*. Tömegesen tartalmazza a *Corbula basteroti* fajt, egyes rétegekben lumasella-szerűen. Annak ellenére, hogy e képződmény fajszegény és többnyire csak a *Pereirea gervaisii*, *Cardium paucicostatum* és a *Miltha suessi* kíséri a *C. basteroti* fajt, rendes sótartalmú vízből lerakódott képződménynek kell tekintenünk. Egyrészt azért, mert Echinoideák (*Schizaster karreri* LAUBE) nem ritkák benne, másrészt mert a peremek felé olyan gazdag molluszkafaunás fáciesekbe megy át (l. az V. szelvényt; 5. ábra), melyek kétségtelenül rendes sótartalomra utalnak.

A corbulás agyag a terület legmélyebb vízre valló kifejlődését képviseli; ez egyaránt következtethető a földtani szelvényekből, a fúrási adatokból s az üledékgyűjtő területén elfoglalt központi helyzetéből. A fauna egyhangúsága azzal magyarázható, hogy a nagyobb (100 m körüli) mélység már nem kedvezett a növényvilág (algák) elterjedésének és algatenyészet hiányában a — közvetlenül, vagy közvetve — belőle élő gazdag állatvilág is hiányzik.

A corbulás és a sekélyebb vízi molluszkás lerakódások között átmenetek is vannak, melyek a tiszta corbulás fácieseknél sekélyebb vizek. Ilyen vegyes, átmeneti kifejlődésű a telepösszlet és a *cerithiumos* réteg fedőjét alkotó legalsó corbulás—molluszkás szint (leginkább a K-i területrészekén), valamint a Ny-i területrészen az összlet felső negyede („pereireás agyag”). Utóbbi alatt megtalálhatók a jellegzetes corbulás rétegek.

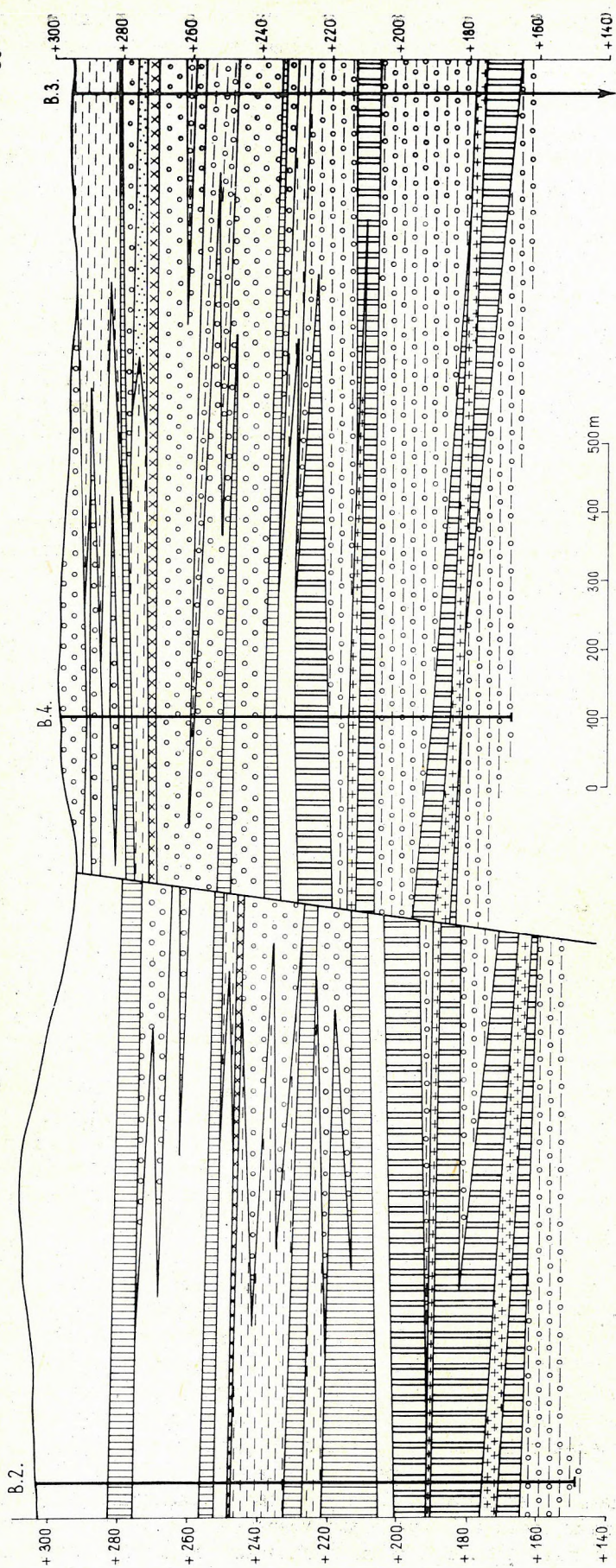
Az egymás felett következő corbulás szintek kísérő faunája felfelé egyre szegényesebb. Ennek magyarázata az, hogy az alsótorton agyagos sorozat a transzgresszió előrehaladásával egyre nagyobb területet borított el és így a legfelső corbulás szintek képződtek a legnagyobb tengermélységben. A IV. sz. congeriás—hydrobiás réteg fedőjében a corbulás összlet magasabb tagjai gyakorlatilag már csak a *Congeria basteroti* fajt tartalmazzák tömegesen. Ebben a szintben *corbulás homokrétegek* is vannak. Ez azt bizonyítja, hogy szesszilis epifaunáról lévén szó, az aljzat minősége ez esetben másodrangú volt.

2. A Bánd 3. és 4. sz. fúrás adatai alapján a corbulás rétegek a peremek felé haladva erősen *kövület-dús, fajgazdag üledékek*be mennek át, melyekre főleg egy parányi kagyló — a *Lutetia nitida* — nagy tömegű fellépése jellemző. A két fúrásból gazdag kísérő fauna került elő (kerekén 100 molluszkafaj, sok Foraminifera és gyakran Echinoideák is). Egyes padjai átmenetet mutatnak a corbulás fácies felé, mivel gyakoriak bennük a *Corbula basteroti* példányai. A gazdag fauna optimális életfeltételekre (táplálék) utal, ami a tenger sekélyebbé válásával (50 m-nél sekélyebb) együttjáró, gazdagabb algavegetációval indokolható. Az aljzat hullámveréstől, áramlástól nem volt nagyon mozgatótt, mivel a teknők eredeti helyzetükből általában nincsenek kimozdítva és a vékony héjak is épek.

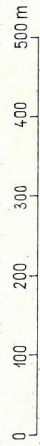
A legalsó corbulás—molluszkás szint — a perem felé haladva — a Bánd 3. sz. fúrában (64,80—68,50 m-ig) más faunatársulással jelentkezett, mint a „lutetiás”. Gazdag molluszkafaunája közel 80 fajból áll. Noha közöttük leggyakoribbak a *Pirenella gamlitzensis* és a *P. moravica*, az összlet nem tekinthető csökkentésvízi lerakódásnak, egyrészt a fauna gazdagsága, másrészt sztenohalin alakok jelenléte.



270°



90°



5. ábra. Földtani szelvény Bándtól É-ra (V. szelvény). — 1. Corbulás agyag, 2. molluskás agyag, 3. congeriás—hydrobiás agyag, 4. kőszénösszlet, 5. tarka agyag, 6. kavics, 7. riolittufa, 8. molluskás riolittuff, 9. molluskás homok  
 Abb. 5. Geologisches Profil N von Bánd (Profil Nr. V). — 1. Corbulen-Ton, 2. Mollusken-Ton, 3. Congerien—Hydrobien-Ton, 4. Braunkohlenkomplex, 5. Buntton, 6. Schotter, 7. Rhyolithuff, 8. Rhyolithuff mit Mollusken, 9. Mollusken-Sand



miatt (l. a faunajegyzék 4b sz. oszlopát). Lehetséges, hogy időnként voltak kisebb csökkentsósvízi behatások, ami kedvezett a *Cerithium*-félék szaporodásának. Egyéb, növényzetten élő csigafajok is igen gyakoriak, különösen a *Rissoa angulata*, *Sandbergeria spiralissima*, *Bittium deforme*, *Vulgocerithium pseudobliquistoma* és *Collonia várpalotensis*. A kagylók közül a Várpalotáról leírt *Arca pseudobarbata* meglehetősen gyakori. Ez a kifejlődés valószínűleg sekélyebb a „lutetiás”-nál, sok benne az egész közeli partról származó durvább növényi törmelék.

3. A Bánd 3. sz. fúrásban a II. és III. sz. congeriás rétegek közötti riolittuffit fedőjében *kövületdús homokpad* volt. Kb. 2 kg-nyi fúrómagból csaknem 70 molluszkafajt határoztam meg (l. a faunajegyzék 9c sz. oszlopát). Ezek között igen sok az aprótermetű, algán élő molluszka (*Alvania*, *Rissoina*, *Adeorbis*, *Sandbergeria*, *Alaba*, *Bittium*, *Cerithium*). A faunában leggyakoribb az apró *Caecum banoni* és a *Lutetia nitida*. A faunaegyüttes itt valószínűleg *Zostera*-vegetációhoz társult, melynek legnagyobb mélységi elterjedése 30 m, de inkább sekélyebb vizet kedvel. Jelenleg pl. a Quarnerói-öbölben a gazdag alga-vegetáció 55 m-ig található. Hasonló társulást a Messinai-öbölből is jeleztek, gazdag algatenyészeten, kis mélységből.

Ez a szint három kifejlődésben ismeretes tehát: a Bánd 2. sz., és a herendi fúrásokban jellegzetes corbulás fáciesben, a Bánd 4. számúban „lutetiás” agyag alakjában és még közelebb a medenceperem felé a Bánd 3. sz. fúrásban molluszkás homokként.

4. *Lucinás—molluszkás agyag*. A bizonytalan — normál? — sósvízi képződményeknél már érintettem ezt a kifejlődést. Ha viszonylag gazdagabb fauna kíséri a *Miltha suessi* kagylófajt, akkor rendes sótartalmú vízben lerakódottnak kell tekintenünk e képződményt. Ugyancsak ehhez a biofácieshez kell sorolnunk a herendi vasúti hurkon belül feltárt homokos márgát a felső homokos—meszes sorozat bázisán (l. a 11. oldalt).

5. *Homokos agyag, Pseudolepton insigne kagylócskákkal*. Előfordul a terület Ny-i felében a II. és III. sz. congeriás rétegek között. Meglehetősen kövületszegény. Gyakran fordul elő még benne a *Pitaria islandicoides grundensis*, *Miltha suessi*, *Gastrana fragilis*, *Tricolia eichwaldi*, valamint rákok (*Brachyura*-félék).

6. *Molluszkás—korallós homok* ismeretes az alsótorton rétegsor legmagasabb részén, Bánd község mellett. A kövületanyag zúzott, törmelékes, ami erős hullámverésre, partszegélyre utal. A sok nagy és vastaghéjú *Ostrea crassicostata*, a sok telepes korall indokolja a többi faunaelem mellett a rendes sótartalmú környezetből való származtatást (l. a faunajegyzék 28. sz. oszlopát). A fauna egyrésze azonban más, mélyebb és nyugodtabb közegben élt eredetileg, csak az erős vízmozgás átdolgozta. Ugyanis az igen gyakori *Turritellák* belsejében más kőzetanyag: agyagos finomhomok van. Az ún. „Turritella-együttesek” Nápoly környékén, az Adria középső részén és a Japán-tengerben 25—45 m mélységből ismeretesek, míg Ghana selfjén 15—36 m mélységben élnek tömegesen (BUCHANAN, 1958; THORSON, 1957).

7. *Mész-kő-fáciesek* a területen többféle faunaegyüttesel ismeretesek. Legjelentősebb előfordulásuk a márkói Kálvária környékén található. Ez a kavicsos, „lajtamész-kő” fáciesű összetett rossz megtartású kövületeket tartalmaz, leggyakrabban *Ostrea crassicostata*, *Chlamys multistriata* fajokkal. Telepes korall is előfordul benne. Jelenlétük egészen sekély (10—30 m) tengerre utal. Ez a mészkőkifejlődés azonos szintű a Bánd 3. sz. fúrásban észlelt „lutetiás” agyaggal (a III. sz. congeriás réteg felett) és a Bánd 2. sz. fúrásban a megfelelő corbulás agyaggal.

Herenden a régi temetőnél kövületmentes homokban mészkőpadok találhatóak (l. később is), melyek különböző faunaegyütteseket tartalmaznak (lucinás, ostreás, cardiumos, turritellás). A bándi bentonitbánya környékén is ismeretesek kisebb mészkőpadok, lencsék *Ostrea crassicostata* és *Ostrea lamellosa* fajokkal, valamint telepes korallokkal a márkóihoz hasonló kifejlődésben.

8. *Homokkő kifejlődések* — szegényes faunával — ismertek a felső homokos—meszes sorozatból. A homokkő közép- és finomszemcséjű, többnyire laza, vagy közepesen kötött, gyakran lencsésen kiékelődő. Ritkán a *Cardium paucicostatum* kőbelei fordulnak elő benne. Általában gazdag és változatos növény- és állatvilág tenyészik a homokos aljzaton ott, „ahol az agyaggal és mésszel kevert” (TELEGDI ROTH K. 1953, p. 688). A fauna gyér volta arra vall, hogy e laza, mésszegény, kedvezőtlen aljzaton a növényzet nem tudott elszaporodni és az állatvilág megélhetéséhez alkalmas környezetet teremteni.

9. A felső, homokos—meszes tengeri sorozat jelentős részét sárga, uralkodóan *középszemcséjű homok* adja. Ez túlnyomórészt ősmaradványmentes, mely az előző pontban tárgyalt homokkőfácies kövületszegénységéhez hasonló módon indokolható. Hozzájárulhatott ehhez még esetleg a homok gyors ülepedése is. Kövületek csak az agyagosabb, finomszemcséjű közbetelepülésekből ismertek, melyek egyes rétegeire a *Loripes dentatus*, másokra a *Turritella turris carinatoides* a legjellemzőbb. Az agyagos homok aljzat már inkább megfelelő volt a vegetáció számára és így a fauna is megjelent. E rétegek



semmiesetre sem tekinthetők 50 m-nél mélyebb tenger üledékének, valószínű képződési mélységük 10–20 m körül lehetett.

10. Tengervízben leülepedett *konglomerátum* kétféle kifejlődésben ismeretes területünkön. Az egyik Herend község D-i előterében látható egy kavics- és homokbányában a szentgáli út mentén. Ez a konglomerátum túlnyomórészt kvarekavicsból áll, homokkő-betelepülésekkel. Tekintettel arra, hogy e kőzetben gyéren vörösalgák (*Lithophyllum* sp.) meszes gumói találhatóak, zavaros vizet feltételezve sem lehetett a tenger 30–40 m-nél sekélyebb (TELEGDI ROTH K. 1953, p. 688). Valószínű, hogy a partszegély meredek volt. A tárgyalt feltáráshoz egészen közel (kb. 200 m-re) felszínen van az alaphegység, illetve az üledékgyűjtő pereme, mely ugyancsak alátámasztja az egykori meredek partszegély valószínűségét (I. a 22. oldalt és a III. sz. földtani szelvényt. 3. ábra). Ritkán *Ostrea crassicostata* is előfordul az üledékben, valamint *Bryozóák*.

A másik kifejlődési típusba tartozó konglomerátum anyaga nem idősebb miocén kavicsok újrafeldolgozásából származik, hanem valódi litorális, abráziós konglomerátum. Bánd község K-i előterében van feltárva. Anyaga az egykori part kőzetének, a triász dolomitnak összecementált törmeléke. Fúrókagylók és -szivacsok nyomai, ritkábban Ostreák találhatóak benne.

Közbevetőleg meg kívánom jegyezni, hogy újabban végzett üledékközöttani vizsgálatok szerint az alsótorton üledéksor makroszkópos megfigyelés alapján eddig agyagként leírt kőzeteinek jelentős része az „*aleurit*” kategóriába tartozik, pontosabban *agyagos aleurit*.

A kifejlődések értékelésében és a fauna paleoökológiai viszonyait illetően álláspontom egyes esetekben még további bizonyítékokra szorul. Sajnos ez a kibontakozóban levő tudományág még sok bizonytalansággal terhelt. Éppen ezért földtani megfontolásokkal és adatokkal is igyekeztem erősíteni értékelésemet.

## ŐSFÖLDRAJZI KAPCSOLATOK

Az alsótorton tenger a Bakony hegység kratoszinklinálisába nyugat felől, Devecser irányából hatolt be. E megállapításnak kissé ellene szól, hogy nyugat felé, Városlőd irányában eltűnnek a tengeri képződmények és a felszínen levő legfiatalabb lerakódás a „Szolimán-hegyi konglomerátum-összlet”. Nyilvánvalóan itt a fiatalabb neogén tagozatok lepusztításával kell számolnunk. Felmerülhet az a lehetőség is, hogy a tenger dél felől transzgradált területünkre. A földtani szelvényből azonban látható, hogy az anyagszállítás nagyjából dél felől történt, tehát arrafelé feltétlenül szárazulat volt.

Harmadik lehetőségként vethető fel a várpalotai-medencével való közvetlen összeköttetés. A legkisebb távolság a két öböl között csupán kb. 20 km lehetett, de egymáshoz legközelebb eső pontjaikon (Márkó és Bántapuszta) már erősen partközeli képződmények találhatóak, ami valószínűtlenné teszi, hogy a két üledékgyűjtő közvetlen tengeri összeköttetésben lett volna.

Marad tehát leghelyesebb feltevésként a nyugat felé való összeköttetés. Egyes, a nyugati Bakonyban mélyített kutatófúrások adataira támaszkodva megállapítható, hogy a herendi öbölbe a tenger valamivel később nyomult be. A Ny-i Bakonyban a fő riolittufa-betelepülések az alsótorton összlet alján, tengeri eredetű, homokos, tufas márga formájában találhatóak. Herenden ugyanakkor az édesvízi kőszenes összletben vannak ilyen képződmények. Tehát a nyugati Bakonyban már javában folyt a tengeri üledékek lerakódása, amikor Herenden a kőszénösszlet felső harmadában megjelennek az első csökkentsósvízi képződmények. A számos várpalotai faunaelem jelenléte Herenden azzal magyarázható, hogy az összeköttetés a Balatontól délre nagyjából félkörívben megvolt.

A szakirodalom a Márkó és Veszprém közötti meglehetősen egyenes dolomitfennsíkot általában úgy emlegeti, mint „mediterrán abráziós platót”. Ezzel a hagyományos értelmezéssel nem érthetünk egyet, mert:

1. Az alsótorton tenger egész bizonyosan nem terjedt Veszprémig, mivel már Márkónál is csak magasabb szintjeire utaló, erősen partszegélyi jellegű üledékek képviselik.

2. A miocén óta nem maradhatott fenn teljes épségben ilyen méretű abráziós térszín. Az azóta a Bakony hegységben lezajlott igen nagy lepusztulási tevékenység már felismerhetetlenné tette volna az egykori abráziós platót.

3. Sokkal kézenfekvőbb a felsőpannon tenger abráziós tevékenységének nyomát látni ebben a morfológiai alakzatban. Ugyanis a felsőpannon után is még igen nagy vastagságú üledéksor denudálódott. A lepusztult pannon rétegsor vastagsága a Somlóhegy tanúbizonysága alapján eléri a 200 m-t is, ami bőven elegendő lehetett ahhoz, hogy a felsőpannon képződmények nyom nélkül eltűnjenek e dolomit-területről.



Az üledékgyűjtőt hegyszerszerkezeti szempontból a Bakony hegységével egyező főirányok jellemzik. Tektonikai szempontból két területrésze oszlik. A Ny-i tektonikai egység lényegileg a Herend község alatti és az attól Ny-ra levő területrésze. Jellemzi az ÉNy—DK-i csapásirány, azaz a hegységre merőleges harántszerkezet. Tulajdonképpen nem más, mint viszonylag mélyebbre zökent, nagy diszjunktív törésvonalakkal határolt tektonikai árok. Szerkezeti képére jellemző földtani szelvényt készítettem a szentgáli Tűzköves-hegytől (l. a II. sz. szelvényt). Ebben az üledékgyűjtő árokban a harmadidőszaki rétegsor DK felé dől. A határoló törésvonalakat számos kisebb vetődés is kíséri.

A K-i tektonikai egység Herend községtől K-re terül el. Ez, a nagyjából K—Ny-i csapásirányú üledékgyűjtő rész a hegységre jellemző hosszanti irányú szerkezetet képviseli, és így szorosabb értelemben véve is a Bakony hegység kratoszinklinálisának tartozéka. Délen a fiatal üledéksor nagyobb, K—Ny-i csapású törésvonallal érintkezik a triász alaphegységgel. Északon hosszanti és harántirányú törésvonalak határolják az üledékgyűjtőt. Jellemzők a területet feldaraboló 10—40 m-es elvetési magasságú harántvetők és az uralkodóan D—DK-i dőlésű fedőhegységi réteggösszet. Mindez a földtani térképből, valamint a herendi vasútállomás és a bándi bentonitkűlfejtés között szerkesztett földtani szelvényből világosan kitűnik (l. a III. sz. szelvényt; 3. ábra).

A két tektonikai egység határterületén (Herend község középső része) erősebb tektonikai igénybevétel mutatkozik, ami az itt viszonylag gyérebb földtani adatok ellenére is kimutatható. (A hegyszerszerkezeti mozgások korával a rétegtani részben foglalkoztam.)

## FÖLDKÉREGMOZGÁSOK ÉS VULKANIZMUS

Érdekes összefüggés ismerhető fel a vulkáni tufaszórások és a földkéregmozgások között. A herend—márkói üledékgyűjtő egyes tufaszintjei általában jól párhuzamosíthatók az egyes fúrásokban. Ilyen határozott szint mutatható ki a II. és a III. sz. congeriás rétegek között levő tengeri molluszkás agyagsorozat felső harmadában. Ez a szint az üledékgyűjtő közepén (pl. Herend 47., vagy a Bánd 2. sz. fúrás) 30—40 cm vastag tufitos agyagmárga, vagy tufit, mely K felé kivastagodik 1—2 m-re. A legkeletebbre fekvő, Bánd 3. sz. fúrásban az üledéksor már jelentős részben szárazföldi kavics- és tarkaagyag-betelepülésekkel átszótt, a perem közelsége miatt. Ebben a fúrásban az említett piroklasztikum szint felfelé fokozatosan ment át tengeri molluszkás rétegekbe, míg alatta szárazföldi kavics- és tarkaagyag-sorozat volt. Tehát a tengernek kis résztranszgresszióját, kismértékű előnyomulását vulkáni tufaszórás vezette be. Nyilvánvaló tehát ennek a kis transzgresszióknak és a tufaszórásnak oksági összefüggése kismértékű földkéregmozgás keretében. A negatív parteltolódás a tenger kimélyülésével járt, amit az üledékgyűjtő közepén mélyült fúrásokban a tárgyalt tufit-horizont felett levő, mélyebb vízre utaló corbulás agyag (l. a 17. oldalt) bizonyít, míg alatta sekélyebb vízre utaló lucinás—molluszkás agyag van. Mindez az V. sz. földtani szelvényen is világosan látható.

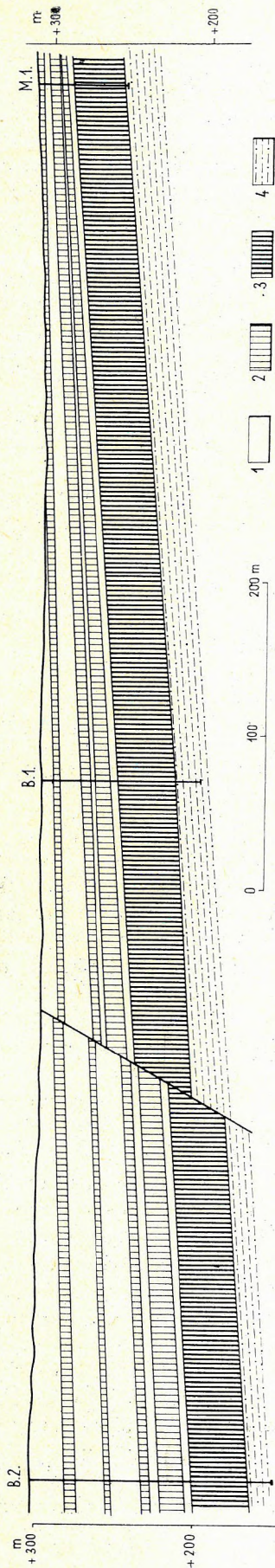
Ha a többi riolittufit-betelepüléssel kapcsolatosan nem is sikerült ennyire szembeszökő bizonyítékot kimutatni, több adat arra utal, hogy a számos tufaszórási szintet úgyszólván kivétel nélkül üledék-, vagy faunaváltozás követi, ami az előbbihez hasonlóan magyarázható. Említésre méltó pl. a legelső, III. sz. telep, melynek közvetlen fedőjében riolittufit van, majd felette nyíltvízi, tavi üledékek következnek. Az okozati összefüggés: az egykori láp megsüllyedésével egy időben riolittufaszórás volt, majd a megsüllyedt láp területét elborító tó vizéből édesvízi mészkonkréciós agyag és kőszenes agyag rakódott le.

Hasonló okokkal magyarázható a herendi régi temetőnél a felső homokösszletben látható vékony bentonit-padocskáknak és a gumós—lencsés, vékonypados, faunás mészkőnek együttes megjelenése is.

Az üledéksorban számos, vulkáni működést bizonyító betelepülés\* található. Hat, viszonylag vastagabb piroklasztikum-szint mutat az üledékgyűjtő területén meglehetősen állandóságot. Ezek közül kettő a kőszenösszletben van (az alul levő a III. sz. kőszenetelep fedőjét képezi 1—3 m vastagságban); egy az I. sz. congeriás összlet és az alatta levő corbulás sorozat határán; a negyedik a II. és a III. sz. congeriás szint közötti tengeri molluszkás agyagsorozat felső harmadában található. Az ötödik betelepülés a felső homokos—meszes üledéksor legfelső részén, bentonitosodott formában figyelhető meg a bándi bentonitbányában. A hatodik fő piroklasztikum szint (bentonit, vagy tufás bentonit) már a felsőtorton üledéksor aljába tartozik; vastagsága meglehetősen ingadozó. Ezt a szintet az ötödiktől vékony tengeri

\* A Dunántúli Földtani Kutató—Eúró V. Központi Laboratóriumának vizsgálata szerint riolittufit.





6. ábra. Földtani szelvény Bándtól Ny-ra (IV. szelvény). — 1. Corbulás—molluszkás agyag, 2. congeriás—hydrobiás agyag, 3. kőszénösszlet, 4. mészkonkréciós agyag  
 Abb. 6. Geologisches Profil W von Bánd (Profil Nr. IV). — 1. Corbulen—Mollusken-Ton, 2. Congerien—Hydrobien-Ton, 3. Braunkohlenkomplex, 4. Ton mit Kalkkonkretionen

mésziszapos homok, vagy változó vastagságú folyami kavics választja el. A bándi bentonit-külfejtésben felszínen feltárva látható.

Ezen a fő riolittufit- és bentonit-szinteken kívül még számos, az üledékgyűjtő területén belül is nehezen párhuzamosítható vékony (1–10 cm) riolittufit csik és még több finom tufás hintés található az alsótorton üledékösszletben. A riolittufit- és bentonitrétegek általában kelet felé vastagodnak.

Természetesen nemcsak itt, hanem más területeken is (Várpalotán, Hidas stb.) tapasztalhatjuk, hogy a középsőmiocén üledéksorokban igen gyakoriak a piroklasztikum-közbe-települések, melyek a peremek és az erupciós centrum felé haladva olykor jelentősen kivastagodnak. A számos kutatófúrás adatára támaszkodva megállapíthatjuk, hogy az ún. „középső-riolittufa” rétegtani szintértéke — legalábbis a Dunántúlon — kétséges. Reménytelen vállalkozásnak tűnik ui. a rengeteg tufaszórás közül elkülöníteni az ún. „középsőt”. Hozzá kell tennünk persze még azt is, hogy jelenleg senki sem tudja megállapítani, hogy a gyakran emlegetett „középső-riolittufa” a felsőhelvét (az ún. „kárpáti”) és az alsótorton, vagy az alsótorton—felsőtorton határán helyezkedik-e el. Az is lehet, sőt szinte bizonyosra vehető, hogy mindkét szintben megvan. Ilyen megfontolások után le kell mondanunk ezekről a kényelmes rétegtani párhuzamosítási megoldásokról.

Ezek a fentiekben ismertetett mozgások nem csupán helyi jellegűek, nemcsak a Bakony hegység kratoszinklinálisának területére érvényesek. Bizonyítják ezt a — kis pozitív és negatív parteltolódásokat kísérő — piroklasztikum-szórások is, amint azt az előbbieken részletesebben elemeztem. Mivel sem a Bakony hegység kratoszinklinális-területéről, sem pedig peremi részéről nem ismerünk semmiféle, miocénbeli vulkáni (erupciós) központot, így távolabb, a Kisalföldön, vagy a Balatontól D-re levő területen lehettek azok, legalább 50–100 km távolságra. Így tehát ezeket a kis földkéregmozgási megnyilvánulásokat semmi esetre sem tekinthetjük csupán Herend környéki jelenségnek.

## FÖLDKÉREGMOZGÁSOK ÉS ÜLEDÉKKÉPZŐDÉS

A Bánd 2., Bánd 1. és Márkó 1. sz. fúrásokon keresztül fektetett földtani szelvényből (I. a IV. szelvényt; 6. ábra) világosan kitűnik, hogy a rétegsor egyes tagjai D-ről É felé haladva rohamosan vékonyodnak. Nyilvánvaló tehát, hogy a Bánd és Márkó községekétől K—Ny irányban húzódó alaphegység közvetlen É-i előterében volt az üledékgyűjtő K-i terület egységének legmélyebb része. A terület az üledékképződéssel egy időben megbillent, lesüllyedt és így e terület D-i felében nagyobb vastagságban halmozódtak fel üledékek. Természetesen ez azt is jelenti, hogy a D-i főtörésvonal úgyszólván az üledékképződéssel egy időben keletkezett.

Érdekes problémát vet fel a szelvény, illetve a fúrási rétegsorok tanulmányozása. Ugyanis feltűnő, hogy a corbulás—molluszkás rétegesoportok sokkal rohamosabb mértékben vékonyodnak É felé, mint a közbe-települt congeriás üledékesoport. Így pl. a Herenden 10 m vastagságot is elérő „lucinas” agyag



(az I. és II. sz. congeriás rétegek között) a Márkó 1. sz. fúrásban már csak 20 cm volt, míg a szelvényben feltüntetett Bánd 2. sz. fúrásban még közel 6 m. Hasonló rohamos kivékonyodást mutat a többi corbulás—molluszkás képződmény is. (A legfelsőre sajnos nincs adat.) A congeriás képződmények ugyanekkor csak kb. felényire vékonyodtak, sőt a II. sz. congeriás üledékcsoport vastagsága egyáltalán nem csökkent a Márkó 1. sz. fúrás tanúsága szerint. Ezek a tények némileg módosították korábbi, még ezen fúrások lemélyülése előtti elképzelésemet a négy congeriás képződménycsoport keletkezéséről illetően. Kézenfekvőnek látszott regresszióval és az esetleg velejáráó sótartalom-csökkenéssel magyarázni a congeriás—hydrobiás üledékek létrejöttét. Az említett fúrások és a földtani szelvény azonban éppen az ellenkezőjét bizonyítja: a „csökkentsósvízű congeriás öböl” nagyobb kiterjedésű volt, mint a molluszkás tenger. A látszólagos ellentmondás megoldását a hegységképző mozgásokban kell keresnünk. A hegységképző erők hatására az emelkedő Bakony hegység peremén némi regresszió történt, ugyanakkor a hegység kratoszinklinálisában és az erre merőleges harántárokban süllyedés és helyi „túlterjedés”, negatív parteltolódás mutatkozott. Erre példa a II. és III. sz. congeriás szint között található riolituffit-padra települő rétegsor, mely kis „transzgressziót” jelez, amint azt már az előzők során említettem (I. az 21. oldalt). Ha pedig a hegységképző mozgásokkal kapcsolatosan egy megemelkedő küszöb többé-kevésbé elvágtatta az öbölnek a nyílt tengerrel való összeköttetését, akkor szükségszerűen a víz sótartalma is csökkent, a víz felhígult. Így jöhettek létre a congeriás képződmények. Az elképzelés helyességét az is alátámasztja, hogy a Ny-i Bakony miocén képződményeit harántoló egyes bauxitkutató fúrások az alsótorton „slír”- és homokkő-összleten belül két—három élesen elkülönülő lithothamniumos mészkőpadot harántoltak, melyek regressziós periódusokra utalnak és feltételezhető, hogy a herend—márkói congeriás szintekkel egy időben képződtek. Adott esetben tehát valamely helyi „transzgresszió” valójában regresszióhoz kapcsolódik, ami az elmondottak alapján nem paradoxon.

## A FAUNA ÉS KORA

Területünkön igen gazdag ősmaradvány társaságot gyűjtöttem részben felszíni feltárásokból, nagyobb részt azonban a kutatófúrások anyagából. A lemélyített számos kutatófúrás az üledékgyűjtő rétegsorának különböző fácieseit tárta fel, amint arra a rétegtani és faciéstani ismertetésnél utaltam. Jelentős eredmény paleontológiai szempontból, hogy a fúrási adatok alapján az üledékgyűjtő medence kifejlődéseinek faunája, ill. annak változásai fokozatosan követhetők a peremi fáciesek felé, a lithológiai változással összhangban (I. a faunajegyzéket). Ezek az adatok rétegtani és őslénytani szempontból egyaránt értékesek.

Az üledékgyűjtő területén a teljes alsótorton üledéksorból 408 molluszkafajt határoztam meg, a felsőtorton összletből négyet, összesen tehát 412 faj, illetve alfaj vált innen ismertté.\* Ez az ősmaradvány-anyag tehát hazánk eddig ismert leggazdagabb miocén puhatestű faunáját képviseli.

A 408 alsótorton alakból 292 a csigákhoz, 5 a Scaphopodákhoz és 111 a kagylókhoz tartozik. A 18 új fajjal, illetve alfajjal együtt 123 alak a hazai miocénből eddig ismeretlen volt. A faunában igen nagy arányban vesznek részt a mikromolluszkák, melyek főleg algákon élők, illetve parazita életmódot folytatók. Elszaporodásuknak nagyon kedvezhetett a meleg, sekély és csendesvízű öböl, feltehetőleg gazdag algavegetációval. Ezzel indokolható sok, a hazai miocénből ez ideig ismeretlen alak jelenléte is.

A fauna korának megítélésénél nem okoz különösebb nehézséget annak megállapítása, hogy az csak a középsőmiocén magasabb részébe tartozhat, vagyis a torton emeletet képviselheti. A fiatalabb alakok tömeges jelenléte, az idősebb alakok hiánya nem hagy kétséget afelől, hogy a fauna tortonnál nem lehet idősebb. Alátámasztja ezt az üledéksor kifejlődési jellege, az alsótorton összlet erősen transzgresszív volta is, különösen a Dunántúlon. Az újabb miocén rétegtani beosztás alapján (CÍCHA I. 1961, CÍCHA I., TEJKAL J. et SENEŠ J. 1960, GRILL R. 1958, SENEŠ J. 1961, SOMOS L. et KÓKAY J. 1960, SIEBER R. 1958b) a torton emelet tovább tagolható, sőt ez kívánatos is, mivel az újabb szemlélet megköveteli a régi „tortonai emelet” további, finomabb vertikális taglalását. A régi „grundi” (= régi helvét) szint-

\* A begyűjtött anyag végső rendezésekor még néhány molluszkafaj került elő, amelyek a faunajegyzékben nem szerepelnek (a fajok neve mellett a faunajegyzék szerinti rétegjelzés szerepel):

*Rissoina steinabrunnensis* SACCO, 14/b; *Pomatias* sp., 1; *Retusa (Cylichnina) pliosimplex* SACCO, 11/c; *Ostrea edulis* L., 8; *Unio* sp., 1.; *Bornia* cfr. *geoffroyi* (PAYR.), 4/a.

A hazai miocénből újdonság a *Retusa (Cylichnina) pliosimplex* SACCO (XV. tábla 17, 18), (BERGER, 1953) és a *Bornia* cfr. *geoffroyi* (PAYR.) (XV. tábla 19), (KAUTSKÝ, 1939). Az *Ostrea edulis* L. és a *Rissoina steinabrunnensis* SACCO a várpalotai alsótortonból is előkerült.

A herend—márkói alsótorton üledéksorból tehát 414 molluszkafaj került elő, vagyis a felsőtortonbeliekkel együtt 418 alak ismeretes innen.



tájék most alsótorton alemeletként csatlakozik a régi tortonhoz (most felsőtorton). Ilyenformán az a feladat, hogy megállapítsuk, hova tartozik a szóban forgó tengeri összlet: az alsótorton, vagy a felsőtorton (= torton s. str.) alemeletbe-e.

A herendi anyagnak egy-egy jól ismert, gazdag alsó- és felsőtorton faunával való összevetése ígérte e kérdés megoldását. Ilyen megfelelő alsótorton együttes a várpalotai SZABÓ-féle homokbánya faunája, míg biztosan felsőtorton a hidasi szénfedő rétegek faunája (l. a következő fejezetet is)\*. Mindkettő nagyszámú és jól feldolgozott.

Az irodalomjegyzékben szereplő munkákon kívül az összehasonlításhoz felhasznált várpalotai faunát néhány, saját gyűjtésből származó alakkal is kiegészítettem, elsősorban fúrás mintákból, agyagos kifejlődésű képződményekből származó molluszkákkal. A hidasi faunát részben CSEPREGHY-NÉ—MEZNERICS I. (1950a), ill. FÖLDI M., nagyrészt azonban saját gyűjtéseim alapján hasonlóképpen kiegészítettem.

A herendi fauna összevetését a másik két lelőhellyel egyszerű százalékolási módszerrel is megkísérelhetjük. Területünkön 408 puhatestű alakot különböztettem meg, Várpalotáról kerekén 400, míg Hidasról 267 faj került elő. A herendi fauna 176 alakja, azaz 43% közös a várpalotaiával. A hidasi faunával 130 faj, azaz 32% a közös. Látszólag egyszerű és világos a dolog: mivel a várpalotai együttes alakjai jelentősen nagyobb számban és százalékban szerepelnek területünk faunájában, a herendi és várpalotai fauna azonos korúnak vehető. Korántsem ilyen egyszerű azonban a dolog. Ugyanis eleve hamis képet kapunk, ha nem vesszük figyelembe, hogy a különböző lelőhelyeken kimutatott fajok példányszáma még megközelítőleg is ritkán egyezik. Jelen esetben igaz, hogy a herendi és a várpalotai fauna gyakorlatilag azonos fajszámú, de a hidasi már jelentősen kevesebb. Tehát a herendivel közös faunaelemek százalékos mennyisége csak akkor mutathat reális képet, ha a hidasi fauna fajainak számát is hasonló számtani szintre vonatkoztatjuk, azaz utóbbi hasonlóan kerekén 400 lenne. Az eljárás helyességét bizonyítja az, hogy a hidasi fauna hivatkozott irodalmában említett 217 fajnak közel fele közös a herendi faunával. (Az újabb gyűjtésekből származó 50 alaknak ugyancsak kb. fele közös a herendivel, tehát az arány azonos maradt.) Ilyenformán tehát, ha a hidasi faunát kerekén 400 fajra sikerülne kiegészíteni — azaz a várpalotaiával azonos nagyságú lenne — akkor nem 130 faj lenne 32%-kal a herendivel közös fajok mennyisége, hanem 195 közös alak lenne 48%-os megegyezéssel, szemben a várpalotai 43%-kal. Nagy fajszámmal bíró faunáknál a nagy számok törvényére támaszkodva nyilvánvalóan nem szabálytalan ez az eljárás. Még egyszerűbb a számítás, ha az összehasonlítandó lelőhely fajainak számát elosztjuk a herendivel közös fajok számával. Ebből kiténik, hogy minden 2,0 hidasi fajra és minden 2,3 várpalotai fajra jut egy, Herenddel közös faj.

Ezek szerint tehát a herendi fauna a fenti mennyiségi értelmezésben jobban egyezik a hidasival. Ez azonban még nem jelenti azt, hogy a hidasi és herendi faunát egykorúnak vehetjük, mivel a hidasi zömében corbulás—molluszkás fauna pelites fáciesben, míg a várpalotai homokos fáciesben élt puhatestű ősmaradványtársaság. Így nyilvánvaló, hogy egyik faunának a másikkal való százalékos mennyiségi megegyezése elsősorban a fáciesrokonságot tükrözi és nem a kort. A fácieseltérés, vagy -rokonság döntő szerepét mutatja az is, hogy az alsó agyagos összlet és a felső meszes—homokos sorozat faunájának mindössze 73 faja közös, tehát az összfauna 18%-a. Ugyancsak erre utal az, hogy amíg a várpalotai homokbányák faunájával 41%-os a megegyezés (166 faj), ugyanakkor a várpalotai kutatófúrásokból származó agyagmintákból meghatározott fauna már 80—90%-ban megegyezik a herendi, szintén pelites fáciesből származó faunával. Említésre méltó, hogy a nagyfokú megegyezés mellett más fajok dominálnak Várpalotán és mások Herenden; tengeri faunák esetében azonban a fajdominanciának nem szabad túlzott kormeghatározó jelentőséget tulajdonítanunk.

Az elmondottak alapján tehát világos, hogy a rétegtani párhuzamosíthatóságot, a fauna korát százalékolási módszerekkel nem lehet biztonságosan eldönteni, legalábbis közvetlenül határos emeletek, alemeletek esetében nem. Ezért célszerűbb az egyes faunalisták egybevetése, melyek összehasonlító vizsgálatából a kérdést jobban megközelítő megállapításokhoz juthatunk. A herendi fauna vizsgálatakor szembeötlő, hogy a fácieseltérés ellenére jó néhány olyan alakot találunk, melyeket Várpalotáról, vagy Herendről írtak le, de ugyanakkor Hidason nem ismeretesek.

Ezek a következők: *Teinostoma herendense* nov. sp., *Collonia (Parvirota) várpalotensis* (SZALAI), *Nerita martiniana tricostata* KÖRM., *Pirenella moravica palatinotiara* STR., *Pirenella moravica pseudonympha* STR., *Cerithium (Vulgo-cerithium) pseudobliquistoma* (SZALAI), *Arca diluvii palotensis* STR. et SZAL., *Arca (Barbata) pseudobarbata* SZALAI, *Pleurodesma gibbosa* KÖRM.

\* Az ismert várpalotai fauna alsótorton kora és a hidasi fauna felsőtorton kora legérthetőbb akkor, ha a két terület vázlatos ideális szelvényét egymás mellett szemléljük, a herendivel együtt. Bármilyen más párhuzamosítás súlyos ellentmondásokat eredményez a faunák és a rétegtani egymásutániség között. Megállapításaimmal tökéletesen összhangban vannak a Foraminifera vizsgálatok is (MAJZON L. 1943, KORECZNÉ LAKY J. 1964).



Hidassal csak egyetlen és kevésbé jellegzetes, onnan leírt közös faj van (*Pirenella picta pseudogamlitzensis* STR.).

Számos olyan molluszkafaj került elő Herendről, melyek hazánkban ez ideig csak Várpalotáról voltak ismeretesek:

*Scissurella terquemii* DESH., *Pareuchelus heres* BOETTG., *Nerita plutonis* BAST., *Cingula (Ceratia) striata* (HÖRN.), *Rissoina (Zebinella) lueli* DESH., *Adeorbis gymnospira gymnobasis* (COSSM. et PEYR.), *A. quadrifasciatus* GRAT., *A. quadrifasciatus miotaurinensis* SACCO, *Adeorbis trigonostoma* BAST., *Turritella (Zaria) aquitaniensis* TOURN., *Pirenella moravica variabilis* (FRIEDB.), *P. gamlitzensis* (HILB.), *P. hartbergensis schildbachensis* (HILB.), *Trochocerithium turritum* BON., *Triphora perversa aequilivata* BOETTG., *Laocochlis inopinata* COSSM. et PEYR., *Scala (Subuliscala) lagusensis* DE BOURY, *Crepidula cochlearis* BAST., *Rimella (Dientomochilus) decussata* GRAT., *Ocenebrina crassilabiata* (HILB.), *O. böckhi* (HOERN. et AUING.), *Tritonalia sowerbyi* (MIGHT.), *Dorsanum nodosocostatum* (HILB.), *Hinia styriaca* (AUING.), *H. intersulcata* (HILB.), *Persicula (Gibberula) minuta* (PFEIFF.), *Clavatulula styriaca* (HILB.), *C. interrupta* aff. *sophiae* (HOERN. et AUING.), *Dentalium michelottii* HÖRN., *D. sexangulum* SCHRÖT., *Arca helenae* BAUER, *Lima (Radula) lima* L., *L. hians* GMEL., *Anomia ephippium cylindrica* GMEL., *Cardium edule arcella* DUJ., *Venerupis basteroti* (MAYER), *Maetra turonica* MAYER, *Angulus (Peronidia) pölsensis* (HILB.), *Thracia papyracea* POLI.

Ugyanakkor a hazánkban ez ideig csak a hidasi felsőtortonból ismert fajok közül mindössze néhány fordul elő:

*Hydrobia frauenfeldi* (HÖRN.), *Alvania (Manzonina) scalaris* DUB., *Rissoa (Mohrensternia) angulata* EICHW., *Pirenella picta* (BAST.), *Odontostomia dispar* BOETTG., *Aclis aberrans* (REUSS), *Hinia karreri* HÖRN. et AUING., *Thalapatrschi* HÖRN., *Saxicava arctica* L., *Corbula carinata deshayesi* SISM. [A *Cancellaria (Sveltia) exgeslini* SACCO faj Hidasról közölt példánya (CSEPREGHYNE—MEZNERICS 1950a) meglehetősen eltér a bánditól.]

A csak Herendről és Várpalotáról ismert közös fajok száma tehát összesen 48, míg a csak Herendről és Hidasról ismert közös fajok száma mindössze 11; ez — még ha a korábban ismertetett módon a hidasi faunát a várpalotaiával azonos mennyiségi szintre emeljük — akkor is csak 17 alak. A herendi és a várpalotai faunák összehasonlításakor feltűnő az *Adeorbis* és *Arca* fajok bősége és azonosságuk, valamint számos feltűnőbb, ritka faj közös jelenléte. Ugyanakkor a hazai viszonylatban eddig csak a hidasi faunából ismert kevés közös alak jó része közömbös, semmitmondó jellegű. A várpalotai faunával való összehasonlítás eredménye különösen akkor feltűnő, ha a herendihez közelebb álló, agyagosabb fáciesek faunáját vizsgáljuk. Mint már korábban is említettem, a fűrási anyagból származó faunánál 80—90%-os megegyezést találtam a hazai miocénből nem, vagy csak kevésbé ismert fajokkal, melyek a várpalotai homokbányákból nem kerültek elő.

Ilyen, a herendi faunával közös alakok: *Teinostoma herendese* nov. sp., *Pareuchelus heres* BOETTG., *Cingula (Ceratia) striata* (HÖRN.), *Adeorbis gymnospira gymnobasis* (COSSM. et PEYR.), *Adeorbis quadrifasciatus* GRAT., *Scala (Subuliscala) lagusensis* DE BOURY, *Rostellaria dentata* GRAT., *Hinia intersulcata* (HILB.), *Chlamys jaklowecziana* (KITTL.) és csaknem bizonyosan a *Pereirea gervaisii* (VÉZ.)\*

A herendi rétegek — a várpalotaihoz hasonlóan — rokonságot mutatnak még a közeli, stájerországi (St. Florian-i) alsótorton képződmények faunájával is (BAUER, 1899), mégpedig sokkal nagyobb mértékben, mint a hidasi fauna.

Ilyen jellegzetes rokon alakok: *Turritella aquitaniensis* TOURN., *Turritella partschi* ROLLE, *Pirenella sturi* (HILB.), *Trochocerithium turritum* BON., *Purpura styriaca* STUR., *Pyrene petersi* (HOERN. et AUING.), *Dorsanum nodosocostatum* (HILB.), *Hinia toulai* (AUING.), *H. styriaca* (AUING.), *H. intersulcata* (HILB.), *Clavatulula styriaca* (HILB.), *C. descendens* (HILB.), *Arca diluvii palotensis* STR. et SZAL., *A. helenae* BAUER, *Divaricella subornata* (HILB.), *Angulus pölsensis* (HILB.), *Corbula theodisca* HILB.

Ugyancsak alsótortonnak\*\* kell tekintenünk az északi- és keletcserhádi (BOGSCH L. 1936; CSEPREGHYNE MEZNERICS I., 1954) és a szobi—letkési (CSEPREGHYNE MEZNERICS I., 1956), torton faunákat is, azonban figyelembe kell vennünk, hogy ezek zömmel más típusú kifejlődések. Talán legközelebb állnak a közepes mélységű, homokos aljzatú selfek faunájához. A kísérő Foraminifera-együttes is arra utal, hogy többnyire nem olyan szublitóralis és sekélyneritikus faunák, mint a herendi és várpalotai, „öbölfaciesű” együttesek. A herendi öböl külső, nyitott, nyílttenger felé eső részén, Devecser környékén is fellép az a — kor szempontjából kevésbé jellegzetes — puhatestű társulás (CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1958), amely a keletcserhádi és főleg a szobi faunákat jellemzi. Ez a magyarázata annak, hogy a devecseri Tikhegy csiga- és kagylófaunája közel 80%-ban egyezik a szobi—letkési faunával, míg a közeli Herend faunájával csak 35%-ban. A Foraminifera-együttes ugyanakkor — a herenditől eltérően — jellegzetes „lagenidae-s” (alsótorton) a Keletcserhátban, Szob—Letkésen és Devecser környékén is. Ebből is azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a partközeli, peremi kifejlődésekben a molluszkák rétegtani szint-

\* Lásd a faj leírásánál.

\*\* A cserhádi és a szobi—letkési faunákat alsótortonnak kell tekintenünk; ezt igazolják, ill. alátámasztják a következők: 1. a települési helyzet, földtani körülmények, 2. a Foraminifera fauna, mely „lagenidae”-s típusú, 3. a közeli, kelet-szlovák terület adatai és a hazai előfordulásokhoz csatlakozó ottani vizsgálatok (ČECHOVIČ V. et VASS D. 1962).



értéke nagyobb a Foraminiferákénál, míg a partoktól távolodva a makrofauna átadja ezt a szerepet a mikrofaunának.

Több olyan faunaelem került elő Herendről, melyek eddig a hazai miocénben csak a K e l e t - c s e r h á t b ó l voltak ismeretesek:

*Sandbergeria spiralisissima* DUB., *Cerithium bronni* PARTSCH, *C. turritoplicatum* SACCO, *C. banaticum* BOETTG., *Odontostomia subacicula* (D'ORB.), *Cymatium affine friedbergi* COSSM. et PEYR., *Purpura styriaca* STUR, *Hinia grundensis* (HOERN. et AUING.), *Olivella clavatula vindobonensis* MEZN., *Clavatula vindobonensis nodosa* MEZN., *Paphia waldmanni cserhátensis* MEZN., *Tellina serrata subtrianqula* SACCO, *Tellina schönni* HÖRN.

A hazai miocénből eddig csak a s z o b — l e t k é s i előfordulásról ismert, közös faunaelemek a herendi faunában:

*Teinostoma minima* BOETTG., *Rissoa johanna* BOETTG., *Turritella dertonensis* MAYER, *Seila multilirata* BRUS., *Crepidula crepidula unguis* D'ORB., *Murex subtorularius* HOERN. et AUING., *Murex aquitaniensis* GRAT., *Conus stachei* HOERN. et AUING.

A k o s t e j i faunával való erős rokonságra utal az, hogy BOETTGER fajai közül 21 van megfaunánkban, túlnyomó részben mikromolluszkák. (Egyébként a kosteji faunát is alsótortonnak kell tartanunk.) Ugyancsak figyelemre méltó számos alakunk megegyezése a l e n g y e l o r s z á g i alsótorton k o r y t n i c a i agyag faunájával.

A herendi faunában sok olyan alak van, mely ez ideig a biztos alsótortonnál fiatalabb üledékekből nem ismeretes a k á r p á t i — b é c s i - m e d e n c é k területéről.

Ilyen jellegzetesebb fajok: *Adeorbis quadrifasciatus* GRAT., *A. trigonostoma* BAST., *Turritella aquitaniensis* TOURN., *T. dertonensis* MAYER, *T. partschi* ROLLE, *Potamides papaveraceus* (BAST.), *Crepidula cochlearis* BAST., *Rostellaria dentata* GRAT., *Pereirea gervaisii* VÉZ., *Polynices pseudoredempta* (FRIEDB.), *Purpura styriaca* STUR, *Dorsanum nodosocostatum* (HILB.), *Hinia styriaca* (AUING.), *H. intersulcata* HILB., *Ancilla glandiformis conoidea* DESH., *Clavatula styriaca* (HILB.), *C. descendens* (HILB.), *Arca diluvii palotensis* SZALAI, *A. helenae* BAUER, *Chlamys jaklowecziana* (KITTEL), *Crassatella moravica* HÖRN., *Divaricella subornata* (HILB.), *Pseudolepton insigne* (MAYER), *Cardium edule arcella* DUB., *C. paucicostatum* SOW., *Venerupis basteroti* (MAYER), *Mactra turonica* MAYER, *Corbula theodisca* HILB., *Thracia ventricosa* PHIL. stb.

A felsorolásban csak azokat a fajokat említettem meg, melyek legalább három lelőhelyről ismeretesek, de természetesen ennél jóval többre tehető az alsótortonnál fiatalabb képződményekben elő nem forduló fajok száma.

Ugyanakkor a herendi fauna nem tartalmazza azokat az alakokat, melyek csak a felsőtorton üledékekben otthonosak, mint pl. *Chlamys scissa* (FAVRE), *Flabellipecten leythajanus* (PARTSCH). Az utóbbi Hidason előfordul; ettől és néhány — Hidasról új fajként leírt (többnyire endemikus) — alaktól eltekintve, a hidasi fauna valamennyi molluszkafaja már az alsótorton a lemeletben is megvolt. Így tehát a felsőtorton a lemeletre ugyanazt a megállapítást tehetjük a molluszkafauna vizsgálatával kapcsolatban, amit a Foraminiferák vizsgálata eredményezett: a felsőtortont az alsótortonhoz viszonyítva a fauna szegényedése, erős redukciója jellemzi. Ennek magyarázatát abban kereshetjük, hogy a miocén tengerrész összeköttetése a Tethys felé már a felsőtorton folyamán korlátozódni kezdett. Az alsó- és felsőtorton határán fellépő földkéregmozgások eredményeként, az új transzgresszió és a környezet megváltozása következtében számos faj eltűnt, kipusztult. Ugyanekkor azonban a Paratethysnek a Tethyszel való összeköttetése erősen korlátozódott és az új fajok tömeges beözönlése, megjelenése elmaradt. Ez a megállapítás természetesen nemcsak a Foraminiferákra és a puhatestű faunára, hanem pl. az Echinoidea- és korall-faunára is vonatkozik. Faunavizsgálataink eredményét ilyenformán tehát kielégítően indokolhatjuk a Paratethys földtörténeti fejlődésének vázolt mozzanataival. A fauna elszegényedését\* — feltevésünk szerint — nemcsak a hidasi fauna, hanem más külföldi ismert felsőtorton, viszonylag gazdag faunájú előfordulások (Kienberg, Pötzleinsdorf, K-Szlovákia) esetében is ez indokolja.

*Összefoglalva* a faunára és korra vonatkozó megfigyeléseinket, vizsgálódásunkat, megállapíthatjuk, hogy a herendi terület és a várpalotai homokbányák faunája egykorú, mindkettő a l s ó - t o r t o n . Ugyanakkor a hidasi kőszénfedőrétegek faunája fiatalabb, felsőtorton. *A faunavizsgálatokból levont következtetésekkel a rétegtani felépítés, a rétegtani sorrendiség is összhangban van mindhárom említett területen.*

A földtani szemlélettel és módszerekkel párosított őslénytani értékelés a mélyfúrású kutatások eredményeinek figyelembevételével, a rétegről-rétegre való gyűjtés a legnagyobb mértékben kiküszöböli a miocén rétegtani szemléletünkben meglévő ellentmondásokat. Az egyes elszigetelt előfordulásokra és feltárásokra alapozott, nagyobb területre kiterjesztett rétegtani következtetések ma már nem mondhatók korszerűnek.

\* Az eddigi hazai biztos felsőtorton faunákra ezenkívül még bizonyos óriásnövekedés is jellemző, főleg az *Arca*-félékre.



## A DUNÁNTÚLI TORTON BARNAKŐSZÉNTÉRÜLETEK RÉTEGTANI PÁRHUZAMOSÍTÁSA

A dunántúli torton barnakőszén-előfordulások párhuzamosítása kapcsán a herendi, várpalotai és hidasi területet tárgyalom részletesen.

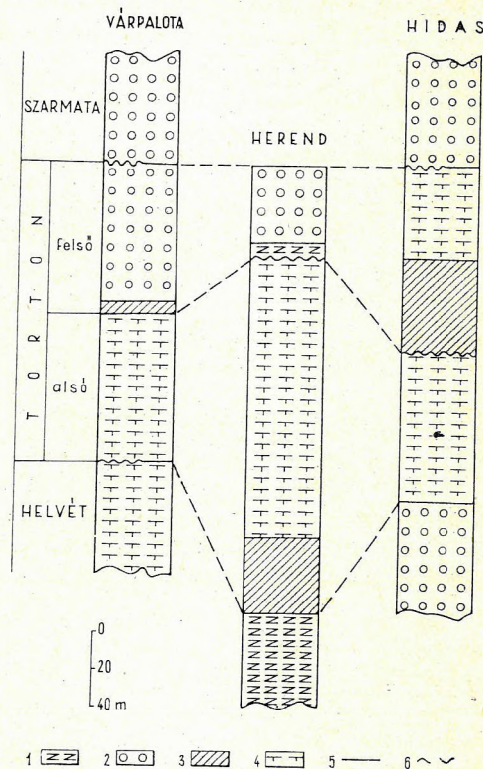
A három kőszénterület rétegtani párhuzamosítását nagyon megkönnyíti a herendi terület részletes földtani és őslénytani ismerete. A párhuzamosításra vonatkozóan már korábban is történtek kísérletek (DANK V., 1953; VADÁSZ E., 1960) azonban a sok bizonytalansággal terhelt földtani alapadatok miatt és az átfogóbb őslénytani értékelés hiányában ezek nem vezettek megnyugtató eredményre. Mivel az utóbbi években mindhárom területen széleskörű, részletes földtani kutatómunka folyt, lehetőség nyílt a párhuzamosítás kérdésének reális, ellentmondásoktól mentes értékelésére. Az értékelésnél elsősorban a kőszéntelepek párhuzamosítására helyeztem súlyt, ezért a magasabb fedő és mélyebb fekvő képződményeket nem részletezem.

Az értékelést táblázatos összeállításban mutatjuk be (7. ábra). Ezek szerint a várpalotai és a hidasi kőszén képződése egy időben történt, mindkettő a felsőtorton képződmények bázisán helyezkedik el. A fedő felsőtorton üledéksor felett mindkét helyen szarmata rétegek találhatók (CSEPREGHY-NÉ—MEZNERICS I., 1950a; KÓKAY, 1954). Míg Hidason a peremek felé egészen enyhe diszkordanciával, a peremtől távolodva pedig valószínűleg konkordánsan települnek a szarmata képződmények a felsőtortonra, ugyanakkor Várpalotán csak az üledékgyűjtő közepén figyelhető meg a két emelet képződménysora között konkordancia és folyamatos üledékátmenet. Hidason a felsőtorton képződményeket tengeri üledékek, Várpalotán erősen csökkentsósvízi (congeriás) lerakódások, végül Herenden még inkább csökkent sótartalmú (brotiás), vagy édesvízi képződmények képviselik. Mindhárom helyen megtalálható az alsótorton üledéksor tengeri kifejlődésben; mégpedig Várpalotán és Hidason a kőszénösszlet fekvőjében, míg Herenden ennek fedőjében helyezkedik el. Legkevesebbé feldolgozott eddig még a hidasi kőszénösszlet fekvőjében levő alsótorton rétegsor. Az eddig előkerült földtani és őslénytani adatok is elegendők azonban arra, hogy a rétegösszlet alsótorton alemeletbe sorolását helyesnek tartjuk.

*Összefoglalva:* a várpalotai és a hidasi kőszén egykorú, mindkettő felsőtortonbeli; a herendi ezeknél idősebb, az alsótorton üledéksor bázisán van.

## FORAMINIFERÁK ÉS KORALLOK

A herendi terület rétegtani feldolgozásánál a fő súlyt a puhatestű fauna vizsgálatára helyeztem. A tengeri üledéksor azonban bőven tartalmaz *Foraminiferákat* is. Sajnos a mikrofauna meglehetősen jellegtelen, többnyire egyhangú, földtani kor szempontjából nem sokat mondó. Nagyszámú minta vizsgálata során azonban mégis jelentős mennyiségben kerültek elő Foraminiferák. Ezek egy részét magam vizsgáltam, más részüket JÁMBORNÉ KNESS M. határozta meg (Bánd 2., 3. sz. fúrások). A Foraminifera fauna legközelebb áll a várpalotai Szabó-féle homokbánya (MAJZON, 1943) együtteséhez, azzal 52%-a megegyezik. A Foraminifera társaságra talán az „öbölfáciesű” megjelölést használhatnánk. A Ny-i Bakonyból benyúló öböl külső részén, Devecser környékén az alsótorton összletben már gazdag „lagenidás” Foraminifera fauna található. Herenden leggyakoribb alak a *Rotalia beccarii* L., egyes rétegekben igen nagy tömegben lép fel. Ennek ellenére az ilyen rétegek legnagyobb részét nem tarthatjuk



7. ábra. A dunántúli torton barnakőszénösszletek párhuzamosítása. — 1. Szárazföldi képződmények, 2. csökkentsósvízi üledékek, 3. barnakőszénösszlet, 4. tengeri üledékek, 5. konkordancia, 6. diszkordancia

Abb. 7. Korrelationschema der tortonischen Braunkohlenkomplexe in Transdanubien. — 1. Terrestrische Ablagerungen, 2. Brackwasserablagerungen, 3. Braunkohlenkomplex, 4. Meeresablagerungen, 5. Konkordanz, 6. Diskordanz



csökkentsősvízi lerakódásnak, mivel a kísérő, olykor igen gazdag makrofauna ennek ellene mond. Az említett faj ma is él, rendes sótartalmú környezetben elterjedt. Feldúsulásának valószínűleg a csendes, nyugodt és meleg vizű öböl, a bőséges táplálék kedvezett. Fajokban leggazdagabb a bányához vezető bekötőút bevágásának agyagos finomhomok üledéke (28 faj).

Rétegtani értékkel három faj bír, ezek: *Haplostiche rudis* (COSTA), *Elphidium discorbinooides* (YABE-HANZAWA), *Planulina wüllerstorfi* SCHWAG. Az eddigi tapasztalatok alapján e három faj közül egyik sem található meg az alsótortonnál magasabb szintben. (A második alakot MAJZON Várpalotáról jelezte.)

Az összesített Foraminifera-faunalista a következő:

+*Haplostiche rudis* (COSTA)\*, *Textularia abbreviata* D'ORB., *T. agglutinans* D'ORB., *T. compressa* D'ORB., *T. laevigata* D'ORB., *T. subangulata* D'ORB., *Triloculina consobrina* D'ORB., *T. gibba* D'ORB., *Quinqueloculina akneriana* D'ORB., *Qu. badensis* D'ORB., *Qu. boueana* D'ORB., *Qu. contorta* D'ORB., *Qu. dutemplei* D'ORB., +*Qu. hauerina* D'ORB., *Qu. lucida* KARR., +*Qu. nussdorfensis* D'ORB., +*Qu. seminula* (L.), *Qu. triangularis* D'ORB., +*Sigmoidina celata* (COSTA), *Robulus inornatus* (D'ORB.), *Dentalina consobrina* D'ORB., *Fronicularia* sp., +*Globulina gibba* D'ORB., +*Gl. spinosa* D'ORB., *Nonion boueanum* (D'ORB.), *N. commune* (D'ORB.), *N. granosum* (D'ORB.), *Elphidium crispum* (L.), *E. macellum* (FICHT.—MOLL.), *E. striatopunctatum* (FICHT.—MOLL.), +*E. rugosum* (D'ORB.), +*E. flexuosum* (D'ORB.), *E. discorbinooides* (YABE—HANZAWA), +*Borelis melo* (D'ORB.), *B. haueri* (D'ORB.), *Bulimina aculeata* D'ORB., *B. buchiana* D'ORB., *B. elegans* D'ORB., *B. inoconstans* EGG., *Virgulina schreibersiana* CZJZ., *Bolivina dilatata* RSS., *B. limbata* BRADY, *B. punctata* D'ORB., *B. robusta* BRADY, *Reussella spinulosa* (RSS.), *Asterigerina planorbis* (D'ORB.), *Discorbis turbo* D'ORB., *Eponides haidingeri* (D'ORB.), *E. schreibersii* (D'ORB.), *E. umbonatus* (RSS.), *Rotalia beccarii* L., *R. calcar* D'ORB., *R. papillosa* BRADY, *Epistomina elegans* (D'ORB.), *Amphistegina hauerina* D'ORB., *Cassidulina subglobosa* BRADY, *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. triloba* D'ORB., +*Orbulina porosa* TERQU., *Planulina wüllerstorfi* SCHWAG., *Cibicides aknerianus* (D'ORB.), *C. dutemplei* (D'ORB.), *C. lobatulus* (WALK.—JACOB).

A herend—márkói üledéksor egyes kifejlődéseiben *korallok* is előfordulnak. Leggazdagabb lelőhelyük a bándi templomtól DK-re van, ahol telepes korallok fordulnak elő, kitűnő megtartási állapotban, nagy gyakorisággal. Itt egykori partszegélyi zátony-vonulatot kell feltételeznünk. A telepes korallok ily nagy mértékű feldúsulásából szubtrópusi felé hajló éghajlatra következtethetünk. Egyébként RÁKOSI L. palynologiai vizsgálatai is hasonló következtetést engednek meg. Telepes korallok az alsó agyagsorozat aljában, a bándi—márkói pirenellás—molluszkumos rétegben is elég nagy gyakorisággal találhatók. Hasonlóképpen telepes korall maradványok ismeretesek a márkói kövületes mészkőben és a bándi bentonit fekvőjében is. A korallokat HEGEDÜS Gy. dolgozta fel.

\* A kereszttel (+) jelölt alakokat JÁMBORNÉ KNESS M. határozta meg.



A fajok leírásánál többnyire nem adok teljes szinonim-jegyzéket, csak a két-három legfontosabb irodalmi adatra hivatkozom, rendszerint azokra, melyek teljes szinonimikát közölnek. A miocénben általánosabban elterjedt alakok részletes ismertetésétől eltekintek, legfeljebb csak abban az esetben foglalkozom némelyikkel, ha különös jelentősége van. Az általánosabban elterjedt és ismertebb fajok kielégítő ismertetésben megtalálhatók CSEPREGHY-NÉ-MEZNERICS I. és STRAUZ L. hivatkozott munkáiban.

**CLASSIS: GASTROPODA**

**Subclassis: Prosobranchia**

**Ordo: Archeogastropoda**

**Familia: Scissurellidae**

**Genus: *Scissurella* D'ORIGNY, 1823**

***Scissurella terquemi* (DESHAYES)**

I. tábla 1.

1962. *Scissurella terquemi*, KECSKEMÉTINÉ KÖRMENDY A. I. Gastropoda. p. 83. T. IX. f. 2—4.

Egyetlen kitűnő megtartású példány került elő Bándról, mely jól egyezik a hazai miocénből eddig csak Várpalotáról ismertetett fajjal és COSSMANN et PEYROT (1915) ábrájával.

**Familia: Fissurellidae**

**Genus: *Diodora* GRAY, 1821**

***Diodora graeca* (LINNÉ)**

1954. *Fissurella graeca*, STRAUZ p. 7. T. IX. f. 184.

Újabbban egyes szerzők (CSEPREGHY-NÉ, 1954) THIELE adatai alapján a fajt a *Diodora* nemzetségbe helyezik. Igazat kell adnunk STRAUZ-nak, aki hangsúlyozza, hogy a *D. italica* DEFR. fajtól az elválasztása olykor nehéz, mivel az átmenetek széles skálája köti őket össze. A bándi anyagból csak a *D. graeca* faj mutatható ki teljes bizonyossággal, a *D. italica* töredékes jellegénél fogva bizonytalan.

**Familia: Patellidae**

**Genus: *Patella* LINNÉ, 1758**

***Patella ferruginea* GMEL.**

I. tábla 2.

1910. *Patella ferruginea*, SCHAEFFER, p. 174. T. LV. f. 1—5.

Még BÖCKH J. gyűjtéséből kitűnő példányok származtak Herendről, valószínűleg a vasúti bevágásból. A hazai miocénből máshonnan nem ismeretes.



F a m í l i a : Trochidae

G e n u s : *Monilea* SWAINSON, 1840

### *Monilea crasselirata* BOETTGER

1906. *Monilea crasselirata*, BOETTGER, III. p. 183.

1934. *Monilea crasselirata*, ZILCH, p. 202. T. 2. f. 36.

Egyetlen példány a Bánd 3. sz. fúrásból, amely BOETTGER típusával jól egyezik, csupán a spirális bordák gyengébben fejlettek. Ez környezethatással, vagy juvenilisebb jellegével is magyarázható. Már korábban CSEPREGHYNÉ (1952) is jelzi előfordulását. BÁLDI (1960) Szokolyáról ismerteti a fajt.

G e n u s : *Teinostoma* ADAMS, 1853

### *Teinostoma minimum* BOETTGER

1956. *Teinostoma minimum*, CSEPREGHYNÉ, p. 378.

A hivatkozott szerző már a herendi közleményében is (1952., kéziratosa rész) említi ezt az aprótermetű fajt. BOETTGER típusával jól azonosíthatók a herendi példányok.

### *Teinostoma balatonicum* nov. sp.

I. tábla 3—4.

*Derivatio nominis*: Balaton-i.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 264. sz.

*Locus typicus*: Herend 47. sz. fúrás, 56,20—58,90 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton agyag.

**L e í r á s** : Kicsiny, 1,8 mm átmérőjű és 1,1 mm magas, sima és fényes ház. A kanyarulatok jól elkülönülők, de a varratvonal mentén nem mélyülnek be. A bázison az erős szájeremi vastagodás a köldököt teljesen elfedi. A szájadék kerek és — a belső perem kivételével — vékony.

Legközelebb áll hozzá BOETTGER *T. auingeri* faja, melytől az új faj legjobban alacsonyabb termetével különbözik. BOETTGER faja a szájadék felől tekintve (ZILCH, 1934) aszimmetrikusan púpos, míg a herendi alak ilyen helyzetben jelentősen laposabb és szabályosabb elliptikus körvonalú.

Közeli alak még a *T. nanum* GRAT. faj (COSSMANN et PEYROT, 1915), melytől a szövegben említett finom vonalkázás által különbözik a legjobban. Ilyen díszítés a herendi fajon a legerősebb nagyítással sem látható.

### *Teinostoma herendense* nov. sp.

I. tábla 5—6.

*Derivatio nominis*: Herendense = herendi.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 265. sz.

*Locus typicus*: Herend 20. sz. fúrás, 204,2—208,2 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton tengeri molluszkás agyag.

**L e í r á s** : Kicsiny, 2,2 mm átmérőjű, lapos, gyors növekedésre utaló ház. Felszínén erős nagyítással spirális csikozás látható. A ház 0,9 mm magas. Szájnyílása kissé hosszúkas, a külső szájerem élesebb, a belső némileg vastagodott, mely átmege a köldököt borító vastagodásba. A köldök zárt.

Közel áll hozzá a *T. defrancei* BAST. (COSSMANN et PEYROT, 1915) faj, melytől spirális vonalkázásával és laposabb termetével különbözik a herendi alak. A *T. degrangeri* COSSM. et PEYROT fajtól gyorsabban növekedő kanyarulataival és spirális vonalkázásával különbözik elsősorban.

Az új faj a várpalotai alsótorton rétegek agyagosabb kifejlődéséből is előkerült.



F a m i l i a : Turbinidae  
G e n u s : *Pareuchelus* BOETTGER, 1906

***Pareuchelus heres* BOETTGER**

I. tábla 7—9.

1906. *Euchelus (Pareuchelus) heres*, BOETTGER, III. p. 188.

1934. *Pareuchelus heres*, ZILCH, p. 206. T. 4. f. 55.

Több szép megtartású példány került elő a herendi fúrásokból. A nemzetség rendszertani helyzetét COSSMANN et PEYROT a *Turbinidae* család keretében rögzíti.

A faj Várpalotáról is előkerült, az agyagosabb kifejlődésű alsótorton képződményekből.

G e n u s : *Collonia* GRAY, 1850

***Collonia zboroviensis* FRIEDBERG**

I. tábla 10—11.

1928. *Collonia zboroviensis*, FRIEDBERG, p. 519. T. XXXIII. f. 8.

Egyetlen kitűnő megtartású példány származik a Bánd 4. sz. fúrásból, mely FRIEDBERG fájával jól egyezik, csak valamivel kisebb termetű.

Eddig csak a lengyelországi alsótortonból volt ismeretes.

S u b g e n u s : *Parvirota*

***Collonia (Parvirota) várpalotensis* (SZALAI)**

I. tábla 12.

1954. *Cyclostrema várpalotensis*, STRAUZ, p. 33. T. VI. f. 142.

Ez a faj Várpalotán kívül a herendi alsótorton rétegekben is előfordul. SZALAI eredetileg az *Adeorbis* nemzetségbe sorolta. A faj nagyon közel áll COSSMANN et PEYROT *C. (Parvirota) duvergieri* alakjához, csak a hazai faj erősebben bütykös—bordás, markánsabb bélyegekkel bír. COSSMANN nyomán erre a rendszertani helyre illesztettem be SZALAI fáját.

A bándi és márkói fúrásokban, a legalsó tengeri rétegekben nem ritka.

F a m i l i a : Neritidae

G e n u s : *Nerita* LINNÉ, 1758

***Nerita plutonis* BAST.**

I. tábla 13.

1954. *Nerita plutonis*, STRAUZ, p. 9. T. VIII., f. 158.

A Bánd 3. sz. fúrásból egy kitűnő állapotban levő példány került elő. A magyar miocénben eddig csak Várpalotáról ismeretes.

***Nerita martiniana* cfr. *tricostata* KÖRM.**

1962. *Nerita martiniana* MATHERON var. *tricostata*, KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY A., p. 84. T. IX. f. 10—11.



Egyetlen sérült példány a Bánd 3. sz. fúrásból, mely nagyon valószínű, hogy KECSKEMÉ TINÉ említett fajával azonos. Leírása szerint az alakon három, elmosódott szélű, szürke spirális csík húzódik végig. Ugyanakkor példányunkon csak két szürke csík látható. Kérdés, hogy a színezés mennyire állandó bélyeg? Ugyanis a szerző egyetlen példány alapján írta le az alfajt és így a színezés változékonyságáról nincs adatunk. Azért is kétséges a színezettség taxionómiai értéke, mivel példányunk egyéb jellegekben jól egyezik KECSKEMÉ TINÉ alakjával; még a külső szájperem belső oldalán húzódó él is jól látható.

G e n u s : *Theodoxus* MONTFORT, 1810

***Theodoxus pictus* (FÉR.)**

I. tábla 14—16.

1950a. *Neritina picta*, CSEPREGHYNÉ, p. 17.

A faj változatos díszítéssel jelentkezik a csökkentsósvízi képződményekben. Egyes példányok a *T. pictus nivosus* BRUS. alfajhoz közelítenek, mások a *T. tuberculatus* SCHRÉTER fajhoz. A kőszénösszlet felső részében, a pirenellás rétegekben és elvétve a tengeri agyagban is otthonos. A Bánd 3. sz. fúrás 66,80—68,50 m közötti tengeri molluskák agyagjából igen nagy termetű példányok származnak. Optimális sótartalom-igénye a brachyhalin víz volt.

***Theodoxus pictus nivosus* (BRUS.)**

I. tábla 17.

1952. *Clithon (Vittoclithon) pictus nivosus*, PAPP, p. 107. T. I, f. 17—20.

Bánd község határából, a cerithiumos agyagból több példány származik, melyek méretarány és díszítés szempontjából ezzel az alakkal jól azonosíthatók.

***Theodoxus crenulatus* (KLEIN)**

I. tábla 18—19.

1960. *Theodoxus crenulatus*, F. REHOŘ et M. REHOŘOVA, p. 235. T. III. f. 1—4.

Bándi és márkói fúrásokból olykor tömegesen került elő egy *Theodoxus* féleség, mely ezzel a fajjal azonosítható, elsősorban a díszítés alapján. Kiemeltebb spirája révén legközelebb ál BARTHA F. (1956) *T. crenulatus várpalotaensis* alakjához, melyet a várpalotai felsőpannon üledékekből írt le (p. 552. I. tábla 9—12. ábra). A várpalotai felsőtorton kőszénfedő rétegekben is igen gyakori alak.

A faj kétségtelenül csökkentsósvízi (oligo—mezohalin) képződményekből került elő a kísérő fauna alapján. A *T. pictus* (FÉR.) faj társaságában általában nem fordul elő, mivel az a nagyobb sótartalmú vizet kedvelte inkább.

S u b g e n u s : *Calvertia*

***Theodoxus (Calvertia?) grateloupianus* (FÉR.) et var.**

I. tábla 20—22.

1954. *Neritina grateloupiana*, STRAUSS, p. 9. T. IX. f. 160.

A faj főleg a bándi bentonit fedőjében levő „brotiás” agyagban fordul elő. Az egyes példányok szélesebb, inkább patkó alakú szájnylásukkal és főleg a külső szájperem belső részének fogazottságával különböznek a fajtól. Lehetséges, hogy új alfaj. A fajjal jól azonosítható egy példány származik a kőszénösszlet alsó zónájából (Herend 49. sz. fúrás). WENZ adataira támaszkodva feltételesem a *Calvertia* subgenusba helyezem.



*Smaragdia viridis expansa* (REUSS)

II. tábla 1.

1949. *Smaragdia viridis expansa*, GLIBERT, p. 83. T. IV. f. 13.

Ez a hazai miocénből eddig még nem említett alak a Bánd 3. sz. fúrásból került elő.

HÖRNES a Bécsi-medencében Steinabrunnból és Nikolsburgból jelzi előfordulását. A *S. viridis* L. faj az Antillák környéki tengerben él.

Ordo : Mezogastropoda

Familia : Lacunidae

Genus : *Lacuna* TURTON, 1827

Subgenus : *Pseudocirsope*

*Lacuna (Pseudocirsope) banatica* BOETTGER

II. tábla 2.

1901. *Lacuna banatica*, BOETTGER, II. p. 136.

1934. *Lacuna (Pseudocirsope) banatica*, ZILCH, p. 208. T. 4. f. 64.

A *Lacunidae* családnak ez a képviselője jól egyezik BOETTGER fajával. Bándról jómegtartású példányok származnak. A nemzetség a hazai miocénből eddig nem került elő.

*Lacuna (Pseudocirsope) cfr. hoernesii* BOETTGER

II. tábla 3.

1906. *Lacuna hoernesii*, BOETTGER, III. p. 151.

1934. *Lacuna (Pseudocirsope) hoernesii*, ZILCH, p. 208. T. 4. f. 63.

A *Lacuna banatica* fajtól valamivel karcsúbb termetével, tagoltabb spíra-felépítésével és az ezzel kapcsolatos mélyebb varratvonal-menti bemélyedésével különbözik. Valószínűleg átmenetek kötik össze a *L. (Pseudocirsope) banatica* fajjal. Ugyancsak Bándról származik.

Familia : Pomatiasidae

Genus : *Pomatias* STUDER, 1789

*Pomatias consobrinus* (MAYER)

II. tábla 4

1875. *Cyclostomus consobrinus*, SANDBERGER, p. 606. T. XXIX. f. 33., 33a.

A szájnylás körül kívül elhelyezkedő gyűrűszerű duzzanattal jellemzett faj, a duzzanat a bándi példányokon is jól látható. A bentonit feletti felsőtorton brotiás agyagban fordul elő.

Típus-lelőhelye Svájcban a felső édesvízi molassz.

Familia : Hydrobiidae

Genus : *Hydrobia* HARTMANN, 1821

*Hydrobia ventrosa* (MONTAGU)

II. tábla 5.

1919. *Hydrobia ventrosa* COSSMAN et PEYROT, Tome 70. p. 605. T. XVI. f. 7—8.



A congeriás csökkentsósvízi üledékekben helyenként tömeges megjelenésű. Rétegtani értéke kevés. A nyírádi szarmata hydrobiás mészkőben is tömegesen található.

### **Hydrobia friedbergi** nov. sp.

II. tábla 6–8.

1928. *Nodulus tauromiocenicus* var., FRIEDBERG, p. 396. T. XXIV. f. 1

*Derivatio nominis*: FRIEDBERG W. tiszteletére.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 266. sz.

*Locus typicus*: Herend 38. sz. fúrás, 40,0–44,5 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton tengeri agyag.

**Leírás**: Apró, erősen domború kanyarulatú és tagolt spirájú *Hydrobia* példányok kerültek elő a herendi fúrásokból. Méretek: m = 1,0 mm; sz = 0,6 mm. Nagyon jól egyeznek a FRIEDBERG által közölt példánnyal, mellyel kapcsolatban ő is jelezte, hogy ez az alak nem azonosítható teljesen SACCO fajával. A különbség azonban még sokkal nagyobb, mivel a szájnnyílás alapján sem a lengyelországi, sem a herendi példányok nem sorolhatók a *Nodulus* nemzetségbe. Kétségtelen, hogy az alak *Hydrobia* faj. Ugyanakkor nem lenne helyes SACCO fajtát a *Nodulus* nemzetségből áttenni a *Hydrobia* genuszba, mivel SACCO rajzos ábrája alapján valóban helyesnek látszik a „*tauromiocenicus*” fajtát a *Nodulus* nemzetségbe tartozónak tekinteni. Egyébként is nagy a különbség a két alak között. Így tehát indokoltnak tartom ezt az apró termetű formát új fajként leírni.

### **Hydrobia frauenfeldi** (HÖRN.)

II. tábla 9.

1950a. *Hydrobia frauenfeldi*, CSEPREGHYÉ, p. 18.

A legfelső hydrobiás agyagban helyenként tömegesen található. Lehetséges, hogy a COSSMANN et PEYROT által közölt *Hydrobia aturensis* NOUL. faj HÖRNES alakjával azonos.

Hidason is előfordul a felsőtorton kőszénösszletben, valamint a szarmatában is otthonos.

### **Hydrobia immutata** (FRAUENF.)

II. tábla 10.

1856. *Paludina immutata*, HÖRNES, p. 587. T. 47. f. 23.

1928. *Hydrobia immutata*, FRIEDBERG, p. 396. T. XXIV. f. 14.

Az előzőkben új fajként leírt *H. friedbergi* alaktól főleg a kevésbé domború kanyarulatai által különbözik. HÖRNES ábrájához jobban hasonlítanak a herendi példányok, mint FRIEDBERG-éhez.

### **Hydrobia ex aff. obtusa** SANDB.

II. tábla 11.

1875. *Hydrobia obtusa*, SANDBERGER, p. 368. T. XXII. f. 6–6b.

A bándi bentonit fedőjéből, a felsőtorton „brotiás” agyagból származik egy zömök *Hydrobia* faj, mely SANDBERGER fajával egyezik meg leginkább.

Subgenus: *Sabinea*

### **Hydrobia (Sabinea) fontannesii** DOLLF. et DAUTZ.

II. tábla 12.

1919. *Peringia fontannesii*, MORGAN, p. 330. f. 25.

1949. *Hydrobia (Sabinea) fontannesii*, GLIBERT, p. 92. T. V. f. 10.

1954. *Hydrobia hoernesii*, STRAUSS, p. 10. T. III. f. 53.



Ez a faj viszonylag vastagabb héjjal, alig domború kanyarulatokkal, fejlett szájadékkal, zömök termettel jellemezhető. Egyetlen példányunk jól egyezik GLIBERT ábrázolásával, csupán valamivel kevésbé domborodók a kanyarulatok.

A STRAUSZ által Várpalotáról *H. hoernesii* fajként említett alakot is idesorolom.

Genus : *Emmericia* BRUSINA, 1870

***Emmericia subpatula* nov. sp.**

II. tábla 13.

*Derivatio nominis*: *E. patula* BRUS. recens fajhoz közelálló jellegét fejezi ki a név.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 267. sz.

*Locus typicus*: Herend, a vasútállomástól északra, útbevágásból.

*Stratum typicum*: alsótorton kőszénösszlet, kőszenes agyagból.

**L e í r á s** : Kicsiny, 3,5 mm magas és 2,5 mm széles héj. Zömök termet, 4 kanyarulattal. A kanyarulatok domborúak. Szájnyílása nagy, széles, szögletes és peremmel ellátott. A külső szájperelem mögött erős duzzanat, redő látható, ami subgenus-bélyeg.

Legközelebb áll hozzá a dalmát partvidéken ma élő *E. patula* BRUS faj. A herendi faj különösen THIELE (1935) 120. sz. ábrájához áll közel, melytől zömökebb spirájával és fejlettebb szájperelemével különbözik. A Soós (1943) által ábrázolt (I. tábla 27. ábra) recens faj még karcsúbb és szájperelem nem olyan fejlett. Az új faj Herenden a kőszenes összletben található, helyenként gyakori, de csak nagyon ritkán fordul elő ép állapotban.

Genus : *Micromelania* BRUSINA, 1874

***Micromelania?* sp.**

II. tábla 14.

Sérült kis csigaház a bándi bentonit feletti felsótorton „brotiás” agyagból. Sűrű kanyarulataival erre a nemzetségre emlékeztet.

Família : Rissoidae

Genus : *Cingula* H. et A. ADAMS, 1854

Subgenus : *Pseudosetia*

***Cingula (Pseudosetia) laevis* (HÖRNES) var.**

1919. *Setia laevis*, COSSMAN et PEYROT, Tome 70. p. 597. T. XVI. f. 64—65.

A faj a COSSMANN et PEYROT által közölt ábrához jobban hasonlít, mint HÖRNES (1856) eredeti ábrázolásához. Ugyanis példányunk — akárcsak COSSMANN et PEYROT példánya — valamivel karcsúbb.

Section : *Ceratia*

***Cingula (Ceratia) striata* (HÖRNES)**

II. tábla 15.

1856. *Chemnitzia striata*, HÖRNES, p. 541. T. XLIII. f. 21.

HÖRNES fajával kitűnően egyező két példány került elő a fúrásokból. Feltételezhetően COSSMANN et PEYROT (1919) *C. (Ceratia) suturalis* alakja azonos HÖRNES idézett fajával. COSSMANN és PEYROT alakjától példányaink csak lényegtelen mértékben különböznek: ábrázolt példányunknak hat kanyaru-



lata van és kisebb (3,7 mm), míg a *C. suturalis* fajnak hét kanyarulata van és nagyobb (6,0 mm). A különbség példányunk juvenilis voltával magyarázható. COSSMANN et PEYROT a fajt a burdigalai emeletből jelzi, míg HÖRNES faja a Bécsi-medence felsőtorton rétegeiből ismeretes.

Újabban a várpalotai alsótorton agyagosabb kifejlődésű rétegeiből is előkerült e faj.

### **Cingula (Ceratia) proxima (ALDER)**

II. tábla 16.

1914. *Rissoia (Ceratia) proxima*, CERULLI—IRELLI, Parte VII. p. 196. T. XV. f. 58—62.

1952b *Cingula (Ceratia) proxima*, GLIBERT, p. 17, T. II. f. 3.

Egyetlen, kitűnő megtartású példány került elő a Bánd 3. sz. fúrásból, mely kitűnően azonosítható CERULLI—IRELLI, valamint GLIBERT ábráival.

Ez a ma is élő faj ez ideig a Kárpáti- és Bécsi-medence miocén lerakódásaiból ismeretlen volt.

S e c t i o : Hyala

### **Cingula (Hyala) vitrea (MONTAGU)**

II. tábla 17.

1913. *Rissoia (Hyala) vitrea*, CERULLI—IRELLI, Parte VII. p. 195, T. XV, f. 50—51.

1952b *Cingula (Hyala) vitrea*, GLIBERT, p. 18, T. II. f. 4.

A Bánd 2. sz. fúrás homokosabb corbulás rétegeiből több példánya került elő. Ez az apró termetű faj jól egyezik GLIBERT és CERULLI—IRELLI leírásával, valamint kitűnő ábrázolásaikkal, csupán a szájnylás alul valamivel szegletesebb. GLIBERT szerint a faj példányainak jelentős részén nagyon finom spirális vonalkázás észlelhető, akárcsak a *Ceratia* sectio fajain. Éppen ezért kétségesnek tartja a *Hyala* sectio jogosultságát, ugyanis erre a kanyarulatok teljes díszítetlensége, simasága jellemző THIELE szerint is. Nem céлом itt ebben a rendszertani kérdésben állást foglalni, de példányaink simák és fényesek, a *Hyala* sectio leírásának megfelelően. Egyébként a *C. vitrea* faj a sectio típusa. Ma is élő alak. A *Paratethys* miocénjéből ez ideig ismeretlen volt.

G e n u s : *Alvania* RISSO, 1826

### ***Alvania montaguy miocaenica* SACCO**

1950a *Alvania montaguy miocaenica*, CSEPREGHYNÉ, p. 20.

Bándon eléggé gyakori. Átmeneti alakok is vannak az *A. montaguy ampulla* EICHW. alfaj felé, mely utóbbtól az elválasztása körülményes.

S u b g e n u s : Massotia

### ***Alvania (Massotia) sublaevigata* BOETTGER var.**

II. tábla 19.

1906. *Alvania (Massotia) sublaevigata*, BOETTGER, II. p. 160.

1934. *Alvania (Massotia) sublaevigata*, ZILCH, p. 212. T. 5. f. 87.

A bándi példányok BOETTGER fajától elsősorban abban különböznek, hogy közvetlenül a varratvonal alatt a kanyarulatok felső részén egy-két, határozottan kivehető spirális árkocska húzódik. Ezenkívül díszítésük BOETTGER típusánál finomabb, sokszor alig észrevehető, sőt részben simák. A felső kanyarulatokon inkább a finom axiális bordácskák, míg a bázis felé a spirális díszítés lép előtérbe.



Genus: *Rissoa* DESMAREST, 1814

Subgenus: *Turboella*

***Rissoa (Turboella) podhorcensis* (FRIEDB.)**

II. tábla 20.

1928. *Turboella podhorcensis*, FRIEDBERG, p. 369, T. XXII. f. 3.

Egyetlen, FRIEDBERG fajával jól egyező példány származik a Bánd 2. sz. fúrásból. A hazai miocénből eddig ismeretlen volt.

***Rissoa (Turboella) johannae* BOETTGER**

1956. *Rissoa (Turboella) johannae*, CSEPREGHYÉ, p. 381.

Az egyetlen herendi példány jól azonosítható BOETTGER fajával. ZILCH (1934) a badeni agyagból is jelzi előfordulását.

Subgenus: *Mohrensternia*

***Rissoa (Mohrensternia) angulata* EICHW.**

II. tábla 21.

1856. *Rissoa angulata* (partim), HÖRNES, p. 577. T. 48. f. 23a.

1950a *Rissoa (Mohrensternia) angulata*, CSEPREGHYÉ, p. 21.

A faj általában a szarmatában elterjedt, de Lapugyon és Hidason, tehát mélyebb szintekben is megtalálható. A herend—márkói fúrásokban nem ritka, leginkább a kőszénfedő cerithiumos—molluszkás rétegben található.

Genus: *Stossichia* BRUSINA, 1870

***Stossichia planaxoides helvetica* COSSM. et PEYR.**

II. tábla 22.

1933. *Stossichia planaxoides* DESM. var. *helvetica*, CSEPREGHYÉ, p. 328. T. XIII. f. 11a-b.

Egyetlen, erősen sérült példány, de a szájnnyílása ép. Eléggé fejlett spirális díszítése van. A hazai miocénből ez ideig ismeretlen alak volt.

***Stossichia bándensis* nov. sp.**

III. tábla 1—2.

*Derivatio nominis*: Bánd községről elnevezve.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 268. sz.

*Locus typicus*: Bánd 3. sz. fúrás, 64,8—66,8 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton molluszkás agyag.

**Leírás**: Kicsiny, 2,8 mm magas és 1,4 mm széles alak, pupoid termet, a két sima embrionálissal együtt hat, enyhén domború kanyarulattal. A kanyarulatokat három, a felsőbb kanyarulatokat csak két, erősen fejlett és kiemelkedő spirális borda díszíti. A spirális bordák között axiális rovátkoltság figyelhető meg. A szájnnyílás alapján kétségtelenül a *Stossichia* nembe tartozik példányunk. Szájnyílása viszonylag nagy. Alul a szájperemen kis csorgó látható. A külső szájperem kívül megvastagodott. A külső szájperemen belül, adapikálisan két fogacska (fogléc) figyelhető meg, a felső fejlettebb. Száj-



nyílása tehát nagyon hasonló jellegű a *Stossichia planaroides* (DESM.) fajéhoz, melytől azonban lényegesen kisebb számú, erősen fejlett bordáival nagyon különbözik.

Példányainkkal azonosítható alakkal az irodalomban nem talákoztam.

A márkói és bándi fúrásokból több példány származik.

F a m i l i a : Adeorbidae

G e n u s : *Adeorbis*\* WOOD, 1842

### *Adeorbis gymnoospira* (COSSM. et PEYR.)

III. tábla 3.

1919. *Tornus gymnoospira*, COSSMAN et PEYROT, Tome 69, p. 239, T. VII. f. 63—65.

Az *A. gymnoospira* COSSM. et PEYR. alaktól azzal különbözik, hogy bázisán egy spirális él látható. Franciaországból a burdigalai emeletből említik a szerzők.

### *Adeorbis gymnoospira gymnobasis* (COSSM. et PEYR.)

III. tábla 4.

1919. *Tornus gymnoospira* var. *gymnobasis*, COSSMANN et PEYROT, Tome 69. p. 239. T. VII. f. 66—68.

Herendi példányaink az alsó molluszkás agyagból származnak. Kanyarulataik simák, gömbölyűek. Várpalotán is megtaláltam az alsótorton rétegekben. Franciaországban a burdigalai képződményekből ismert.

### *Adeorbis quadrifasciatus* GRAT.

III. tábla 5.

1919. *Tornus quadrifasciatus*, COSSMANN et PEYROT, Tome 70. p. 236. T. VII. f. 50—53.

Az *A. planorbillus* DUJ. fajtól abban különbözik, hogy 1—3-mal több spirális bordája van.

Az alsó molluszkás agyagban nem ritka. Várpalotán is előfordul, noha az eddigi irodalom csak egy alfaját (*A. quadrifasciatus miotaurinensis* SACCO) jelzi a SZABÓ-féle homokfejtőből.

### *Adeorbis subcirculus* (COSSM. et PEYR.)

III. tábla 7.

1919. *Tornus subcirculus*, COSSMANN et PEYROT, Tome 70. p. 240. T. VII. f. 54—56.

Egyetlen példány származik a Bánd, 3. sz. fúrásból. Jól egyezik a szerzők fajával, csupán példányunk valamivel alacsonyabb és így kevésbé lépcsőzetes.

A fajt COSSMANN—PEYROT az alsómiocénből jelzi.

### *Adeorbis trigonostoma* BAST.

III. tábla 8.

1954. *Tornus trigonostoma*, STRAUSS, p. 13. T. IX. f. 164.

Egy példány került elő ebből a ritka fajból a bentonitbánya bekötőútjának bevágásából, valamint több példány a Bánd 3. sz. fúrásból. A hazai miocénből eddig csak Várpalotáról volt ismert.

\* Mint érdekességet, külön megemlítem, hogy a Márkó 1. sz. fúrásból a 22,30—23,30 m-ig terjedő molluszkumos agyag kb. 1 kg-nyi mintájából 27 példány *Adeorbis* félélt iszapoltam ki. Ezekből *A. gymnoospira gymnobasis* 14 db, *A. gymnoospira* 2 db, *A. planorbillus* 2 db és *A. quadrifasciatus* 9 db volt. Köztük egymás felé hajló átmenetek is voltak. Ezek alapján úgy látszik, hogy az egyik főalak az *A. gymnoospira gymnobasis*, míg a másik az *A. quadrifasciatus*. A másik két alakot esetleg szélső variációs példányoknak is lehet tekinteni.



**Adeorbis dollfussi** (COSSM.)

III. tábla 9—10.

1928. *Tornus dollfussi*, FRIEDBERG, p. 523. T. XXXIII. f. 1.

A Bánd 4. sz. fúrásból származó egyetlen példányunk jól egyezik a FRIEDBERG által közölt példánnyal, csak díszítése nem annyira erős, markáns. COSSMANN a redoni emelethől jelzi a fajt. Lengyelországban a zborowi rétegekben fordul elő.

F a m i l i a : Turritellidae

G e n u s : *Turritella* LAMARCK, 1799

S u b g e n u s : Haustator

**Turritella (Haustator) turris carinatoides** SACCO

III. tábla 11.

1956. *Turritella (Haustator) turris carinatoides*, CSEPREGHYNÉ, p. 382. T. II. f. 20—21.

A spirális bordák egyes példányokon eléggé erőteljesen fejlettek.

Egy töredék Bánd község belterületén is előkerült a felső homokos—meszes szintből.

A M. Áll. Földtani Intézet múzeumi anyagában több példánya található „Márkó” jelzéssel, közelebbi helymegjelölés nélkül. A rátapadt kőzetanyag és a kísérő fauna azonban nem hagy kétséget a származási helyet illetően. A szobi és a devecei faunában is előfordul.

S e c t i o : Zaria

**Turritella (Zaria) aquitaniensis** TOURN.

III. tábla 12.

1954. *Turritella (Zaria) aquitaniensis*, STRAUZ, p. 13. T. I. f. 12.

Ez a Várpalotán nagyon gyakori faj egyetlen példányban került elő a Bánd 3. sz. fúrásból. A St. Florian-i rétegekben is („Strassebahn St. Auchsi bei Neudorf”) megtaláltam.

S e c t i o : Archimediella

**Turritella (Archimediella) dertonensis** MAYER

III. tábla 13.

1956. *Turritella (Archimediella) dertonensis*, CSEPREGHYNÉ, p. 382. T. II. f. 18.

Bándon a „korallós” lelőhelyen eléggé gyakori. Ezenkívül hazánkban Szobról ismeretes.

**Turritella (Archimediella) partschi** ROLLE

III. tábla 14.

1954. *Turritella (Haustator) partschi*, STRAUZ, p. 13. T. I. f. 16.

A herendi alakok inkább a várpalotai és szobi példányokhoz állnak közelebb, mint a stájerországi típushoz.



F a m i l i a : Caecidae  
G e n u s : *Caecum* FLEMING, 1824  
S e c t i o : Brochina

**Caecum (Brochina) banoni** BENOIST

III. tábla 15—17.

1924. *Caecum Banoni*, COSSMANN et PEYROT, Tome 73, p. 66, T. II. f. 29, 31.

1949. *Caecum (Brochina) banoni*, GLIBERT, p. 129. T. VIII. f. 3a-g.

A Bánd 3. sz. fúrás egyes rétegeiben gyakori. COSSMANN—PEYROT és GLIBERT leírásaival és ábráival jól egyezik. Csupán annyi az eltérés, hogy a szájnnyílás felé az összeszűkülés valamivel erősebb, mint az GLIBERT ábráin látható.

Példányaink kb. 10%-ánál a csúcs felőli részen gyengén fejlett gyűrűk is láthatók, hasonlóan GLIBERT „3-e” ábrájához.

G e n u s : *Brotia* H. ADAMS, 1866

**Brotia escheri** (BRONGT.)

III. tábla 18—21.

1954. *Brotia escheri*, STRAUZ, p. 15. T. II. f. 34—35.

Herenden a kőszénösszletben, valamint a bándi felsőtorton bentonit fedőjében nagy mennyiségben található. Az alsó szintben levő példányok ritka és erősen fejlett, sőt tüskés bordájúak (III. tábla, 18., 19.). A felső szint példányainak sűrű, finom bordázata van (III. tábla, 20., 21.).

Az oligocéntól a torton emelet végéig élt.

G e n u s : *Melanopsis* FÉRUSSAC, 1807

S e c t i o : Lyrcaea

**Melanopsis (Lyrcaea) impressa bonelli** (SISM.)

III. tábla 22—23.

1895. *Lyrcaea impressa bonelli*, BELLARDI—SACCO, Parte XVIII. p. 10. T. I. f. 16.

Herenden a kőszénösszlet felső részén és a közvetlen fedőben gyakori. A magasabb fedőben is előfordul a congeriás rétegekben.

**Melanopsis (Lyrcaea) aquensis clava** SANDB.

III. tábla 24.

1856. *Melanopsis Aquensis*, HÖRNES, p. 577. T. 49. f. 11.

1875. *Melanopsis clava*, SANDBERGER, p. 521. T. 25. f. 31.

Egyetlen, kissé sérült, de jól felismerhető példány került elő a herendi agyagos összlet legfelső csökkentsósvízi rétegéből. Hazánkban eddig nem volt ismeretes.

Irodalmi adatok szerint rétegtani elterjedése a középsómiocénre korlátozódik.



F a m i l i a : Potamididae  
G e n u s : *Potamides* BRONGN., 1810  
S u b g e n u s : Ptychopotamides

**Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus (BAST.)**

III. tábla 25.

1954. *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus*, CSEPREGHYÉ, p. 20. T. I. f. 27, 29.

Ez a miocénben kevésbé közönséges alak a felső homokos és meszes összletben fordul elő. Eddigi adatok alapján a Paratethys területén az alsótortonál magasabb szintben nem található.

G e n u s : *Pirenella* GRAY, 1847

**Pirenella picta floriana (HILB.)**

IV. tábla 1—4.

1879. *Cerithium florianum*, HILBER, p. 435. T. III. f. 8, 9, 10.

STRAUSZ *Cerithium*-tanulmányában (1955b p. 41) hangoztatja, hogy szerinte nem eléggé indokolt a „*floriana*” alfaj elkülönítése a „*mitralis*”-tól. Az alsó molluszkás rétegekben és a bánd—márkói szénkutató fúrásokban a kőszénfedő cerithiumos—molluszkás agyagban eléggé nagy termetű, jól fejlett *Pirenella* példányok találhatók, melyek első látásra is különböznek a *P. picta mitralis* EICHW. fajtól. Különbségek: 1. nagyobb és nem olyan erősen tagolt, lépcsős termet; 2. a felső kanyarulatokon nagyítóval látható finom spirális csíkozás; 3. a 2. és a 3. spirális bütyöksor spirálisan megnyúlt részekből áll; 4. nem annyira változékony a magasság és szélesség aránya, az egyes példányok egymáshoz viszonyítva egyenletesebb méretűek.

HILBER eredeti leírásával és ábrázolásával kitűnő a megegyezés. Egyes példányok csupán abban térnek el HILBER alakjától, hogy az 1. csomósor csomói olykor erőteljesebben fejlettek, hegyesebbek és jobban elállók.

A fentiekre való hivatkozással indokoltnak tartom az alfaji megkülönböztetést.

**Pirenella picta pseudogamlitzensis STRAUSZ**

1955b *Pirenella picta pseudogamlitzensis*, STRAUSZ, p. 46. T. IV. f. 31—32, és 7. szövegábra.

STRAUSZ említett alfaja Bándon is előfordul a bentonit fekvőjében. Nem teljesen azonos a típussal, mivel némileg a „*nympha*” alfaj felé hajlik, simább 2. és 3. bordájával. Ezért STRAUSZ (l. c.) 33. sz. ábrájához áll legközelebb.

**Pirenella moravica (HÖRNES)**

IV. tábla 6.

1955b *Pirenella moravica*, STRAUSZ, p. 47. T. IV. f. 41—43, 46, 47; T. V. f. 58; T. VI. f. 87, 95, 96.

Előfordul Herenden a kőszénfedő cerithiumos agyagban és a bándi bentonit fekvőjében, a tengeri összlet záró rétegében. A herendi alakok lépcsősebb spirájúak, míg a bándiak spirája konvexebb.

**Pirenella moravica pseudonympha STRAUSZ**

1955b *Pirenella moravica pseudonympha*, STRAUSZ, p. 53. T. V. f. 75—79.



A *P. moravica* HÖRN. ezen alfaját STRAUZ a várpalotai homokbányából írta le. Erősen sérült, de jól felismerhető példányok származnak a Bánd 3. sz. fúrásból, melyek STRAUZ alfajával jól azonosíthatók. Egyik példány erősebb díszítése révén HÖRNES alakjához közelít. STRAUZ egyébként idézett munkájában a *P. moravica palatinotiara* Várpalotáról leírt alfaját is említi Márkóról.

### *Pirenella sturi* (HILBER)

1955b *Pirenella sturi*, STRAUZ, p. 56. T. VI. f. 97—98.

STRAUZ részletesebben ismerteti és ábrázolja ezt az alakot. A bánd—márkói szénkutató fúrásokból is előkerült. Ezenkívül csak a St. Florian-i rétegekből ismeretes.

### *Pirenella gamlitzensis pseudopicta* nov. ssp.

IV. tábla 7.

*Derivatio nominis*: pseudopicta = pictához közel álló.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 269. sz.

*Locus typicus*: Herend; vasútállomás, az órház kútja.

*Stratum typicum*: alsótorton csökkentsósvízi molluszkás agyag.

**Leírás**: Közepes nagyságú *Pirenella* faj, pupoid termet. Méretek: m = 13,3 mm, sz = 4,0 mm. Kanyarulatai egyenes oldalonálúak, általában nem lépcsősen következnek egymás felett. Kezdkanyarulatának díszítése teljesen *P. gamlitzensis* jellegű. A további kanyarulatok díszítése azonban elüt a *P. gamlitzensis* fajtól és minden más alfajától, ugyanis díszítésében a felső, varratvonal alatti spirális csomósor a legfejlettebb. Ez alatt sima spirális borda következik, majd lejjebb az alsó spirális csomósor látható. Utóbbi csomócskái alig kiállóak, jelentősen apróbbak, mint a felsőé, sőt olykor ezt a csomósort csak egy sima spirális borda helyettesíti. Átmenetek is akadnak a *P. gamlitzensis rollei* HILB. alfaj felé.

A felső, viszonylag erősebben fejlett csomósor látszólag a *P. picta* és alfajainak csoportjába utalja ezt az alakot, azonban kezdkanyarulatának díszítése és a *P. gamlitzensis rollei* alfaj felé való átmeneti jellegei nem hagynak kétséget hovatarozásáról. Legközelebb áll a *P. picta pseudogamlitzensis* STRAUZ (1955b) alakhoz, melytől pupoid alakjával, karcsúbb termetével, valamint nem lépcsőzetes spiráfelépítésével különbözik az új alfaj. A *P. picta bicostata* EICHW. alaktól is az előbbieken említett eltérések alapján biztosan elkülöníthető az új alfaj.

A bándi és márkói fúrásokból is előkerült néhány példánya.

### *Pirenella nodosoplicata biquadrata* (HILBER)

1955b *Pirenella nodosoplicata biquadrata*, STRAUZ, p. 64, T. IV. f. 40.

HILBER típusához (1879. p. 441. Taf. IV. fig. 6) közelebb álló példányok származnak a bándi bentonit fekvőjéből, mint a STRAUZ által közölt hidasi alak.

### *Pirenella hartbergensis schildbachensis* (HILBER)

IV. tábla 8.

1955b *Pirenella hartbergensis schildbachensis*, STRAUZ, p. 75, T. VIII. f. 139—153.

Kétségtelen, hogy példányunk a STRAUZ-féle „f. változat”-hoz tartozik. Második és harmadik bordája erősen összeforrt, lapos hosszanti bordákká alakult. Kezdkanyarulatai jellegzetesen a *P. hartbergensis* formára utalók.



Példányunk közel áll STRAUSZ 142, 145, 148, 149 és 150. sz. ábráihoz, melyektől csupán lépcsőzetesebb alkatával tér el. Ez a jelleg azonban, a faj nagy változékonyságára való tekintettel, nem indokolja elkülönítését.

Strausz Várpalotáról említi.

### *Pirenella eichwaldi* (HOERN. et AUING.)

IV. tábla 9.

1928. *Potamides Schaueri*, FRIEDBERG, p. 282. T. XVII. f. 22—24.

A bándi bentonit közvetlen fekvőjéből származik több sérült példány, melyek ezzel a fajjal azonosíthatók. Mégpedig FRIEDBERG ábrái közül a 23. sz. ábrával legkitűnőbb a megegyezés a csomók spirális és axiális rendeződése, száma és alakja szempontjából, csupán a bándi példányok valamivel kisebbek.

Előfordul a lengyelországi torton üledékekben is.

### *Pirenella eichwaldi elongata* (LOMN.)

IV. tábla 10.

1928. *Potamides Schaueri* HILB. var. *Eichwaldi* HOERN. et AUING. forma *elongata*, FRIEDBERG, p. 284. T. XVIII. f. 25.

Egyetlen példányunk minden más alaktól távol áll. LOMNICKY M. alakjától csupán abban tér el, hogy lépcsőzetesebb felépítésű a spirája, valamint a felső két csomósor kiemelkedőbb és axiális rendezetése szembevetűbb.

F a m i l i a : Diastomidae

G e n u s : *Sandbergeria*\* BOSQUET, 1860

### *Sandbergeria perpusilla* GRAT.

1954. *Sandbergeria perpusilla*, STRAUSZ, p. 21. T. I. f. 8.

A herendi pelites üledékek meglehetősen sok *Sandbergeria*-félét tartalmaznak, melyek között ritkán *S. perpusilla* is található. A típushoz legközelebb álló alakok a Herend 20. sz. fúrás 65,00—69,00 m-ben levő agyagrétegéből kerültek elő, mely a felső meszes és homokos összletbe tartozik.

### *Sandbergeria spiralissima* DUBOIS

IV. tábla 11—12.

1954. *Sandbergeria spiralissima*, CSEPREGHYÉ, p. 20. T. I. f. 19.

A herendi agyagos rétegekben ez a leggyakoribb *Sandbergeria* faj. Nem az erősen domború, alacsony, zömök változata van meg, melyet FRIEDBERG (1911—1928) 7. sz. ábrája feltüntet, hanem a karcsúbb és megnyúltabb termetű, melyet FRIEDBERG 8. sz. ábrája és CSEPREGHYÉ (1954) is közöl. A faj rendkívül változékony és átmeneteket mutat a *S. perpusilla*, a *S. striatula* és a *S. spiralissima elongata* alakok felé.

Egyes rétegek kísérőfaunájából következtetve, némileg csökkent sótartalmú vízben is megélt a faj.

\* A herendi terület faunájában négy *Sandbergeria* alakot különböztettem meg, melyek a kőszénfedő cerithiumos — molluszkás rétegekben főleg az üledékgyűjtő K-i felében gyakoriak. A négy megkülönböztetett alakot átmenetek kapcsolják össze, s így elválasztásuk olykor körülményes. A *Sandbergeriák* rendkívüli változékonyságát többek között STRAUSZ (1945—1946) is megfigyelte.



**Sandbergeria spiralissima elongata** FRIEDBERG

IV. tábla 13.

1928. *Sandbergeria spiralissima* DUB. var. *elongata*, FRIEDBERG, p. 318. T. XIX. f. 9.

FRIEDBERG joggal különítette el ezt az alakot a típustól, mely utóbbtól főleg lapos kanyarulataival és erőteljes spirális vonalkázásával üt el. Hosszanti bordák legfeljebb csak egész gyengén látszanak, sokszor egyáltalán nem.

A herendi agyagos rétegekből származik néhány példány.

**Sandbergeria spiralissima denudata** nov. ssp.

IV. tábla 14.

*Derivatio nominis*: denudata (lat.) = csupasz.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 270. sz.

*Locus typicus*: Herend M. 7. sz. fúrás, 9,0–11,0 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton tengeri agyag.

**Leírás**: Legközelebb áll az előbb tárgyalt *S. spiralissima elongata* FRIEDBERG alakhoz; azzal a kanyarulatok oldalvonala és a termet szempontjából jól egyezik, sűrű spirális bordázata azonban legfeljebb a kezdő kanyarulatokon látszik, olykor azokon sem. Egyébként a héj felszíne teljesen sima, csupasz. Méretek: m = 2,1 mm, sz = 0,9 mm.

F a m i l i a : Cerithiidae

G e n u s : *Alaba* H. et A. ADAMS, 1853

**Alaba paucivaricosa** BOETTGER

IV. tábla 15.

1901. *Alaba paucivaricosa*, BOETTGER, II. p. 148.

1934. *Alaba (Gibborissoa) paucivaricosa*, ZILCH, p. 220. T. 8. f. 28.

Az *A. costellata anomala* EICHW. alaktól legjobban különbözik azáltal, hogy varix nagyon ritkán látható rajta; kisebb termetű, héja sima, kanyarulatai domborúbbak.

Az alsó agyagos szintből Herenden és ezenkívül a bándi „korallós” lelőhelyről is előkerült egy példány. ZILCH a bándeni agyagból is jelzi előfordulását.

G e n u s : *Bittium* GRAY, 1847

**Bittium deforme** (EICHW.)

IV. tábla 16.

1928. *Bittium deforme*, FRIEDBERG, p. 301. T. XVIII. f. 12, 13.

A kőszénösszlet közvetlen fedőjében levő cerithiumos—molluszkás agyagban található, a herendi fúrásokban ritkán, a márkói és bándi fúrásokban eléggé gyakran. A példányok FRIEDBERG ábráival és a leírással kitűnően megegyeznek, csak több rajtuk a varix.

Kétségtelen, hogy a faj a *B. reticulatum* alakkörébe tartozik, melytől kevesebb bordaszáma, erős, csaknem tüskeszerű csomói és nagyobb termete különböztetik meg. Példányaink közül a legnagyobbak a 10–12 mm-t is elérik.

Nagyon közel áll — legfeljebb alfaji különbséggel — még BOETTGER „*Cerithiopsis opaca*” névvel jelzett alakjához is, mely lehetséges, hogy nem választható el a fajtól (ZILCH, 1934).

A fajt a hazai miocénből eddig nem jelezték. A lengyelországi torton képződményekben gyakori alak.



Subgenus: Ptychocerithium

**Cerithium (Ptychocerithium) turritoplicatum** SACCO an sp. dist.

VI. tábla 17.

1954. *Cerithium (Ptychocerithium) turritoplicatum*, CSEPREGHYNE, p. 22. T. II. f. 26—28.

Egy erősen sérült példány származik a Bánd 3. sz. fúrásból, mely a CSEPREGHYNE által közölt alakokkal jól egyezik. A SACCO fajától való eltérést illetően azonosítom véleményemet CSEPREGHYNE-vel. Így új alakként való leírása indokolt lenne, de sajnos a bándi egyed sérültsége ezt nem engedi meg. SACCO a fajt a helvétből („elveziano”-ból) jelzi, míg a Kelet-Cserhát-i példány a sámsonházai torton képződményekből származik.

Genus: *Cerithium* BRUGUIÈRE, 1789

Subgenus: *Vulgocerithium*

**Cerithium (Vulgocerithium) ex gr. vulgatum** BRUG.

A M. Áll. Földtani Intézet Múzeumának gyűjteményéből származó példány.

Legközelebb áll a *C. vulgatum* BRUG. var. *depressiornata* SACCO alfajhoz (BELLARDI—SACCO, Parte XVII. p. 9. T. I. f. 23.). Ugyanis a herendi példányhoz hasonlóan gyengén fejlett, csenevész a díszítése. A herendi példány kanyarulat-közepi spirális tüskesora ritkább és még kevésbé kiálló. A kanyarulatok alsó zónájában a spirális tüskesor alatt, azzal párhuzamosan axiális, sűrű vonalkázás látható. A spíra széle szöge nyújtottabb, mint SACCO alfajéé.

**Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma** (SZALAI)

IV. tábla 18.

1955b. *Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma*, STRAUZ, p. 27.

A bándi fúrásokból számos példány került elő. Némi eltérés mutatkozik SZALAI fajától abban, hogy a 2. és 3. csomó nem különül el oly élesen, gyakran teljesen összeforrt. Ilyen példány Várpalotán is előfordul, csak ritkábban. Egyik példányunkon a harmadik csomósor teljesen hiányzik. Ilyent STRAUZ is említ Várpalotáról. A bándi példányok általában kisebb termetűek.

Subgenus: *Conocerithium*

**Cerithium (Conocerithium) banaticum** BOETTGER

IV. tábla 19—20.

1954. *Cerithium (Conocerithium) banaticum*, CSEPREGHYNE, p. 23. T. I. f. 6—7, 13—14.

BOETTGER faja eddig Kostejen kívül csak a Kelet-Cserhátról került elő. Bándon számos példányát találtam.

Megjegyzem, hogy JEKELIUS E. a Soceni-i szarmatából (BODA, 1959) szintén leírt egy *Cerithium* fajt „*banaticum*” néven, de időben később, mint BOETTGER, s így a senior, valid homonim a BOETTGER-féle név. JEKELIUS fajtát tehát új névvel kell majd ellátni.



*Trochocerithium turritum* BONELLI

IV. tábla 21.

1896. *Trochocerithium turritum*, BELLARDI—SACCO, Parte XXII. p. 26. T. IV. f. 58—68.

1962. *Trochocerithium turritum*, KECSKEMÉTI-NÉ, I. Gastropoda, p. 89. T. X. f. 9.

A Márkó 1. sz. fúrásból származik ez az igen jellegzetes alak, mely a hazai miocénből ez ideig csak Várpalotáról került elő.

Az utolsó kanyarulat alsó szélén levő csomósor a márközi példányon is jól látható. A St. Florian-i rétegekből is előkerült.

Familia: Cerithiopsidae

Genus: *Cerithiopsis* FORBES et HANLEY, 1849

*Cerithiopsis januszkiewiczzi* FRIEDBERG

IV. tábla 22.

1928. *Cerithiopsis januszkiewiczzi*, FRIEDBERG, p. 307. T. XVIII. f. 22.

Egyetlen példány a Márkó 1. sz. fúrásból, mely FRIEDBERG ábrájával és leírásával jól egyezik. A kanyarulatokat két spirális csomósor övezi. A kanyarulatok legfelső részén a harmadik csomósor alig észrevehető, még inkább fejletlen, mint FRIEDBERG ábráján.

*Cerithiopsis pseudomanzonii* BOETTGER

IV. tábla 23.

1906. *Cerithiopsis pseudomanzonii*, BOETTGER, III. p. 149.

1934. *Cerithiopsis pseudomanzonii*, ZILCH, p. 223. T. 8. f. 41—43.

Egyetlen sérült példány származik a bándi „korallós” előfordulásból, mely jól egyeztethető BOETTGER fajával. A badeni agyag faunájában is megtalálták.

*Cerithiopsis zeamays* nov. sp.

IV. tábla 24.

*Derivatio nominis*: kukorica = „*Zea mays*”, mivel a kukoricaacsóhoz hasonlít.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 271. sz.

*Locus typicus*: Herend 20. sz. fúrás, 208,4—208,8 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton összlet, alsó corbulás—molluszkás agyag.

Leírás: Pupoid termet, kanyarulatok oldalvonala egyenes. Méretek:  $m = 3,6$  mm,  $sz = 1,1$  mm. Az egyes kanyarulatokat mély árok választja el egymástól. Három egyenlő erősségű és többnyire egyenlő távolságú spirális borda és 19—22, hasonló erősségű axiális borda díszíti az egyes kanyarulatokat. A bordák metszéspontjainál csomók vannak, melyek közepesen fejlettek, axiális sorokba rendezettek. A csomók többnyire lapítottak, kissé szegletesek, olykor az utolsó kanyarulaton axiálisan megnyúltak. A negyedik sima spirális borda az utolsó kanyarulaton válik láthatóvá. A kanyarulatok száma a legfejlettebb példánynál 9.

Egy példányunknál az 1. és 2. spirális csomósor között valamivel kisebb a távolság, mint a 2. és 3. között, valamint az első spirális csomósor fejlettebb a másik kettőnél. Egy másik példányunk pedig a kanyarulatok enyhén lépcsőzetes egymásra következésével és a kanyarulatokat elválasztó árok keskenyebb voltával üt el a holotypustól.



Legközelebb áll hozzá BOETTGER *C. ulricae* faja, melytől pupoid termetével, nagyobb axiális bordaszámával, kevesebb kanyarulatával és az utolsó kanyarulaton látható negyedik spirális él sima jellegével különbözik az új faj.

A *C. tubercularis astensis* COSSM. fajtól elsősorban a kanyarulatokat elválasztó mély árokkal, a csomók kisebb és lapítottabb jellegével, a csomókat összekötő spirális és axiális bordák sokkal erősebb fejlettségével tér el az új herendi faj.

Genus : *Laecochlis* DUNKER et METZGER, 1874

*Laecochlis inopinata* COSSM. et PEYR.

V. tábla 2.

1921. *Laecochlis inopinata*, COSSMANN et PEYROT, Tome 73. p. 303. T. VII. f. 37.

STRAUSZ is jelzi a fajt határozókönyvében (1962) Várpalotáról. A várpalotai alak első spirális bordája alacsonyabb COSSMANN et PEYROT típusáénál, míg egyes herend—bándi példányoknál néha majdnem egyenlő a 2. és 3. spirális borda magasságával, de a várpalotaival egyező egyed is akad. COSSMANN et PEYROT az akvitáni emeletből jelzi.

Familia : Scalidae

Genus : *Scala* BRUGUIÈRE, 1792

Seccio : Subuliscala

*Scala (Subuliscala) lagusensis* DE BOURY

V. tábla 3, 4.

1912. *Subuliscala lagusensis*, COSSMANN, IX. livr. p. 175. T. II. f. 14—15.

1921. *Subuliscala lagusensis*, COSSMANN et PEYROT, Tome 73. p. 135. T. IV. f. 49—50.

Két példány származik a Bánd 3. sz. fűrásból, melyek COSSMANN et PEYROT leírásával és különösen COSSMANN ábráival jól azonosíthatók. Kicsiny termetű (a felnőtt példány kb. 4 mm magas), 9 erősen domború kanyarulat építi fel a házat. Az utolsó kanyarulatokon kb. 30 éles, nem túlságosan kiemelkedő axiális bordácska figyelhető meg.

COSSMANN et PEYROT a burdigalai emeletből említi. Legújabbban a várpalotai alsótorton agyagos fácieséből is előkerült.

Genus : *Acrilla* H. ADAMS, 1860

*Acrilla herthae* (BOETTGER)

V. tábla 5, 6.

1906. *Scala (Adiscoacrilla) herthae*, BOETTGER, III. p. 92.

1934. *Scala (Acrilla) herthae*, ZILCH, p. 230. T. 10. f. 78.

A Bánd 4. sz. fűrásból származó példányok valamivel domborúbb kanyarulattal rendelkeznek, egyébként jó a megegyezés. Spirális vonalkázásuk csak erős nagyítással észlelhető.

*Acrilla ex gr. coppii* DE BOURY

V. tábla 7.

1891. *Adiscoacrilla Coppii*, BELLARDI—SACCO, Parte IX., p. 67; Parte XXX. T. XXIII. f. 24.



A Bánd 3. sz. fúrából származó példány Sacco „*Depressocoppii*” alfajához áll legközelebb. Attól leginkább axiális bordáinak kisebb számával és azok gyengébb fejlettségével különbözik. Közel áll még Sacco *A. interposita* fajához is, különösen BÁLDI (1960) ábrája alapján. Attól példányunk axiális bordáinak kisebb számával és azok gyengébb, fonálszerű megjelenésével különbözik.

Példányunk bordaszáma kb. 18, köztük sűrű spirális csikozással. Mivel egyetlen és erősen sérült példány (csak egy kanyarulat), nem írható le új alakként.

Az *A. coppii* DE BOURY fajt és alfajait Sacco az olasz pliocénből, míg az *A. interposita* fajt Sacco az olaszországi torton képződményekből és BÁLDI Szokolyáról említi, ugyancsak torton üledékekből.

F a m i l i a : Acilididae

G e n u s : *Aclis* LOVÉN, 1846

### *Aclis acicula* DUBOIS

V. tábla 8.

1928. *Aclis acicula*, FRIEDBERG, p. 408. T. XXIV. f. 13.

FRIEDBERG ábrájával jól egyező igen kis termetű alak. Kellő nagyítással felszínén rendkívül finom spirális vonalkázás látható. A hazai miocénből eddig ismeretlen volt.

S e c t i o : Stilbe

### *Aclis (Stilbe) aberrans* (REUSS)

V. tábla 9.

1867. *Turbonilla aberrans*, REUSS, p. 159. T. 7. f. 10.

1950a *Turbonilla aberrans*, CSEPREGHYNÉ, p. 39. T. II. f. 11.

CSEPREGHYNÉ herendi kéziratosa munkájában (1952) már jelzi előfordulását és az *Aclis* nemzet-ségbe sorolja. THIELE (1931—1935) nyomán sima és fényes kanyarolatai alapján a *Stilbe* sectióba sorolom. CSEPREGHYNÉ hidasi munkájában bővebb ismertetést közöl a fajról.

F a m i l i a : Eulimidae

G e n u s : *Strombiformis* DA COSTA, 1778

### *Strombiformis subulatus pseudoterebralis* (SACCO)

V. tábla 10.

1892. *Subularia subulata?* var. *pseudoterebralis*, BELLARDI—SACCO, Parte XI. p. 15. T. I. f. 27. bis.

Több példány származik a Bánd 3. sz. fúrából, melyeket SACCO alakjával azonosított. SACCO a helvétiből említi az alfajt.

### *Strombiformis glaber* (DA COSTA)

V. tábla 11—12.

1952b *Strombiformis glaber*, GLIBERT, p. 51. T. IV. f. 9.

A herendi alsó corbulás—molluszkás szintből származik, melynek magassága 7,3 mm, legnagyobb átmérője 1,9 mm, az átmérő-hosszúság index 26, tehát pontosan egyezik a GLIBERT által ábrázolt alakéval. GLIBERT ábráján a szájnyílás kissé megnyúltabb és a spíra oldalvonala egyenesebb, míg példányunké kissé konvex.



Genus: *Eulima* RISSO, 1826

Sectio: *Acicularia*

***Eulima (Acicularia) transsylvanica* BOETTGER**

V. tábla 13—14.

1901. *Eulima (Acicularia) transsylvanica*, BOETTGER, II. p. 91.

1934. *Melanella (Acicularia) transsylvanica*, ZILCH, p. 233. T. 11. f. 90.

Egyike a legkisebb *Eulima* fajoknak. A bándi példányok még BOETTGER típusánál is kisebbek, egyébként jól azonosíthatók a kosteji fajjal. A hazai miocén irodalomban ez ideig nem szerepelt.

Familia: *Pyramidellidae*

Genus: *Chrysallida* CARPENTER, 1857

Sectio: *Parthenina*

***Chrysallida (Parthenina) interstineta arcuata* nov. ssp.**

V. tábla 16—18.

*Derivatio nominis*: *arcuata* (lat.) = ívelt, bordáiról.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 272. sz.

*Locus typicus*: Herend 20. sz. fúrás, 208,2—208,4 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton molluszkás agyag.

Leírás: Apró termetű alak. Méretek:  $h = 2,0$  mm,  $sz = 0,9$  mm. Kanyarulatainak száma 4. Axiális bordáinak száma az utolsó kanyarulaton 15—18. Az egyes bordák nem egyenesek, hanem kissé előreívelők. A kanyarulatok alján 2—3 spirális árkocská figyelhető meg, melyek inkább csak a bordaközökre szorítkoznak.

A nominát fajtól leginkább azzal tér el, hogy axiális bordáinak száma több és bordái nem íveltek. Hasonlít STRAUSZ *Ch. intermixta pseudoflexicosta* alfajához (1955a), csak bordáinak száma kevesebb, és azok erőteljesebbek. A *Ch. interstineta terebellum* PHIL. alfajtól (CSEPREGHYNÉ, 1950a) lényegesen kevesebb kanyarulatszámával, pupoid termetével és ívelt axiális bordáival különbözik. A *Ch. minima* (HÖRN.) fajtól a spirális árkocskák különböztetik meg az új alfajt.

***Chrysallida (Parthenina) indistincta* MONT.**

V. tábla 20.

1928. *Pyrgulina indistincta*, FRIEDBERG, p. 457. T. XXVIII. f. 9.

Kanyarutai elég erősen befűztek a varratvonalak mentén. A kanyarulatok domborúak. Sűrűn álló axiális bordácskák és a kanyarulatok alsó felén spirális árkocskák díszítik a felületet. Ezek az árkocskák azonban az axiális bordákat nem keresztezik, csak a bordaközökben láthatók. Ezen jellegek alapján a faj azonosítható a *Ch. indistincta* fajjal. A hazai miocénből ismeretlen volt. A herendi fúrásokból került elő.

Sectio: *Pyrgulina*

***Chrysallida (Pyrgulina) minima* MONT.**

1928. *Turbonilla minima*, FRIEDBERG, p. 453. T. XXVIII. f. 3—4.

CSEPREGHYNÉ kéziratosa munkájában (1952) említi herendi előfordulását.



**Chrysallida (Pyrgulina) saeyi** COSSM. et PEYR.

V. tábla 22.

1918. *Pyrgulina Saeyi*, COSSMANN et PEYROT, Tome 70. p. 334. T. IX. f. 55—57.

Egyetlen példány a Márkó 2. sz. fúrásból, mely a szerzők ábráival és leírásával jól azonosítható. Egyetlen kevésbé lényeges különbség az, hogy nem öt, hanem csak négy kanyarulat alkotja a vázat. COSSMANN et PEYROT az akvitáni emeletből jelzi. A hazai miocénből ez ideig nem volt ismeretes.

Genus: *Kleinella* A. ADAMS, 1860

Section: *Actaeopyramis*

***Kleinella (Actaeopyramis) clavulus*** (D'ORB.) juv.

V. tábla 23.

1918. *Actaeopyramis clavulus*, COSSMANN et PEYROT, Tome 70. p. 341. T. IX. f. 66—67.

Egyetlen juvenilis példány Herendről. A hazai miocénből ez ideig ismeretlen volt.

Genus: *Menestho* MÖLLER, 1842

***Menestho humboldti*** RISSO

VI. tábla 1.

1928. *Menestho Humboldti*, FRIEDBERG, p. 460. T. XXVIII. f. 12.

Ezt a középsőmiocénben meglehetősen elterjedt fajt eddig még nem jelezte a hazai irodalom. Bándról előkerült, némileg sérült példányunk a héj díszítése, körvonala és a méretek alapján biztosan azonosítható ezzel a fajjal.

Genus: *Odontostomia* JEFFREYS, 1839

Subgenus: *Brachistomia*

***Odontostomia (Brachistomia) pararissoides*** (BOETTGER)

V. tábla 24.

1901. *Odostomia (Brachistomia) pararissoides*, BOETTGER, II. p. 97.

1934. *Odostomia (Brachistomia) pararissoides*, ZILCH, p. 238. T. 12. f. 15.

BOETTGER leírásával és ábrájával jól egyezik, csak a típusnál valamivel szélesebb, kanyarulatai fel-fújtabbak, alsó szájpereme nem annyira lehajló.

Bándról két példányban került elő.

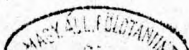
***Odontostomia rotundumbilicina*** (SACCO)

VI. tábla 2.

1892. *Odostomia rotundumbilicina*, BELLARDI—SACCO, Parte XI. p. 36. T. I. f. 76.

Egyetlen, a Bánd 2. sz. fúrásból származó példány, mely erősen legömbölyített utolsó kanyarulatával, viszonylag nagy és kerek szájnyílásával, egész termetével legjobban SACCO fajával azonosítható. Hasonlít hozzá az *O. conoidea sismondæ* SEG. alak is, csak az zömökebb és kanyarulatainak oldalvonala egyenesebb.

SACCO a piacenzai alemeletből említi a fajt.





**Odontostomia subintermedia** COSSM. et PEYR.

VI. tábla 5.

1918. *Odontostomia subintermedia*, COSSMANN et PEYROT, Tome 70. p. 327. T. X. f. 55—56.

Egyetlen példány az alsó molluszkás agyagrétegekből, mely jól egyezik a szerzők leírásával és ábráival.

Közölt ábránkon példányunk szájnnyílása megnyúltnak és keskenynek látszik, mivel a külső szájperem kissé sérült.

A szerzők a burdigalai emeletből jelzik a fajt.

**Odontostomia conoidea gradata** nov. ssp.

VI. tábla 3—4.

*Derivatio nominis*: gradata (lat.) = lépcsős.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 273. sz.

*Locus typicus*: Bánd, a templomtól DK-re, a „korallós” lelőhelyről.

*Stratum typicum*: alsótorton agyagos homok.

**Leírás**: Kicsiny, 2,0 mm magas és 1,0 mm széles, négy kanyarulatból álló faj. A héj felülete sima, a kanyarulatok nem domborúak. Legfőbb jellegzetessége, hogy a kanyarulatok lépcsősen követik egymást. Szájnnyílása hosszúkás, alul kerekded, felül kihegyesedő, belül egy orsóránccal. A spíra lépcsős felépítésével az eddig leírt fajoktól elüt, azonban kétségtelen, hogy az *O. conoidea* alakkörébe tartozik.

**S u b g e n u s** : *Syrnola*

**Odontostomia (Syrnola) dubia** (GRAT.)

VI. tábla 7.

1918. *Syrnola dubia*, COSSMANN et PEYROT, Tome 70. p. 311. T. IX. f. 28—31., 49.

A Bánd 3. sz. fúrásból került elő egy jómegtartású példány.

COSSMANN et PEYROT az alsómiocénből jelzik.

**Odontostomia (Syrnola) transsylvanica** (BOETTGER)

VI. tábla 8.

1906. *Syrnola transsylvanica*, BOETTGER, III. p. 117.

1934. *Odontostomia (Syrnola) transsylvanica*, ZILCH, p. 239. T. 12. f. 24.

Egyetlen példány Herendről, melynek felső kanyarulatjai hiányoznak. A spíra felépítése, a méretarányok, valamint a szájnnyílás alapján azonban BOETTGER fajával jól azonosítható.

**G e n u s** : *Eulimella* GRAY, 1847

**S u b g e n u s** : *Ebala*

**Eulimella (Ebala) cfr. nitidissima** MONT.

VI. tábla 9.

1928. *Eulimella (Anisocycla) nitidissima*, FRIEDBERG, p. 445. T. XXVII. f. 11.

Egy példány származik a Bánd 2. sz. fúrásból, mely FRIEDBERG leírása és ábrája alapján valószínűleg ezzel a ma is élő fajjal azonos. Lehetséges, hogy az *Eulimella acuminifera* nov. sp. juvenilis képviselője.

Lengyelországban a korytnicai agyagban fordul elő.



*Eulimella acuminifera* nov. sp.

VI. tábla 10.

*Derivatio nominis*: acumen (lat.) = él, perem; ferre (lat.) = hordozni.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 274. sz.

*Locus typicus*: Herend 32. sz. fúrás, 26,5–43,9 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton molluszkás agyag.

**L e í r á s**: Kicsiny, kissé pupoid termetű alak. Méretek:  $h = 2,3$  mm,  $sz = 0,8$  mm. Nyole kanyarulata van, ebből kettő a ház tengelyére merőlegesen helyezkedik el (kezdőkanyarulatok). A többi hat domború, pontosabban szegletesen domború (subangularis). Ugyanis valamivel a kanyarulatok közepe felett egy enyhe, de jól látható él, kiszögellés figyelhető meg. Ez az él a juvenilis kanyarulatokon gyengébben fejlett. Szájnyílása kissé hosszúkás, ovális, éles peremmel. Egyes sérült szájnyílású példányoknál a belső szájpere men enyhe kis redő látható.

Legközelebb áll hozzá az *E. (Ebala) nitidissima* MONT. faj.

**G e n u s**: *Eulimella* (FORBES) GRAY, 1847

**S u b g e n u s**: *Cingulina*

*Eulimella (Cingulina) bielzi* BOETTGER

VI. tábla 11.

1901. *Odostomia bielzi*, BOETTGER, II. p. 98.

1934. *Eulimella (Cingulina) bielzi*, ZILCH, p. 241. T. 12. f. 32.

Bándról BOETTGER fajával kitűnően egyező példányok kerültek elő, melyek kúpos formájukról jellegzetesen vastag spirális bordáikról és szájnyílásukról jól felismerhetők.

**G e n u s**: *Turbonilla* (LEACH) RISSO, 1826

*Turbonilla* cfr. *costellatoides* SACCO

VI. tábla 12.

1892. *Turbonilla costellatoides*, BELLARDI—SACCO, Parte XI. p. 78. T. II. f. 65.

Egy erősen sérült, de ép szájnyílású példány Bándról. Meglehetősen fejlett, domború bordák díszítik, melyek a bázison is folytatódnak. FeltételeSEN SACCO fajával azonosítom.

Sacco a tortonból jelzi a fajt.

*Turbonilla pannonica* nov. sp.

VI. tábla 13–15.

*Derivatio nominis*: pannonica (lat.) = pannóniai.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 275. sz.

*Locus typicus*: Bánd 3. sz. fúrás: 19–22 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton molluszkás homok.

**L e í r á s**: A corbulás—molluszkás rétegek homokosabb kifejlődéseiből több példánya származik. Holotypus méretei:  $m = 3,4$  mm,  $sz = 0,8$  mm. A példányok karcsúak, 7–9 erősen domború kanyarulatokkal. Embrionális kezdőkanyarulataik a tengellyel szöget bezáró helicoid (heterotroph) jellegűek. A kanyarulatok legnagyobb szélességüket nem középen, hanem az alsó harmadon érik el. A kanyarulatok magassága kisebb, mint a szélességük. A varratvonalak mélyek. Az egyes kanyarulatokat axiális ráncok, bordácskák díszítik. A bordácskák száma az utolsó kanyarulatban 20–22. Az axiális díszítés az embrionális rész után következő kanyarulatokon gyengébb, mint az utolsókon. A szájnyílás tojásdad, felül



kissé szegletes, alul kerekített. Az orsón egy csavart ránc gyenge nyoma látható, mely sérült szájnnyílás esetén jobban látszik. A hosszanti bordák az utolsó kanyarulatot nem a bázis felé futnak, hanem elhajlanak.

Legközelebb áll FRIEDBERG *T. korytnicensis* fajához (FRIEDBERG, 1938 p. 64. f. 14), melytől példányaink leginkább abban térnek el, hogy kanyarulataik a legnagyobb átmérőt nem középen, hanem alsó harmadukon érik el. FRIEDBERG tíz axiális bordát jelez az utolsó kanyarulatot, azonban ez tévedés lehet, mivel ábrája alapján számuk hozzávetőlegesen 20-ra tehető. A FRIEDBERG által közölt példány valószínűleg nem teljesen felnőtt alak, szájnnyílása sérült.

Közel áll hozzá a *T. impressa* REUSS faj (REUSS, 1867) is, melytől elsősorban bordaszámával különbözik. Ezenkívül REUSS fajánál az axiális ráncok az alsó varratvonal felé elgyengülnek.

## S e c t i o : Strioturbonilla

### Turbonilla (Strioturbonilla) alpina SACCO var.

VI. tábla 16.

1892. *Strioturbonilla alpina*, BELLARDI—SACCO, Parte XI. p. 94. T. II. f. 108.

A Bánd 3. sz. fúrásból származó példány legközelebb áll SACCO *T. alpina* fajához és annak egyes alfajaihoz, azonban egyikkel sem azonosítható teljesen. A *T. alpina* bordaszáma 14, míg a bándi példányé 16, azonkívül kanyarulatai lépcsősebben helyezkednek el egymás felett. Mivel egyetlen és sérült példány, nem tartom indokoltnak új alfajként való leírását.

A *S. alpina* fajt SACCO a piacenzaiból, míg alfajait a tortonból („tortoniano”) jelzi.

### Turbonilla (Strioturbonilla) bándensis nov. sp.

VI. tábla 17—20.

*Derivatio nominis*: Bánd község területéről származó.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 276. sz.

*Locus typicus*: Bánd 3. sz. fúrás, 19,0—20,2 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton molluszkás, agyagos homok.

**L e í r á s** : Kicsiny tornyos házának kezdőkanyarulatai a teleoconch tengelyére merőlegesen állók, helicoid jelleggel. Holotypus méretei:  $h = 2,4$  mm,  $sz = 0,8$  mm. A spíra az embrionális kanyarulatokon kívül 5—6 kissé domború kanyarulatból áll. Az egyes kanyarulatok meglehetősen mély barázdával különülnek el egymástól. A kanyarulatokat axiális bordácskák fedik, általában 20—21. A bordaközökben finom, csak erősebb nagyítással észlelhető spirális vonalkázás figyelhető meg. Az utolsó kanyarulatot az axiális bordák a bázis felé fokozatosan tűnnek el. A szájnnyílás rotundoquadrangularis.

Legközelebb áll hozzá BOETTGER *T. banatica* (ZILCH, 1934) faja, melytől főleg domborúbb kanyarulataival és kevesebb bordaszámával különbözik a bándi faj.

### Turbonilla (Strioturbonilla) densecostata superstructa BOETTGER

VII. tábla 1.

1906. *Turbonilla (Strioturbonilla) densecostata* PHIL. var. *superstructa*, BOETTGER, III. p. 132.

1934. *Turbonilla (Strioturbonilla) densecostata superstructa*, ZILCH, p. 241. T. 12. f. 34.

BOETTGER leírása meglehetősen szűkszavú. A Bánd 3. sz. fúrásból származó egyetlen példány azonosítható ezzel az alakkal. Különbségük csupán annyi, hogy példányunknak kilenc kanyarulata van, míg BOETTGER fajának 12—13, ami viszont a juvenilisebb jelleggel indokolható.



**Turbonilla (Sulcoturbonilla) turricula EICHW.**

VII. tábla 2—4.

1933. *Turbonilla (Sulcoturbonilla) turricula*, CSEPREGHYŇÉ, p. 335.

Bándon meglehetősen gyakori ez a hazai miocénből eddig nem ismertetett alak.

F a m i l i a : Calyptraeidae

G e n u s : *Crepidula* LAMARCK, 1799

**Crepidula cochlearis BAST.**

VII. tábla 5.

1954. *Crepidula cochlearis*, STRAUSZ p. 22. T. IX. f. 178.

Herenden fúrások és felszíni feltárások egyes rétegeiben nem ritka. A várpalotaival azonos típusúak, Herenden azonban valamivel nagyobb méretű példányok is akadnak. A Paratethys területén az alsótorton képződményekben otthonos.

F a m i l i a : Strombidae

G e n u s : *Rimella* L. AGASSIZ, 1840

S e c t i o : Dientomochilus

**Rimella (Dientomochilus) decussata GRAT.**

VII. tábla 6.

1954. *Dientomochilus decussatus*, STRAUSZ p. 23. T. IV. f. 85.

Ez a Paratethys területéről csak Várpalotáról ismert különleges faj Herendről is előkerült, DANK V. gyűjtéséből, a herendi vasúti bevágás „pereireás” rétegeiből.

G e n u s : *Rostellaria* LAMARCK, 1799

**Rostellaria dentata GRAT.**

1960. *Rostellaria (Rostellaria) dentata*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 131. T. XXXV. f. 6, 8; T. XXXVI. f. 1.

Igen fejlett, nagyméretű példányok származnak BÖCKH J. és DANK V. gyűjtéséből a herendi vasúti bevágásból, az alsó, tengeri agyagból. A Bánd 4. sz. fúrásból is előkerült.

A Kárpáti- és Bécsi-medence területén eddig alsótortonnál magasabb szintből nem ismeretes.

F a m i l i a : Apporhaidae

G e n u s : *Pereirea* CROSSE, 1867

**Pereirea gervaisii (VÉZIAN)**

1875. *Pereiraea Gervaisii*, BÖCKH, p. 137. T. VII. f. 1.

1879. *Pereiraia Gervaisii*, HOERNES et AUINGER, p. 169. T. XX. f. 8—18.

Ez a nagy termetű erős díszítésű alak közismert Herendről. Főleg az alsó, molluszkás tengeri rétegekben található, de a magasabb helyzetű corbulás üledékekben is előfordul.



Néhány ép szájperem is előkerült a házak közeléből, de sajnos külön (letörve).

Rétegtani értéke nem nagy. A burdigalai emelettől a torton emeletig pontosabban az alsótortonig tart a függőleges elterjedése, általában a pelites fáciesben gyakori. KECSKEMÉTINÉ az egyik felsőnyárádi fúrás anyagában, a burdigalai rétegekben is megtalálta a fajt. ZBYSZEWSZKY (1957) a Lisszabon környéki burdigalai rétegekből említi.

A faj a gyöngyöspata—szurdokpüspöki alsótorton kovaföldes rétegsorban ugyancsak megtalálható (VADÁSZ E., 1960 p. 304.).

A Veszprémi Múzeum anyagában LACZKÓ D. gyűjtésében Peremarton és Berhida községek határától van egy-egy kopott példány. Amint a csigaházakat kitöltő kőzetanyagból megállapítható, e példányok a községtől ÉNy-ra levő nagyobb elterjedésű pleisztocén, főleg dolomitanyagú fiatal kavics-takaróból származnak, tehát átmosottak. A faj tehát a várpalotai miocén képződményekben is jelen lehet.

F a m i l i a : Naticidae

G e n u s : *Polynices* MONTFORT, 1810

S e c t i o : Lunatia

### ***Polynices (Lunatia) ex gr. proredempta* SACCO**

VII. tábla 7.

1891. *Polinices proredempta*, BELLARDI—SACCO, Parte VIII. p. 93. T. II. f. 71a, b.

SACCO fajától némileg eltér bándi példányunk méretarányaival; ugyanis viszonylag alacsonyabb. A helvétiből közli SACCO.

### ***Polynices redempta dertoconvexa* SACCO**

VII. tábla 8.

1960. *Polinices (Polinices) redempta* var. *dertoconvexa*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 120. T. XXXIII. f.

Egy Bándról származó sérült alak és egy herendi ép példány jellegzetesen széles belső szájperemi megvastagodása és körvonala alapján SACCO alfajával azonosítható.

### ***Polynices pseudoredempta* (FRIEDBERG)**

VII. tábla 9.

960. *Polinices (Polinices) pseudoredempta*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 120. T. XXXIII. f. 8—9.

FRIEDBERG lengyelországi faja Herenden is előfordul, főleg a vasútállomás melletti régi külfejtési gödörben. A *P. redempta* fajtól kisebb termetével, igen nagy utolsó kanyarulatával, a mélyen fekvő, varratvonal menti barázdával, vastag belső ajkával, teljesen fedett köldökével és erősen megnyúlt termetével különbözik. Az alsó molluszkás rétegekben nem ritka. A kísérő faunából következtetve a brachyhalin sőtartalmú környezetet is elviselte.

G e n u s : *Euspira* AGGASSIZ, 1838

### ***Euspira baconica* nov. sp.**

VII. tábla 10—12.

*Derivatio nominis*: bakonyi előfordulásáról.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 277. sz.

*Locus typicus*: Herend, vasúti bevágás.

*Stratum typicum*: alsótorton molluszkás agyag.



Leírás: A ház közepes nagyságú, szélessége és magassága egyenlő (17,5 mm). Meglehetősen szegletes körvonalú. Szájnyílása viszonylag magas (15 mm), a ház maasságának 85–90%-át teszi ki. A szájnyílás más fajokhoz viszonyítva eléggé keskeny (7 mm). A külső ajak éles, adapikális részén megvastagodott. Köldöke nyitott és közepes nagyságú. Jellegzetessége, hogy a köldökben funiculus egyáltalán nincs. Az egyik példány szerencsés lelet volt, mivel a szájnyílását kitöltő kőzetanyagban az operculumot is megtaláltam. Az új faj operculumát lapos párkány övezi, mely külső részén felfelé ívelődik.

Példányaink legközelebb állnak az oligocén *E. achatensis* (RÉCLUZ) fajhoz, melytől szegletes körvonalukkal és az operculum eltérő díszítésével különböznek.

Genus: *Cypraea* LINNÉ, 1758

*Cypraea* sp. (aff. *leporina* LAMK.)

1856. *Cypraea leporina*, HÖRNES, p. 63. T. VII. f. 4; T. VIII. f. 1.

Egy nagyméretű *Cypraea* faj töredékei kerültek elő Bándról, melyek lehetséges, hogy a *C. leporina* fajjal azonosak.

Sectio: Bernaya

*Cypraea* (*Bernaya*) *fabagina* LAMK.

VII. tábla 13–14.

1922. *Cypraea* (*Bernayia*) *fabagina*, COSSMANN et PEYROT, Tome 24. p. 295. T. IX. f. 9–10.

Több kitűnő megtartású példány került elő Bándról, a templomtól DK-re levő korallós—molluszkás lelőhelyről, melyek ezzel a fajjal azonosíthatók. COSSMANN et PEYROT az alsómiocénből jelzi előfordulását.

Nagyon valószínű, hogy a STRAUZ által Várpalotáról közölt (1954) *Erronea fabagina amygdalum* is a bándi példányokkal azonos.

Ordo: Neogastropoda

Familia: Muricidae

Genus: *Murex* LINNÉ, 1758

Sectio: Muricantha

*Murex* (*Muricantha*) *gavardanensis* TOURN.

VII. tábla 16–17.

1923. *Murex* (*Muricantha*) *gavardanensis*, COSSMANN et PEYROT, Tome 75. p. 455. T. XIII. f. 47; T. XVII. f. 37.

Egy kitűnő megtartású példány a herendi vasúti bevágásból jól egyezik a COSSMANN et PEYROT által közölt fajjal, melyet szerzők a burdigalai és helvét emeletékből említenek.

Sectio: Bolinus

*Murex* (*Bolinus*) *subtorularius* HOERNES et AUINGER

VII. tábla 18–19.

1956. *Murex* (*Bolinus*) *subtorularius*, CSEPREGHY, p. 398. T. IV. f. 21–22.

A CSEPREGHY-től közölt letkési alakokkal jó a megegyezés, noha a bándi példány kissé kopott. A miocénben meglehetősen ritka faj.



***Purpura styriaca* STUR**

VIII. tábla 1.

1950b *Purpura styriaca*, CSEPREGHYNÉ, p. 399. T. II. f. 3, 4.

Egy ép példány a Bánd 3. sz. fúrásból és egy töredék a bándi korallós lelőhelyről származik. Ez ideig a Stájer-medence hasonló korú üledékeiből és Sámsonházáról volt ismeretes.

Genus: *Ocenebrina* JOUSSEAUME, 1880

***Ocenebrina sublavata grundensis* (HOERN. et AUINGER)**

VIII. tábla 2.

1879. *Murex (Ocenebra) sublavatus* BAST. var. *grundensis*, HOERNES et AUINGER, p. 216. T. XXVI. f. 6.

Márkó község határából, cerithiumos agyagból származó példányok jól azonosíthatók HOERNES et AUINGER alakjával, mely kevésbé kihangsúlyozott bordázatával, zömök természetével megkülönböztethető BASTEROT fajától. A hazai miocénből ez ideig ismeretlen volt.

***Ocenebrina caelata* (GRAT.)**

VIII. tábla 3–4.

1950a *Tritonalia (Tritonalia) caelata*, CSEPREGHYNÉ, p. 48.

Az *O. sublavata* fajtól főleg hegyesebb spirájával és kisebb természetével válik el. A bándi bentonit fekvőjéből származik néhány példány.

Genus: *Tritonalia* FLEMING, 1828

***Tritonalia erinaceus* (L.)**

VIII. tábla 5.

1879. *Murex (Pteronotus) erinaceus*, HOERNES et AUINGER, p. 204.

1904. *Murex (Ocenebra) erinaceus*, BELLARDI—SACCO, Tome XXX. p. 19. T. IV. f. 35.

Egyetlen kitűnő állapotú bándi példányunk a SACCO által közölt ábrázolással jól egyezik. Újabban Várpalotáról is előkerült egy példány, a SZABÓ-féle homokbányából, mely azonosítható a bándival.

***Tritonalia vindobonensis* (HÖRN.) var.**

VIII. tábla 6.

1879. *Murex (Phyllonotus) vindobonensis*, HOERNES et AUINGER, p. 213. T. XXV. f. 2.

Tulajdonképpen e fajt HÖRNES M. írta le, de HOERNES R. et AUINGER egy Lapugyról származó alakot megkülönböztetnek a „varietät” megjelöléssel. Leírásuk és ábrájuk alapján abban különbözik a típustól, hogy a varixok nem annyira tüskések. Az eltérést a leírók olyan jelentősnek vélték, hogy indokoltnak tartották volna új faj leírását is, ha nem lennének ismeretesek átmeneti alakok is. Persze ez a korszerűbb felfogás alapján egymagában nem elfogadható indok. Mivel csak egyetlen példányunk van Bándról, így új alfajkénti leírásától magam is eltekintek.

Egyébként példányunk a lapugyi alakkal meglehetősen jól egyezik; csupán annyi a szembeötlő, bár lényegtelen különbség, hogy a bándi leleten csak egyetlen varix (külső szájperec) látszik.



*Vitularia linguabovis vindobonula* (COSSM. et PEYR.)

VIII. tábla 7.

1960. *Tritonalia* (*Vitularia*) *lingua-bovis* var. *vindobonula*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 150. T. XL. f. 11.

Egyetlen töredék Bándról, tulajdonképpen csak egy külső szájperem; azonban különleges, egyedülálló héjdiszítése, a szájperem alakja és fogazata alapján kétségtelen, hogy ezzel a fajjal azonos.

Familia: Columbelloidea

Genus: *Pyrene* RÖDING, 1798

Subgenus: *Anachis*

*Pyrene* (*Anachis*) *pseudofallax* nov. sp.

VIII. tábla 8.

*Derivatio nominis*: fallax fajhoz hasonló.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 282. sz.

*Locus typicus*: Márkó 2. sz. fúrás, 52,3–53,8 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton pirenellás—molluszkás agyag a kőszénösszlet fedőjében.

**Leírás**: Az új faj habitusa, körvonala tekintetében a *P. fallax* HOERN. et AUING. fajra emlékeztet, csak az orsója rövidebb valamivel. A lényeges eltérés, ami külön subgenuszba sorolását is indokolja, hogy felszínén axiális bordák, ráncok láthatók. Ezek az axiális díszítőelemek azonban nem borítják be teljesen a kanyarulatokat, hanem rendszertelenül, egyik vagy másik kanyarulaton lépnek fel, fél—másfél kanyarulaton láthatók, majd újból eltűnnek. Díszítése tehát hasonló a *P. gümbeli* fajéhoz HOERNES et AUINGER ábrázolásában (1879—1891), csak annál karcsúbb alak. Holotypus mérete:  $m = 6,0$  mm,  $sz = 2,4$  mm.

Szájnyílása viszonylag szűk. A külső szájperem enyhén ívelt, belülről apró fogacskákkal ellátott, felső részén kifelé öblösödő. Az orsó és a bázis legalján harántcsíkozás látható.

Familia: Buccinidae

Genus: *Euthria* GRAY, 1850

*Euthria* cfr. *intermedia* (MIGHT.)

VIII. tábla 9.

1856. *Fusus intermedius*, HÖRNES, p. 281. T. 31. f. 4—5.

1956. *Euthria intermedia*, CSEPREGHYNÉ, p. 404. T. VII. f. 8—10.

Egy sérült példány áll rendelkezésre Herendről, régebbi gyűjtésből. Valószínűleg az *E. intermedia* fajjal azonos. HÖRNES ábrájával jobban egyezik, mivel kanyarulatai domborúbbak, mint CSEPREGHYNÉ ábráin látható.

Genus: *Cantharus* RÖDING, 1798

Sectio: Pollia

*Cantharus* (*Pollia*) *exsculptus* (DUJ.)

VIII. tábla 10.

1954. *Cantharus* (*Pollia*) *lapugyensis*, STRAUSS, p. 26. T. IV. f. 96.

1960. *Cantharus* (*Pollia*) *exsculptus*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 172. T. XLIII. f. 13.



Jó megtartású juvenilis és felnőtt példányok kerültek elő Bándról, melyek ezzel a fajjal azonosíthatók.

Tekintve, hogy STRAUZS várpalotai példánya juvenilis alak és a bándi fiatal példányokkal kitűnően egyezik, a várpalotai *C. (Pollia) lapuquyensis*-t is ehhez a fajhoz sorolom.

F a m i l i a : Nassidae

G e n u s : *Dorsanum* GRAY, 1847

**Dorsanum nodosocostatum (HILB.)**

VIII. tábla 11—13.

1879. *Buccinum nodosocostatum*, HILBER, p. 428. T. II. f. 5—6.

1954. *Nassa nodosocostata*, STRAUZS, p. 30. T. IV. f. 97.

Több példányt találtam múzeumi anyagok között, melyek részben HILBER 5. sz. ábrájához, másrészt pedig a várpalotai típushoz (HILBER 6. sz. ábrája) állnak közel. Sérült és juvenilis példány a Bánd 3. sz. fúrásból is előkerült.

**Dorsanum miocaenicum (MICHT.) var.**

VIII. tábla 14—15.

1856. *Buccinum miocaenicum*, HÖRNES, p. 153. T. 12. f. 21.

1879. *Buccinum (Uzita) miocaenicum*, HOERNES et AUINGER, p. 135. T. XIII. f. 32.

Az idézett két munkában közölt példányok is meglehetősen eltérnek egymástól, a két herendi példány azonban mindkettőtől eltér. Legnagyobb különbségük az, hogy a herendi példányokon a hosszanti bordák nem tűnnek el a bázis felé, hanem végig erőteljesen folytatódnak. A varratvonal alatt a hosszanti bordák teteje nem csomós, legalábbis ez alig sejtethető. Mindezen jelegek alapján mégsem tartom helyesnek új alfajként elkülöníteni, mivel a hivatkozott szerzők által közölt példányok között is van ilyen mérvű eltérés. Úgy látszik, hogy a faj meglehetősen változékony.

**Dorsanum grundense (HOERNES et AUINGER) var.**

VIII. tábla 16.

1954. *Nassa (Uzita) grundensis*, CSEPREGHYNÉ, p. 43. T. V. f. 19—20.

A CSEPREGHYNÉ által közölt példány jól egyezik a bándiakkal. Abban térnek el a típustól, idézve CSEPREGHYNÉT, hogy „alakjuk kissé zömökebb, a díszítés valamivel ritkább.” „... Lehet, hogy új faj...” Új fajként ugyan nem tartom szükségesnek elkülöníteni, de a típustól való eltérése jelölendő. Előkerült a bándi bentonit fekvőjéből és a Bánd 3. sz. fúrásból.

G e n u s : *Hinia* LEACH, 1847

**Hinia dujardini (DESH.)**

1956. *Hinia (Hinia) dujardini dujardini*, BEER—BISTRICKY, p. 56. T. 2. f. 12.

A középsőmiocénben elterjedt, *Nassa schönni* AUING. néven ismert fajt BEER—BISTRICKY bevonta DESHAYES fajába.

Herenden és Bánd környékén igen gyakori faj. Akadnak köztük várpalotai típusúak is, vagyis olyanok, melyeknél az utolsó kanyarulat hátsulso oldalán egy-két hosszanti ránc, bordaszerű képződmény látható.



**Hinia dujardini longitesta B.—BISTR.**

VIII. tábla 17.

1956. *Hinia (Hinia) dujardini longitesta*, BEER—BISTRICKY, p. 57.

BEER—BISTRICKY a Paratethys területén *H. dujardini* fajnak határozott alakot a „*longitesta*” alfaj-névvel látta el.

Herenden nem ritka.

**Hinia edlaueri B.—BISTR.**

1956. *Hinia (Hinia) edlaueri*, BEER—BISTRICKY, p. 55. T. 2. f. 11.

A középsőmiocénben meglehetősen elterjedt *H. obliqua* HILB. fajnak BEER—BISTRICKY új nevet adott azzal a megindokolással, hogy az „*obliqua*” fajnév már korábban egy recens faj számára foglalt. Területünkön ritka.

**Hinia colorata neugeboreni (HOERN. et AUING.)**

VIII. tábla 18—19.

1879. *Buccinum (Tritia) Neugeboreni*, HOERNES et AUINGER, p. 147. T. XIII. f. 27—28.

Két példány került elő a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumának anyagából „Herend és Bánd közt” helymegjelöléssel, tehát a tengeri öszszlet magasabb részéből. Az egyik példány zömökebb és a szerzők 27. sz. ábrájával (l. c.), a másik magasabb, és a 28. sz. ábrával egyezik meg inkább. A szerzők által vázolt jellegekkel jól azonosíthatók a példányok.

S u b g e n u s : Uzita

**Hinia (Uzita) cfr. karreri (HOERN. et AUING.)**

1950. *Nassa karreri*, CSEPREGHY, p. 52.

Egy sérült példány került elő Bándról, mely a típustól főleg a kanyarulatok egyenes oldalvonalával különbözik, ugyanis a típus kanyarulatai domborúak. Egyéb jellegekben jó az egyezés. Sérült volta alaposabb értékelést nem enged meg.

**Hinia (Uzita) auingeri (HÖRNES)**

VIII. tábla 20.

1879. *Buccinum (Nassa) auingeri*, HOERNES et AUINGER, p. 122. T. XIV. f. 23—24.

Noha eléggé erősen sérült példányunk van Bándról, jól azonosítható HÖRNES fájával. Legközelebb áll hozzá a *H. semistriata* BROCC. faj, melytől zömökebb termete és a kezdőkanyarulatokon észlelhető díszítési nyomok különböztetik meg.

**Hinia (Uzita) styriaca (AUINGER)**

VIII. tábla 21—22.

1879. *Buccinum (Hinia) styriacum*, HOERNES et AUINGER, p. 139. T. XIII. f. 34. (!)

1879. *Buccinum styriacum*, HILBER, p. 427. T. II. f. 1.

1954. *Nassa (Hinia) styriaca*, STRAUSS, p. 29. T. III. f. 71.



Több, típusosnak mondható példánya került elő, főleg a Bánd 3. sz. fűrásból. Összetéveszthető a *H. intersulcata* (HILB.) fajjal, melytől főleg szélesebb és zömökebb termetével különbözik.

**Hinia (Uzita) intersulcata (HILB.)**

VIII. tábla 23.

1879. *Buccinum (Hinia) intersulcatum*, HOERNES et AUINGER, p. 137. T. XV. f. 22.

Az eredeti példányok a St. Florian-i rétegekből kerültek elő HILBER (1879) leírásában. HOERNES et AUINGER azonban megállapítják, hogy HILBER ábrája téves, mivel a leírt fajt úgy ábrázolja, hogy a spirális rovátkoltság a hosszanti bordákat keresztezi. Mint megállapítják, csak a varrat alatti első barázda keresztezi a bordákat (bár ez az ő ábrájukból sem tűnik ki!), míg a többi keresztbarázda csak a bordaközökre szorítkozik.

A herendi tengeri összletben (inkább ennek alsó zónájában) nagyon gyakori és HOERNES—AUINGER megállapításaival jól egyezik. Példányaink HILBER eredeti ábrázolásához a körvonal tekintetében közelebb állnak. A faj újabbán Várpalotáról is előkerült.

**Hinia (Uzita) borelliana acutispira (SACCO)**

IX. tábla 1.

1904. *Nassa (Uzita) (?) borelliana* BELL. var. *acutispira*, BELLARDI—SACCO, Parte XXX. p. 66. T. XV. f. 53.

A Bánd 3. sz. fűrásból származó példányok jól azonosíthatók SACCO fajával. A hazai miocénből ismeretlen alak.

**Hinia (Uzita) borelliana brevispira (SACCO)**

IX. tábla 2.

1904. *Nassa (Uzita) (?) borelliana* BELL. var. *brevispira*, BELLARDI—SACCO, Parte XXX. p. 66. T. XV. f. 54—55.

Egyetlen kissé sérült példány Bándról. Első pillantásra a *H. toulai* AUING. fajjal látszik azonosíthatónak, azonban axiális bordái jelentősen ritkábbak és a váz zömökebb. Így a bándi példányt SACCO alakjával azonosítom. A hazai miocén irodalom a fajt ez ideig nem említette.

F a m i l i a : Mitridae

G e n u s : *Thala* H. et A. ADAMS, 1853

**Thala laubéi (HOERN. et AUING.)**

IX. tábla 4.

1879. *Mitra Laubéi*, HOERNES et AUINGER, p. 89. T. X. f. 19—20.

Egy szép megtartású példány, a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumának anyagából. HOERNES—AUINGER által kiemelt jellege a varratvonal alatti, kihangsúlyozott spirális árok, példányunkon is megfigyelhető. A hazai miocénből újdonság.

**Thala partschi (HÖRNES)**

IX. tábla 5.

1933. *Thala partschi*, CSEPREGHYNÉ, p. 344.

Bándról származó példányok. A faj a hazai miocénből eddig ismeretlen volt.



1928. *Thala Sturi*, FRIEDBERG, p. 31. T. XXXVII. f. 30—31.

Bándról származó töredékes példány, mely jól azonosítható HOERNES et AUINGER fájával. A hazai miocénból előzőleg nem került elő.

Genus: *Mitra* MARTYN, 1784

Sectio: *Mitraria*

***Mitra (Mitraria) goniophora austriaca* MEZN.**

IX. tábla 8.

1854. *Mitra goniophora austriaca*, CSEPREGHYNÉ, p. 47. T. VI. f. 4, 5, 8, 10.

1960. *Mitraria (Mitraria) goniophora* var. *austriaca*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 159. T. XLVII. f. 8.

Ezzel az alakkal azonosítom az egyetlen bándi példányt, mely simahéjú, csak a bázisán látható spirális csikozás. Az utolsó kanyarulat magasságának és szélességének a váz magasságához viszonyított aránya KOJUMDGIEVA példányáéval teljesen egyezik. MEZNERICS példánya valamivel szélesebb. Példányunk karcsúbb termetével a *M. goniophora transsylvanica* MEZN. alak felé közelít (CSEPREGHYNÉ, 1954).

***Mitra (Mitraria) friedbergi hoernesii* MAYER**

IX. tábla 7.

1856. *Mitra aperta*, HÖRNES, p. 97. T. 10. f. 1—3.

1960. *Mitraria (Mitraria) friedbergi* var. *hoernesii*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 159. T. XLII. f. 6.

A Bándról származó példányok mérete a HÖRNES, illetve KOJUMDGIEVA által ábrázolt alakok méretarányával jól egyezik.

Sectio: *Cancilla*

***Mitra (Cancilla) pulcherrima plicatulominor* SACCO**

IX. tábla 9.

1887. *Mitra pulcherrima* BELL. var. A., BELLARDI—SACCO, Parte V. p. 267. T. II. f. 15.

1904. *Mitra pulcherrima* BELL. var. *plicatulominor*, BELLARDI—SACCO, Parte XXX. p. 84. T. XIX. f. 4—5.

1952b *Mitra (Cancilla)* cfr. *pulcherrima*, GLIBERT, p. 116. T. IX. f. 1.

Herendi és márkói fúrásokból az alsó molluszkás agyagból származó példányok. Felszínét kiemelkedő spirális bordák és a bordaközökben sűrű, finom axiális rovátkoltság díszíti. Főleg az utolsó kanyarulaton a spirális bordák keskenyebbek a bordaközöknél. Példányainkon az első és a középső kanyarulatokon 6—7, az utolsón pedig kb. 20 borda látható. Díszítés és méretarányok tekintetében jó a meg egyezés SACCO alakjával.

BELLARDI *M. pulcherrima* fájától zömökebb, kevésbé karcsú termetével tér el. Közel áll még a méretarányokat tekintve a *M. adsita* BELLARDI fajhoz is, azonban a díszítés tekintetében jelentősebb az eltérés, mivel BELLARDI alakjának jelentősen kevesebb a bordaszáma és a bordák közötti axiális rovátkoltság kevésbé kihangsúlyozott. A hazai miocén irodalom nem jelezte még előfordulását.

BELLARDI az alfajt a felsőmiocénból említi.



F a m i l i a : Cancellariidae  
G e n u s : *Cancellaria* LAMARCK, 1779  
S u b g e n u s : Trigonostoma

***Cancellaria (Trigonostoma) exgeslini* SACCO**

1856. *Cancellaria geslini*, HÖRNES, p. 320. T. 35. f. 3.

1950a *Cancellaria (Trigonostoma) exgeslini*, CSEPREGHYNE, p. 58. T. III. f. 16.

Erősen lépcsőzetes spirája és fejlett díszítése révén bizonyos mértékig BASTEROT *C. geslini* faja felé közelít. Bándi példányunk szegletesebb kanyarulataival közelebb áll HÖRNES ábrájához, mint a hidasi alakhoz. A hidasi alak karcsúbb termete és kevésbé lépcsőzetes spirája révén eltér SACCO fájától.

***Cancellaria (Trigonostoma) puschi* HOERN. et AUING.**

IX. tábla 11.

1960. *Trigonostoma (Ventrilia) puschi*, KOJUMDIEVA et STRACHIMIROV, p. 163. T. XLII. f. 14.

Egy bándi példány ezzel a fajjal azonosítható. Jellegzetessége, hogy nincs köldöknyílása. Legközelebb áll FRIEDBERG ábrázolt példányához (1911—1928. T. XV. f. 12). A hazai miocénből ismeretlen volt.

F a m i l i a : Marginellidae  
G e n u s : *Persicula* SCHUMACHER, 1817  
S u b g e n u s : Gibberula

***Persicula (Gibberula) minuta* (PFEIFF.)**

1954. *Cryptospira (Gibberula) minuta*, STRAUZ, p. 32. T. VII. f. 150. (!)

Bándról származik néhány példány. Elírás következtében STRAUZ-nál nem a 149., hanem a 150. ábra mutatja be e fajt. THIELE (1931—1935) rendszere alapján a faj a *Persicula* nembe tartozik.

F a m i l i a : Pleurotomidae  
G e n u s : *Clavatula* LAMARCK, 1801

***Clavatula louisae* (HOERN. et AUING.)**

IX. tábla 14.

1891. *Pleurotoma (Clavatula) Louisae*, HOERNES et AUINGER, p. 354.

Zömök, erősen lépcsőzetes alak a M. Áll. Földtani Intézet múzeumi anyagából, mely a jelzett fajjal azonosítható. A *C. descendens* HILB. fajhoz is közel áll, melytől alacsonyabb kanyarulataival, lépcsőzetesebb felépítésével, erősebb és hegyesebb csomóival, valamint rövidebb csorgójával különbözik.

***Clavatula interrupta* BR. aff. *sophiae* (HOERN. et AUING.)**

IX. tábla 16.

1962. *Clavatula* cfr. *sophiae*, KECSKEMÉTINÉ, I. Gastropoda p. 92. T. XI. f. 1.



Egyetlen sérült példány került elő a Bánd 3. sz. fúrásból, melyre KÉCSKEMÉTINÉ megállapításai szóról-szóra illenek: „...példányom mindkét faj jellegeit magán viseli. A *Cl. interrupta*-hoz hasonlóan az alsó csomósorok duplázottak. A felső csomósorok viszont tüskeszerűvé erősödnek, akár a *Cl. sophiae*-n. Eltérés az, hogy a fiatalabb kanyarulatokon a felső és az alsó csomósor között a kanyarulat legmélyebb részén egy másodlagos gyengébb csomósor látható.”

Mivel példányunk egyetlen és sérült, új alfajként leírni nem tartom indokoltnak.

### *Clavatula veronicae* (HOERN. et AUING.)

IX. tábla 17.

1891. *Pleurotoma (Clavatula) Veronicae*, HOERNES—AUINGER, p. 351. T. XLVI. f. 11—14.

A herendi vasútállomás szomszédságából, az alsó molluszkás agyagból származik egy példány, melyet ezzel a fajjal azonosítok. Legközelebb áll a szerzők 14. sz. ábrájához. Termetben az eltérés csupán annyi, hogy a herendi alak valamivel karcsúbb. Díszítésben pedig a varratvonal alatti tüskesor gyengébben fejlett jellegével tér el példányunk a lapugyi fajtól. Ezek a kismérvű eltérések a herendi alak fiatalabb voltával is magyarázhatók. Várpalotán is előfordul a faj.

Subgenus: Perrona

### *Clavatula (Perrona) jouanneti* (DESM.)

1891. *Pleurotoma (Clavatula) Jouanneti*, HOERNES et AUINGER, p. 357.

HOERNES M. *C. jouanneti* néven közölt és ábrázolt (1856) fajtát HOERNES et AUINGER több különálló fajra bontotta. A *C. jouanneti* H.—A. faj héja sima, míg a *C. vindobonensis* PARTSCH fajé spirálisan finoman csikozott. Herenden az alsó molluszkás agyagban, főleg a vasútállomás környékének feltárásában található. A két faj között átmenetek is előfordulnak.

### *Clavatula (Perrona) cfr. carinifera* GRAT.

1891. *Pleurotoma (Clavatula) carinifera*, HOERNES et AUINGER, p. 356. T. XLVIII. f. 14—15.

FÖLDEVÁRI A. gyűjtéséből egy példány van a herendi vasútállomás mellől. A kezdőkanyarulatokon finom hosszanti vonalkázás figyelhető meg, e jelleget HOERNES et AUINGER nem említi. Hosszabb a csorgója is a közölt ábráktól eltérően. Más leírt fajjal nem azonosítható. A *C. vindobonensis* fajénál hosszabb a csatornája, nem lépcsős felépítésű és a varrat alatti duzzanat nem olyan fejlett.

Genus: *Mangelia* RISSO, 1826

### *Mangelia turgida* FORB. var.

X. tábla 2.

1877. *Raphitoma turgida*, BELLARDI—SACCO, Parte II. p. 312. T. IX. f. 25.

1937. *Daphnella (Raphitoma) turgida*, MONTANARO, p. 189. T. VIII. f. 71—72.

Kétségtelen, hogy egyetlen példányunk ehhez a fajhoz áll legközelebb, csak kisebb méretű a BELLARDI által közölt fajnál. Egyébként a méretarányok és díszítés tekintetében jó a megegyezés. A bándi példány utolsó kanyarulata nem annyira felfúj, mint a BELLARDI által ábrázolté.

BOETTGER *Cythara (Mangelia) subturgida* faja (ZILCH, 1934) zömökebb, kanyarulatai domborúbbak, spirális vonalkázása erősebb. A hazai miocénből újdonság.



**Raphitoma ex gr. alifera BELL.**

X. tábla 3.

1937. *Daphnella (Raphitoma) alifera*, MONTANARO, p. 184. T. VIII. f. 53—56.

Egyetlen kissé sérült példány Bándról, mely erősen kiemelkedő, ritkán álló és axiális sorokba rendezett bordáival feltűnő alak és kétségtelen, hogy BELLARDI *M. alifera* fajának alakkörébe tartozik. Attól a bándi példány zömökebb termetével tér el leginkább. A hazai miocénből eddig ismeretlen volt.

**Raphitoma pyrenaica (PEYROT) var.**

X. tábla 4—5.

1932. *Mangelia (Clathurella) pyrenaica*, COSSMANN et PEYROT, Tome 84. p. 57. T. IX. f. 124—126.

Több példány származik fúrásokból, a legelső corbulás—molluszkás—pirenellás agyagból. Példányaink PEYROT fajával azonosíthatók, méretarány és díszítés jellege szempontjából igen jó a megegyezés. A különbség csupán annyi, hogy míg PEYROT mintegy 15 axiális bordát említ, addig a herendi példányok utolsó kanyarulatán csak 12 borda van. E különbséget azonban nem tartom elegendőnek faji, vagy alfaji megkülönböztetésre.

PEYROT a fajt az akvitáni emeletből jelzi.

**Raphitoma hildae (BOETTGER) var.**

X. tábla 6.

1901. *Peratotoma hildae*, BOETTGER, II. p. 62.

1934. *Peratotoma hildae*, ZILCH, p. 275. T. 21. f. 4.

Egyetlen, a Bánd 3. sz. fúrásból származó példányunk termete jól egyezik BOETTGER fajának méreteivel. Kanyarulatai valamivel domborúbbak mint a *R. hildae* fajé. Utolsó kanyarulatát ugyancsak 8 axiális borda díszíti. Váltakozó erősségű spirális vonalkázottsága jellegzetes, akárcsak BOETTGER leírásában és ZILCH ábráján. A hazai miocénből új alak.

**Raphitoma plicatella (JAN.)**

X. tábla 7.

1928. *Raphitoma plicatella*, FRIEDBERG, p. 572. T. XXXVII. f. 14—16.

Egyetlen sérült példány származik a Bánd 3. sz. fúrásból, mely ezzel a fajjal azonosítható. A hazai miocén irodalom nem említi ezt az egyébként nem ritka alakot.

**Raphitoma microhystrix (BOETTGER)**

X. tábla 8—9.

1901. *Peratotoma (Cordieria) microhystrix*, BOETTGER, II. p. 54.

1934. *Philbertia microhystrix*, ZILCH, p. 270. T. 20. f. 78.

Egyetlen sérült példány Bándról, mely jellegzetes díszítése és spirája alapján ezzel a fajjal azonosítható.

ZILCH a badeni agyagból említi. A hazai miocénből eddig ismeretlen volt.



Subclassis : Opisthobranchia  
Ordo : Pleurocoela  
Familia : Acteonidae  
Genus : *Actaeon* MONTFORT, 1810

***Actaeon laevigatus* (GRAT.)**

X. tábla 10.

1952a *Actaeon subglobosus laevigatus*, GLIBERT, p. 385. T. XIII. f. 9.

1958. *Actaeon laevigatus*, SORGENFREI, p. 300. f. 217.

Egyetlen példány, mely a fajra jellemzően fényes és sima héjú. Spirális vonalkázás csak a váz legalján, a bázison látható. A külső és alsó szájperelem kissé sérült.

Ez ideig a hazai miocénből nem ismert, bár valószínűleg a STRAUZSZ által (1962. p. 153, LXXIV. tábla, 19—20. ábra) Várpalotáról említett *Actaeon* sp. azonos ezzel a fajjal.

Familia : Ringiculidae  
Genus : *Ringicula* DESH., 1838

***Ringicula auriculata paulucciae* MORLET**

X. tábla 11.

1954. *Ringicula (Ringiculella) auriculata paulucciae*, BERGER, W., p. 115. T. 7. f. 3—18.

Egyetlen jó megtartású példány származik a Bánd 4. sz. fúrásból, mely ezzel a fajjal azonosítható a méretek és a díszítés szempontjából. Lehetséges, hogy a GLIBERT által ábrázolt (1952. p. 390. T. XV. f. 1) *Ringicula striata* PHIL. faj és MORLET alakja azonosak.

A hazai miocén irodalom nem jelezte előfordulását.

Familia : Atyidae  
Genus : *Atys* MONTFORT, 1810

***Atys miliaris* (BROCC.)**

X. tábla 12.

1933. *Bulla miliaris*, CSEPREGHY, p. 351.

Jó megtartású példányok Bándról. A faj eddig még a hazai miocénből nem került elő, noha a miocénben nem ritka.

Familia : Scaphandridae  
Genus : *Cylichna* LOVÉN, 1846  
Subgenus : *Cylichnella*

***Cylichna (Cylichnella) maculata* nov. sp.**

X. tábla 13—14.

*Derivatio nominis*: maculata (lat.) = foltos.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 278. sz.

*Locus typicus*: Bánd 3. sz. fúrás 21,40—22,20 m.

*Stratum typicum*: alsótorton agyagos, tufitos homok.



**Leírás:** Kicsiny, felül kissé összeszűkülő, inkább hengeres formájú váz. Holotypus méretei:  $h = 1,55$  mm,  $sz. = 1,0$  mm. A tetőponti perforáció meglehetősen szűk. Jellegzetessége (amiről nevét is kapta), hogy a felszínén szürke, fényes, főleg négyszögletes foltok láthatók, spirális elrendeződésben. Mégpedig a váz felső harmadában egymáshoz közel álló két spirális sorban, míg az alsó harmadban egy spirális sávban láthatók a szürke színű foltocskák a holotypuson. A másik, kisebb példányon a váz felső harmadán látható kettős spirális foltocskák sor olykor egy sorba olvad össze. Különösen ezen a kisebb példányon vehető észre, hogy a foltocskák enyhén kiemelkednek a héj felszínéből.

A szájnylás meglehetősen szűk, alul kiöblösödő. A szájperem alsó fele megvastagodott. A belső szájperemen alul egy kis kitüremlés, ránc látható (subgenus jelleg). A kisebb példányon ez a jelleg — fiatalabb volta miatt — alig észlelhető. Ugyanekkor a kisebb példányon viszont a belső szájperem szomszédságában alul egy kolumelláris ránc látható, mely transzverzálisan a bázis felé húzódik (ez is subgenus jelleg).

A bándi fajhoz legközelebb áll a *C. vasatensis* BEN. faj (COSSMANN et PEYROT, 1932, Tome 84, p. 191.). Eltekintve a szürke foltocskáktól, melyeknek megléte lehetséges, hogy csak a megtartási állapot függvénye, a *C. vasatensis* BEN. fajnál a váz felül jelentősebben összehúzott, középpüth kihasasodó, míg a bándi faj inkább hengeres és alul a szájperem vastagabb.

## CLASSIS: SCAPHOPODA

Família: Dentaliidae

Genus: *Dentalium* LINNÉ, 1758

### *Dentalium michelottii* HÖRNES

1954. *Dentalium michelottii*, STRAUZS, p. 39. T. IX. f. 171.

A hazai miocénből ez ideig csak a várpalotai hasonló korú képződményekből ismert. Több példányban került elő.

### *Dentalium sexangulum* SCHRÖTH.

1954. *Dentalium sexangulum*, STRAUZS, p. 39. T. IX. f. 172.

A hazai miocénből ez ideig csak a várpalotai alsótorton képződményekből ismert. Előkerült két példányban.

### *Dentalium annulatum* nov. sp.

X. tábla 15.

*Derivatio nominis:* annulus (lat.) = gyűrű.

*Holotypus:* elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 279. sz.

*Locus typicus:* Herend 47. sz. fúrás, 58,9—78,4 m-ig.

*Stratum typicum:* alsótorton molluszkás agyag.

**Leírás:** Görbe, fokozatosan kivastagodó cső. Holotypus mérete:  $h = 8,3$  mm. Hat éles hosszanti borda díszíti. A bordaközök homorúak. Néha egészen gyenge másodlagos borda is észlelhető. Fő jellegzetessége, hogy a vázon keresztbefutó, feltűnő erősségű gyűrűk láthatók. A gyűrűk világos színezésűek és valamivel keskenyebbek a gyűrűk közötti mezőknél. A gyűrűk nem csupán színezésbeli különbségek, erős nagyítással látható, hogy e gyűrűk enyhén bemélyednek. Ezenkívül a gyűrűs sávok felszíne érdes, bolyhos, a köztes mezők pedig simák. A gyűrűket a hosszanti bordák megszakítják.

Ilyen különleges alakkal nem találkoztam az irodalomban. Összesen két példány és több töredék származik Herendről, az említett agyagos képződményekből.



**Fustiaria jani** (HÖRNES)

1960. *Fustiaria jani*, BÁLDI, p. 55. T. I. f. 4.

Egyetlen példány a Bánd 3. sz. fúrásból. Meglehetősen ritka faj.

CLASSIS: BIVALVIA

Ordo: Taxodonta

Familia: Arcidae

Genus: *Arca* LINNÉ, 1758

***Arca diluvii palotensis*** STRAUZ—SZALAI

X. tábla 16.

1943. *Arca diluvii palotensis*, STRAUZ et SZALAI, p. 116. T. I. f. 17—23.

Ez az alak eddig Várpalotán kívül a wetzlersdorfi faunából került elő (STRAUZ, 1945—1946). Herenden főleg az alsó molluszkás agyagban található, mégpedig zömmel a STRAUZ—SZALAI által említett, hátul kevésbé keskenyedő típusba sorolható alakok, ugyancsak 27 bordaszámmal. Keskenyebb, hátul valamivel jobban megnyúlt példányok származnak a herendi vasúti kanyaron belüli feltárásból, az alsó agyagos molluszkás összlet felső határán levő márgaképződményekből, valamint a Bánd 3. sz. fúrásból.

***Arca* cfr. *breislaki*** BAST. juv.

X. tábla 17.

1856. *Arca breislaki*, HÖRNES, p. 326. T. XLII. f. 5.

HÖRNES leírásával és ábrájával jó a megegyezés. A kisebb eltérések a példány juvenilis jellegével magyarázhatók.

***Arca helenae*** BAUER

X. tábla 18.

1899. *Arca Helenae*, BAUER, p. 44. T. II. f. 17—18.

1962. *Arca* sp., KECSKEMÉTINÉ, p. 217. T. XXIII. f. 7.

A Bánd 4. sz. fúrásból egyetlen erősebben sérült példány származik. Mivel meglehetősen fiatal példány, kitűnő a megegyezés KECSKEMÉTINÉ *Arca* sp. alakjával. Ugyanis több várpalotai fiatalabb és felnőtt példány egybevetése után kétségtelen, hogy a Várpalotáról jelzett *Arca* sp. is egy fiatalabb alakja az *Arca helenae* fajnak. A fiatalabb példányokra jellemző a ritkább, de markánsabb díszítésű bordázat.

Csak a St. Florian-i rétegekből és Várpalotáról volt ismeretes e faj.

Subgenus: *Barbatia*

***Arca (Barbatia) pseudobarbata*** SZALAI

X. tábla 19.

1943. *Arca pseudobarbata*, STRAUZ—SZALAI, p. 118. T. I. f. 10—13.

FÖLDVÁRI A. gyűjtéséből a herendi vasútállomás környékéről és a Bánd 3. sz. fúrásból, szürke molluszkás agyagból származó példányok. A várpalotai fajjal kitűnően egyeznek.



Genus: *Musculus* RÖDING, 1798

Sectio: Gregariella

**Musculus (Gregariella) newillei** COSSM. et PEYR.

X. tábla 20.

1914. *Modiolaria (Gregariella) Newillei*, COSSMANN et PEYROT, Tome 68. p. 228. T. XVI. f. 24—29.

Példányunk csupán annyiban tér el COSSMANN—PEYROT fajától, hogy az viszonylag hosszabb és kissé laposabb. A típus méretei:  $h = 6,5$  mm,  $sz = 3,5$  mm. A bándi példányé:  $h = 5,7$  mm,  $sz = 3,2$  mm. Akárcsak a típusnál, ennél is nagyon jellegzetes a szegletes, romboidális körvonal, az erős átlós gerinc és az erős búb.

A fajt leírói az akvitáni emeletből említik. A hazai miocénben újdonság.

Ordo: Anisomyaria

Familia: Mytilidae

Genus: *Mytilus* LINNÉ, 1785

**Mytilus haidingeri** HÖRN. var.

XI. tábla 1.

1912. *Mytilus haidingeri*, SCHAFFER, p. 48. T. XXIV. f. 1—3.

Leginkább az alsó molluszkás agyagban található. Helyenként igen gyakoriak jól fejlett, de ritkán ép példányai. Egyes egyedeken — alig észrevehetően — a jellegzetes pikkelyvonalas díszítés is látható. A hosszúság és szélesség aránya példányainknál is 50% körüli, de HÖRNES fajánál kevésbé ívelték. Az ábrázolt alaknál ez az arány kb. 40% és erősen közelít a SACCO által (BELLARDI—SACCO, Parte XXV. p. 35. T. X. f. 12.) közölt *M. scaphoides* BRONN fajhoz. Az ábrázolt példány a felső homokos—meszes öszlet aljából, homokos márgából származó kőmag.

**Mytilus aff. rissoi** MAYER

XI. tábla 2.

1898. *Mytilus Rissoi*, BELLARDI—SACCO, Parte XXV. p. 34. T. X. f. 8—10.

Egy példányunk feltűnik meglehetősen széles és háromszögletes alakjával, mely eltér a *M. haidingeri* fajtól. Hosszúság—szélesség aránya 61%, míg a *M. haidingeri* fajnál ez 48—52% közötti.

Példányunk erősen közelít a SACCO által ábrázolt *M. rissoi* fajhoz, annak hosszúság—szélesség aránya azonban még nagyobb: 75%. Tekintve, hogy az irodalom a *M. rissoi* faj változékonyságára vonatkozóan nem tartalmaz adatot, nem állt módomban eldönteni, hogy példányunk még a faj variációs szélső értékein belül van-e. Hasonlít a *M. fuscus* HÖRN. fajra is, annál azonban lényegesen nagyobb.

SACCO a helvéből említi MAYER fáját.

Familia: Pectinidae

Genus: *Chlamys* (BOLTEN) RÖDING, 1798

**Chlamys puymoriae** (MAYER—EYMAR)

XI. tábla 3.

1939. *Chlamys Puymoriae*, ROGER, p. 181. T. XXVI. f. 3—6, 8—12.

Sajnos csak egy töredék került elő a bándi bentonit fekvőjéből, de jól megfigyelhető jellegei alapján meghatározható. Felszínét hálózatos díszítés borítja. A miocén fajok közt csak néhánynak van ilyen



díszítése. E héjtöredék a *Ch. puymoriae* fajjal azonosítható. Főbordái kettős—hármás csoportokban helyezkednek el. Köztük esetleg mellékbordák is megjelennek (legfeljebb 3). A mellékbordák némileg a *Ch. fasciculata* MILL. fajhoz is közelítik, bár ROGER ábrái közül a 3. és 10. számún szintén láthatók hasonló díszítő elemek.

Példányunk bordáit lemezes pikkelyek borítják. Ez a jelleg a *Ch. fasciculata* fajnál nem tapasztalható, míg a *Ch. puymoriae* fajra jellemző. A finom, hálózatos, csak nagyítóval látható díszítés a *Ch. fasciculata* példányain csak gyengén, s nem is mindig észlelhető.

Az atlanti és déli mediterrán provinciák helvét képződményeiből ismeretes. A Hird—Hosszúhetény közti új vasúti bevágásból, rétegtanilag azonos szintből ismert (SOMOS—KÓKAY, 1960).

### *Chlamys jaklowecziana* (KITTL)

1939. *Chlamys jaklowecziana*, ROGER, p. 163. T. XXII. f. 9—10, 16—18; T. XXIII. f. 1; T. XXIV. f. 7?; T. XXVI. f. 18—19.

Általában az agyagos fáciesben gyakori. Jellegzetes díszítéséről könnyű felismerni.

A helvét—torton képződményekből ismert, de hazánkból eddig csak alsótorton üledékekből ismerték. Várpalotáról is előkerült (fúrásokból), ugyancsak alsótorton képződményekből (kőszénfekvő agyag).

Genus : *Spondylus* LINNÉ, 1758

### *Spondylus concentricus* BRONN

XI. tábla 5—6.

1898. *Spondylus concentricus*, BELLARDI—SACCO, Parte XXV. p. 6. T. III. f. 4—8.

A hazai miocénből eddig ismeretlen alak. Bándon fordul elő, többnyire töredékesen. SACCO a tortonból és a piacenzaiból említi.

Familia : Limidae

Genus : *Lima* CHEMNITZ, 1784

### *Lima hians* GMEL.

XI. tábla 7.

1870. *Lima hians*, HÖRNES, p. 386. T. LIV. f. 4.

A Bánd 3. sz. fúrásból, homokos agyagból származik két példány. HÖRNES szerint e fajnál az elülső fül nagyon hegyes és erősen kiöblösödő, mely e fajnak különös ismertető jegye. Ez a jelleg a bándi példányokon is felismerhető.

A faj ma is él a Földközi-tengerben és az Atlanti-óceán Európával határos partvidékein, sekélyebb vízben, jobbára homokos aljzaton. Várpalotáról is előkerült (STRAUSZ—SZALAI, 1943).

Familia : Anomiidae

Genus : *Anomia* MÜLLER, 1776

### *Anomia ephippium cylindrica* GMEL.

XI. tábla 8.

1897. *Anomia ephippium* var. *cylindrica*, BELLARDI—SACCO, Parte XXIII. p. 34. T. X. f. 14—17.

Ezt a hosszanti irányban megnyúlt, radiális ráncokkal díszített alakot SACCO alfajával azonosítom. Valószínűleg KECSKEMÉTNÉ (1962) Várpalotáról jelzett, *Anomia ephippium regularis* nevű alakja is azonos ezzel az alfajjal.

SACCO a helvétből és a pliocénből említi.



**Anomia ephippium** cfr. **hörnesi** FOR.

XI. tábla 9.

1897. *Anomia ephippium* L. var. **HÖRNESI**, BELLARDI—SACCO, Parte XXIII. p. 36. T. X. f. 36—38.

Kerekded, kis termetű, radiális redőkkel díszített példány, mely valószínűleg ezzel az alfajjal azonosítható.

SACCO a helvétből és az asti rétegekből említi.

F a m i l i a : Ostreidae

G e n u s : *Ostrea* LINNÉ, 1758

S u b g e n u s : Crassostrea

**Ostrea (Crassostrea) crassicostata** Sow.

XI. tábla 10; XII. tábla 1.

1912. *Ostrea crassicostata*, SCHAFFER, p. 18. T. X. f. 1.

A felső tengeri rétegekben, főleg Bánd környékén gyakori ez a nagy termetű, vastaghéjú faj. Hidason a kőszénfekvő rétegekben és a Mecsek hegység egyéb alsótorton képződményeiben ugyancsak megtalálható.

**Ostrea lamellosa** BROCC.

1910. *Ostrea lamellosa*, SCHAFFER, p. 13. T. I. f. 6—10; T. II. f. 1—2.

Viszonylag fejlett példányok találhatók a bándi bentonitbánya környékén. Az alsó- és középsőmiocén képződményekben nem ritka.

**Ostrea digitalina** DUB.

XII. tábla 3—6.

1950a *Ostrea (Ostrea) digitalina*, CSEPREGHY-NÉ, p. 73.

Herenden a molluszkás agygrétegekben fordul elő. A középsőmiocén lerakódásokban nem ritka.

O r d o : Eulamellibranchiata

G e n u s : *Begonia* RÖDING, 1798

S e c t i o : Carditamera

**Begonia (Carditamera) hippopea merignacensis** COSSM. et PEYR.

XII. tábla 7.

1912. *Cardita (Lazariella) hippopea* BAST. var. *merignacensis*, COSSMANN et PEYROT, Tome 66. p. 57. T. IV. f. 30—37.

A Bánd 1. és 2. sz. fúrásokból származó példányokat és töredékeket ezzel az alakkal azonosítom. A bándi példányok valamivel megnyúltabbak, vékonyabb héjúak és kisebb termetűek. E lényegtelen különbségektől eltekintve a bordaszám és díszítés tekintetében a megegyezés jó. A szerzők 32. és 34. sz. ábráin jól látható a csomós bordákat szegélyező kétoldali párkány, mely példányainkat is jellemzi.

COSSMANN et PEYROT az akvitáni emeletből jelzik (Merignac).



F a m i l i a : Neoleptonidae  
G e n u s : *Lutetia* DESHAYES, 1860

**Lutetia nitida** (REUSS)

1950a *Lutetia nitida*, CSEPREGHYNÉ, p. 75. T. V. f. 1—2.

Herenden és Bándon a partszegélyhez közelebbi és sekélyebb vízi üledékekben eléggé gyakori, helyenként tömeges fellépésű ez az apró termetű kagylófaj.

Hidason és Várpalotán is előfordul.

F a m i l i a : Juliidae  
G e n u s : *Julia* GOULD, 1862

**Julia girondica** (BENOIST)

XII. tábla 8.

1914. *Julia girondica*, COSSMANN et PEYROT, Tome 68. p. 262. T. XII. f. 19—22.

Méretei nagyobbak (kb. 2,5-szerese) a COSSMANN—PEYROT által közölt méreteknél, de a méretarányok azonosak. Minden más tekintetben kitűnő az egyezés. Igen ritka faj.

Egyetlen példánya került elő.

F a m i l i a : Dreissenidae  
G e n u s : *Congeria*\* PARTSCH, 1836

**Congeria sandbergeri** ANDR.

XIII. tábla 1—3.

1960. *Congeria sandbergeri*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 72. T. XXVII. f. 11.

Mezo-pliohalin képződményekben, főleg a kőszénösszlet feletti első congeriás—hydrobiás agyagréteg alsó zónájában olykor tömeges megjelenésű. Példányaink HÖRNES (1870) ábrájával különösen jól egyeznek. Érdekességük, hogy kevés kivétellel színezettek. Jellegzetes a hosszanti irányú barna csíkozottság. Az eddigi irodalomban a faj színes díszítésére vonatkozó adattal nem találkoztam.

A *C. sandbergeri* a középsőmiocén csökkentsósvízi képződményekben otthonos.

**Congeria basteroti** DESH.

XIII. tábla 4.

1870. *Congeria Basteroti*, HÖRNES, p. 370. T. 49. f. 5—6.

A kőszénösszlet fedőjében, a harmadik congeriás—hydrobiás agyagösszletben olykor tömeges megjelenésű, többnyire jól fejlett példányokkal. HÖRNES leírásával és ábrájával kitűnően egyeznek. Jellegzetességük a színezettségük. A színezés nem határozottan egyforma, lehet hosszanti sávós, zégzos, hullámvonalas, vagy szabálytalan.

Mezo-pliohalin miocén üledékekben fordul elő.

\* A herendi pelites üledéksor csökkentebb sótartalmú vízből lerakódott képződményeiből négy *Congeria* fajt különböztettem meg. Feltűnő jellegük a színezettségük. Az elkülönített négy faj megkülönböztetése olykor problematikus, különösen a juvenilis alakok, valamint a *C. sandbergeri* és a *C. brardii* faj esetében.



## Congeria brardii BRONGN.

XIII. tábla 5—6.

1833. *Mytilus Brardii*, GOLDFUSS, II. p. 171. T. 129. f. 10.

1863. *Tichogonia Brardii*, SANDBERGER, p. 357. T. XXIX. f. 7.

1875. *Dreissenia Brardii* (non FAUJAS!) sp., SANDBERGER, p. 484. T. XXV. f. 1.

Pliohalin képződményekben főleg a kőszénösszlet feletti első congeriás—hydrobiás agyagsorozat felső zónájában, valamint a II. sz. és ritkán a legfelső (4. sz.) hydrobiás agyagban fordul elő.

Aránylag zömök, magas, némileg púpos alak. Jellegzetessége még a meglehetősen becsavart búbja. Legközelebb áll hozzá a *C. sandbergeri* ANDR. faj. Attól zömökebb és púposabb termetével, gyengébben fejlett záros peremével, valamint középtől az alsó perem felé tolódott gerincével különbözik. A gerinc nem olyan éles és a mellső peremig eltolódott, mint a *C. basteroti* DESH. fajnál.

Példányaink többnyire színezettek, mégpedig az alsó congeriás rétegből származó példányokat zegzugos barna hullámvonal, míg a legfelső szintből gyűjtött alakokat többnyire hosszanti sávozottság díszíti. A miocén irodalomban ritkán szerepel a faj, általában a felsőoligocéntól az alsómiocénig említik. Többnyire a *Hydrobia ventrosa*, vagy a *Hydrobia frauenfeldi* faj kíséri.

## Congeria subimbricata sallomacensis COSSM. et PEYR.

XIII. tábla 7—11.

1914. *Congeria subimbricata* COSSM. et PEYR. var. *sallomacensis*, COSSMANN et PEYROT, Tome 68, p. 249. T. XVI. f. 37—38.

Lapos, némileg megnyúltabb példányok; búbja nem szimmetrikusan középen van, hanem a mellső perem felé tolódott. Példányaink színezettek, a héj felszínét zegzugos barna vonalak díszítik. A legalsó congeriás összlet felső részében található az ugyancsak hasonló díszítésű, de zömök és vastag *C. brardii* BRONGN. faj társaságában.

A fajt leírói a helvét emeletből jelzik.

F a m i l i a : Ungulinidae

G e n u s : *Taras* RISSO, 1826

## *Taras trigonulus intermedius* (BIONDI)

XIII. tábla 12—13.

1901. *Diplodonta trigonula* BRONN var. *intermedia*, BELLARDI—SACCO, Parte XXIX. p. 64. T. XV. f. 23, 24.

Több példány származik a Bánd 3. sz. fúrásból, melyek tulajdonképpen a *T. trigonulus* BRONN és a *T. holubicensis* FRIEDBERG (1934—1936) fajok közti átmeneti alaknak is tekinthetők. Kerekdedebb a *T. trigonulus*-nál, de mellső pereme nem annyira megnyúlt, mint FRIEDBERG fajánál. Jellegei alapján a SACCO által közölt fajjal azonosítom példányainkat. A bándi alakok meglehetősen laposak, e jellegről azonban SACCO szűkszávú leírása hallgat.

Előfordul a helvéttől az astiig.

F a m i l i a : Lucinidae

G e n u s : *Miltha* ADAMS, 1857

S u b g e n u s : *Eomiltha*

## *Miltha (Eomiltha) suessi* KAUTSKY

XIII. tábla 15.

1954. *Miltha (Eomiltha) suessi*, CSEPREGHYÉ, p. 84. T. XI. f. 11.



Az egész kőszénfedő tengeri összletben, de főleg az alsó molluszkás agyagsorozatban nagyon elterjedt, helyenként tömeges megjelenésű. Az ép példány ritka. Régi nevén — *Lucina multilamellata* — ismertebb.

S u b g e n u s : Gibbolucina

**Miltha (Gibbolucina) transversa (BRONN)**

XIII. tábla 16.

1870. *Lucina transversa*, HÖRNES, p. 246. T. 34. f. 2.

1945. *Eomiltha (Gibbolucina) transversa*, GLIBERT, p. 158. T. X. f. 4.

1956. *Megaxinus subgibbosulus*, CSEPREGHYNÉ, p. 428. T. XIII. f. 31—32.

Herenden, a vasúti kanyaron belül felszínre bújó márgapadból, jellegzetes alakjáról jól felismerhető példány származik lenyomat formájában. Viszonylag ritka faj.

G e n u s : *Phacoides* BLAINVILLE, 1825

S u b g e n u s : Cardiolucina

**Phacoides (Cardiolucina) taurocrenulata aviculina (SACCO)**

1901. *Cardiolucina taurocrenulata aviculina*, BELLARDI—SACCO, Parte XXIX, p. 90. T. XX. f. 51—52.

A bándi bentonit fekvőjéből származik egy példány, mely jellegzetes körvonala és zárszerkezete alapján SACCO alakjával azonosítható. A hazai miocénben különlegességnek tekinthető.

G e n u s : Codakia Scopoli, 1777

**Codakia leonina (BASTEROT)**

1960. *Codakia leonina*, KOJUMDGIEVA et STRACHIMIROV, p. 33. T. X. f. 4.

Ez a faj csak töredékekben került elő a bándi korallós lelőhelyről, de jellegzetes díszítése és viszonylag vastag héja jól felismerhetővé teszi. A várpalotai alsótortonból (SZABÓ-féle homokbánya) is előkerült.

F a m i l i a : Erycinidae

G e n u s : *Erycina* LAMARCK

**Erycina incrassata COSSM.**

XIII. tábla 17.

1911. *Erycina incrassata*, COSSMANN et PEYROT, Tome 65. p. 548. T. XXIV. f. 27—30.

Egyetlen példány, melyet körvonala és zárszerkezete alapján COSSMANN fajával azonosítok. Példányunk kb. másfélszer nagyobb.

COSSMANN a burdigalai rétegekből jelzi.

G e n u s : *Pseudolepton* COSSMANN, 1895

**Pseudolepton insigne (HÖRNES)**

1954. *Pseudolepton insigne*, CSEPREGHYNÉ, p. 88.



A faj a hazai miocénből eddig csak Várpalotáról (STRAUSZ—SZALAI, 1943) és a Szt. László rétegből (Mátraverebély) ismeretes. Egyébként külföldön is nagyon ritka. Eddigi valamennyi példánya alsőtorton rétegekből származik.

Herenden egyes homokos agyagrétegekben gyakori.

Genus : *Solecardia* CONRAD, 1849

Subgenus : *Spaniorinus*

### *Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsus* KAUT. et var.

XIII. tábla 18.

1939. *Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsus*, KAUTSKY, p. 612. T. XXI. f. 1—4.

Területünk tengeri eredetű pelites üledékeiben apró, vékonyhéjú, az *Erycina* félék közé tartozó kagylók találhatók; a nyugati részen a cerithiumos agyag közvetlen fedőjében tömegesen is megjelennek. Ezek KAUTSKY fajával többé-kevésbé megegyezők.

Az említett cerithiumos agyagra települő erycinás agyagban található KAUTSKY típusánál valamivel nagyobb méretű és kissé megnyúltabb példányok is. Hosszúságuk 8—12 mm között, magasságuk 5,7—8,8 mm között, míg a hosszúság: magasság aránya 63—73% között ingadozik. KAUTSKY fajának méretadatai: h = 6,55 mm, m = 5,0 mm, h:m = 76,9%.

A magasabb rétegekből előkerült példányok teljesen megegyeznek a típussal. Az ábrázolt példány méretadatai: h = 6,8 mm, m = 5,2 mm, h:m = 76,4%.

Legközelebb áll a fajhoz a *S. bobiesi* KAUT. (= *Erycina ambigua* in HÖRN.) faj, azonban példányaink búbja a felső perem közepén van és fogazata is gyengébben fejlett.

Familia : Chamidae

Genus : *Chama* (LINNÉ, 1758) BRUGUIÈRE, 1789

### *Chama austriaca* HÖRNES

XIII. tábla 19.

1870. *Chama Austriaca*, HÖRNES, p. 214. T. 31. f. 3.

1910. *Chama gryphoides* L. var. *Austriaca*, SCHAFFER, p. 75. T. XXXIV. f. 20—21.

Kis termetű alak, mely a *C. gryphoides* L. fajtól jól elválasztható. Díszítése a felszínén apró radiális csövecskékből áll; a teknő belső fele a peremen körül fogazott, rovátkolt. LINNÉ alakja ezzel szemben sokkal nagyobb, felszínének díszítése koncentrikus hullámos lemezekből áll, belül a perem többnyire nem fogazott. A teknők spirális becsavarodási iránya mindkét alaknál megegyezik.

SCHAFFER HÖRNES fajtát alfajként értékelte, bár ennél kisebb különbségek alapján is választanak el fajokat az őslénytanban. SCHAFFER összevonását e faj esetében indokolatlannak tartom.

A Paratethys területéről a burdigalaitól a felsőtortonig jelezte eddig az irodalom. HÖRNES alakja Herenden főleg az üledékgyűjtő K-i felében a kőszénösszletre települő cerithiumos—molluszkás rétegekben fordul elő. A hazai irodalomban ez ideig nem szerepelt.

### *Chama gryphina* LAM.

XIII. tábla 20—21.

1870. *Chama gryphina*, HÖRNES, p. 212. T. 31. f. 2.

1910. *Chama gryphina*, SCHAFFER, p. 75. T. XXXIV. f. 7—11.

Bádon fordul elő a *C. gryphoides* L. faj társaságában, melytől azonban jól elválasztható. Ugyanis LAMARCK faja ellenkező irányban csavarodott, díszítése gyengébben fejlett, a teknő belső pereme rovátkolt és termete is valamivel kisebb a LINNÉ-féle fajénál.



A burdigalaitól a torton végéig ismeretes a Kárpáti- és Bécsi-medence területén. A hazai miocénből eddig ismeretlen volt.

F a m i l i a : Cardiidae  
G e n u s : *Cardium* LINNÉ, 1758  
S u b g e n u s : Cerastoderma

***Cardium (Cerastoderma) edule arcella* DUJ.**

XIII. tábla 22.

1943. *Cardium (Cerastoderma) edule* L. var. *arcella*, STRAUSZ—SZALAI p. 133. T. III. f. 19—22.

A medence Ny-i felében az erylínás agyagban eléggé gyakori, de ritkán magasabb szintekben is előfordul. Bordaszám, díszítés és körvonal tekintetében kitűnően megegyezik a várpalotai példányokkal. Utóbbiak azonban vastagabb héjúak és markánsabb habitusúak, ami pszammitos aljzatú, hullám-mozgatott környezetükkel magyarázható, ellentétben a herendi pelites és csendesvízű környezettel. A héjvastagság és az erőteljesebb díszítésű bordázat szempontjából a várpalotaiakkal kitűnően megegyező példányok kerültek elő homokból és homokos agyagból a Bánd 3. sz. fúrásból.

***Cardium paucicostatum* Sow.**

1879. *Cardium clavatum*, HILBER, p. 453. T. VI. f. 8—9.  
1943. *Cardium paucicostatum*, STRAUSZ—SZALAI, p. 132. T. III. f. 25—26.

Az egész tengeri rétegsorban megtalálható, helyenként igen gyakori. Várpalotán is eléggé gyakori. Lehetséges, hogy azonosítható a Bécsi-medence felsőhelvét és alsótorton rétegsorában otthonos *Cardium turonicum grundense* IV. et PEYR. fajjal (SIEBER, 1956).

S u b g e n u s : Ringicardium

***Cardium (Ringicardium) hians* cfr. *danubianum* MAYER**

XIV. tábla 1.

1954. *Cardium (Ringicardium) hians danubianum*, CSEPREGHY, p. 90.

A fajt az irodalom 15—18 bordaszámmal említi. Herendi példányunknak mindössze 11 bordája van. Ilyen kevés bordaszámú, hasonló alak nem szerepel az irodalomban. Ez a jelleg talán a herendi lelet fiatalabb (nem kifejlett) voltával magyarázható. Nagyobb példányainak töredékei több rétegből előkerültek.

S e c t i o : Plagiocardium

***Cardium (Plagiocardium) hirsutum* BRONN**

XIV. tábla 2.

1899. *Plagiocardium hirsutum*, BELLARDI—SACCO, Parte XXVII. p. 46. T. XI. f. 11—14.

Bándról előkerült töredék, mely nagyon jellegzetes díszítése alapján ezzel a fajjal azonosítható.

A Bécsi-medencében Steinabrunnból ismeretes. Olaszországban pedig a helvétől a pliocén végéig fordul elő. A hazai miocénből újdonság.



F a m i l i a : Veneridae  
G e n u s : *Pitaria* RÖMER, 1857  
S u b g e n u s : *Cordiopsis*

***Pitaria (Cordiopsis) islandicoides grundensis* KAUT.**

1870. *Venus islandicoides*, HÖRNES, p. 121. T. 12. f. 7, 8; T. 13. f. 2.  
1936. *Pitaria (Cordiopsis) islandicoides* var. *grundensis*, KAUTSKY, p. 4.

Herenden a molluszkás agyagrétegekben helyenként igen gyakori, de ép példányai annál ritkábbak. Általában a *Miltha suessi* KAUT. faj társaságában fordul elő.

S u b g e n u s : *Periglypta*

***Venus (Periglypta) ambigua* ROV.**

XIV. tábla 4.

1936. *Venus (Periglypta) ambigua*, KAUTSKY, p. 8. T. 2. f. 1.

Ez a viszonylag nagy termetű kagyló az ismertebb *V. miocenica* fajhoz hasonlít legjobban. A két faj közötti különbséget KAUTSKY részletesen elemzi. Leírása alapján nem maradhat kétségünk aziránt, hogy a bándi töredékek a *V. ambigua*-val azonosak. Bándon nagyon gyakori, de sajnos ép példány nem került elő, csak juvenilis alakjai között.

G e n u s : *Venerupis* LAMARCK, 1818

***Venerupis basteroti* (MAYER)**

XIV. tábla 5.

1870. *Tapes basteroti*, HÖRNES, p. 113. T. 10. f. 8, 9.  
1936. *Venerupis basteroti*, KAUTSKY, p. 16.

Egy töredékes példány a bándi bentonitbányából, mely jellegzetes díszítéséről és alakjáról biztosan felismerhető.

Várpalotán is előfordul. Alsótortonál magasabb szintből ez ideig nem került elő.

G e n u s : *Paphia* TÖDING, 1798

***Paphia waldmanni cserhátensis* MEZN.**

XIV. tábla 6.

1950b *Paphia waldmanni cserhátensis*, CSEPREGHYÉ, p. 401. T. II. f. 6.  
1943. *Tapes vetulus*, STRAUZS—SZALAI, p. 137. T. IV. f. 25—26.

CSEPREGHYÉ új alfajként megkülönböztetett egy, KAUTSKY fajánál hosszabb, megnyúltabb alakot, melynek magasság : hosszúság aránya 52%. Ez az arány a herendi példánynál 56%, tehát utóbbi valamivel zömökebb. KAUTSKY típusánál a h : m arány 64%.

A várpalotai fauna ismertetésében közölt példányt is CSEPREGHYÉ új alfajához sorolom, ugyanis ennek h : m aránya 53%.



*Clementia* cfr. *papyracea* GRAY

XIV. tábla 7—8.

1928. *Clementia Cumingi*, M. P. PALLARY, p. 101. T. 8. f. 6.  
1928. *Clementia papyracea*, VREDENBURG, p. 455. T. XXXII. f. 3.  
1937. *Clementia papyracea*, S. NARDINI, p. 261.

Egyetlen (sérült), kététeknős példányunkat feltételesen GRAY fajával azonosítom. Nagyon jellegzetes az erősen fejlett, koncentrikus, hullámos redőkkel borított héja és a finom másodlagos növedékvonalak. Különleges díszítése folytán más nemzetségbe nem tartozhat. GRAY fajától annyiban tér el, hogy búbja még valamivel előreugróbb és termete hosszan megnyúlt. Utóbbi jelleg alapján a *C. ungeri* ROLLE fajhoz közelít (BAUER, 1899), melynek búbja viszont közép felé tolódott. A két faj különböző ábrázolásai arra engednek következtetni, hogy változékonysága meglehetősen nagy lehet. Egyébként a szinonimikában közölt *C. cumingi* DESH. alakot NARDINI egyesítette a *C. papyracea* GRAY fajjal.

A *C.* nemzetség az európai miocénben rendkívül ritka, a Paratethys területéről ezideig csak a St. Florian-i rétegekből ismert (BAUER, 1899). A faj az alsómiocéntől máig él az Indiai-óceán és a Vörös-tenger partvidékén, tehát meleg égövi alak.

F a m i l i a : Mesodesmatidae

G e n u s : *Mesodesma* DESHAYES, 1830

S e c t i o : Donacilla

*Mesodesma (Donacilla) corneum* (POLI)

XIV. tábla 9.

1960. *Mesodesma (Donacilla) cornea*, KOJUMDIEVA—STRACHIMIROV, p. 39. T. XI. f. 11.

A fajt elsősorban az erősen előreugró búb, igen rövid mellső perem és hosszú hátsó perem, valamint a teknő hátrafelé való keskenyedése jellemzi.

Herendről származik egy példány. A hazai miocénből ismeretlen volt. A helvét emelettől máig él.

*Mesodesma (Donacilla) erycinella* MAYER—EYMAR var.

XIV. tábla 10.

1909. *Mesodesma (Donacilla) erycinella*, COSSMANN—PEYROT, Tome 63. p. 206. T. VI. f. 33—35.

Némi fenntartással sorolok két példányt ehhez a fajhoz a Bánd 3. sz. fúrásból. Leglényegesebb eltérések MAYER fajától: termete kb. kétszerese a *M. erycinella*-énak, búbja kiemelkedőbb. Vékony héja és gyengén fejlett záros pereme esetleg a pelites fáciesű környezettel indokolható.

COSSMANN—PEYROT az akvitáni és burdigalai emeletből jelzi.

F a m i l i a : Mactridae

G e n u s : *Mactra* LINNÉ, 1767

*Mactra turonica* MAYER

XIV. tábla 11.

1870. *Mactra turonica*, HÖRNES, p. 65. T. 7. f. 9.  
1962. *Mactra turonica*, KECSKEMÉTINÉ, p. 222. T. XXVI. f. 11—14.

Egyetlen, kómagként megmaradt példányát Herendtől Ny-ra, homokos márgából gyűjtöttem. A hazai miocénből eddig csak Várpalotáról, a SZABÓ-féle homokbányából került elő e faj.



*Lutraria lutraria* cfr. *angustior* PHIL.

XIV. tábla 12.

1901. *Lutraria lutraria* (L.) var. *angustior*, BELLARDI—SACCO, Parte XXIX. p. 29. T. IX. f. 2—3.

Több, erősen töredékes példány, melyek minden bizonnyal a *Lutraria lutraria* (L.) faj alakkörébe, feltételesen az „*angustior*” alfajhoz sorolhatók. Ugyanis a növedékvonalakból látható, hogy a búbrész az elülső peremtől meglehetősen eltolódott, a felső perem közepe felé.

SACCO a pliocénből jelzi.

*Lutraria oblonga* CHEMN.

1909. *Lutraria oblonga*, CERULLI—IRELLI, Vol. XV. p. 144. T. XVI. f. 1—5.

Egyetlen, kététeknős, némileg sérült, de jól meghatározható példány származik a Bánd 4. sz. fúrásból. Idézett mű ábráival és méretarányaival példányunk jól egyezik.

A HÖRNES (1870) által közölt *L. oblonga* azonosítása CHEMNITZ fajával nem meggyőző, ugyanis előbbi búbjá meglehetősen közép felé tolódott.

SACCO a helvétitől a pliocén végéig jelzi a fajt, az olasz neogénből.

Familia: Psammobiidae

Genus: *Psammobia* LAMARCK, 1818

*Psammobia labordei* BAST.

1943. *Psammobia labordei*, STRAUSZ—SZALAI, p. 140. T. IV. f. 38—39.

Herend—Bánd vidékén több szintben is előfordul. A Herend 20. sz. fúrásból, a köszénösszlet fedőjéből ismeretes, Pirenellák és Congeriák társaságában. A szarmata képződményekben is előfordul, mivel euryhalin alak (BODA, 1959). Ugyanakkor azonban a rendes sótartalomra utaló üledékekben is megtalálható. A Herend 49. sz. fúrás különleges képződményt, psammobiás—hydrobiás agyagmárgát harántolt.

Familia: Semelidae

Genus: *Abra* (LEACH) LAMARCK, 1818

*Abra stricta* BROCCHI var.

XIV. tábla 13.

1904. *Abra stricta*, BELLARDI—SACCO, Parte XXIX. p. 121. T. XXVI. f. 25—28.

Fúrásokból előkerült példányaink leginkább ezzel a fajjal azonosíthatók. Körvonal tekintetében hasonlítanak COSSMANN—PEYROT *A. ledoides* fajához is (Tome 63. p. 218. T. VII. f. 14—16), azonban példányunk jóval nagyobb. A közölt ábrán a zárszerkezet nem jól látható. Zárszerkezete alapján inkább a jobban ábrázolt *A. stricta* BR. fajhoz sorolható, de körvonal tekintetében sem lényeges az eltérésük.

Familia: Tellinidae

Genus: *Gastrana* SCHUMACHER, 1817

*Gastrana fragilis* (L.)

XIV. tábla 14.

1954. *Gastrana fragilis*, CSEPREGHYÉ, p. 101. T. XIII. f. 8.



Az egész herend—bándi rétegsorban elterjedt, helyenként gyakori. A herendi vasúti kanyaron belüli feltárás márgarétegeiben a *G. fragilis persinuosa* COSSM. et PEYR. alfaj felé hajló, megnyúltabb termetű példánya is előfordult, melyhez hasonlót Várpalotáról említ KECSKEMÉTINÉ (1962).

Genus: *Angulus* MEGERLE v. M., 1811

Seccio: Peronidia

**Angulus (Peronidia) pölsensis (HILBER)**

1943. *Tellina (Peronidia) poelsensis*, STRAUZS—SZALAI, p. 141. T. IV. f. 45—46.

Herend község belterületéről, mészkőpadból származó lenyomat.  
Ezideig a St. Florian-i rétegekből és Várpalotáról volt ismeretes.

Genus: *Tellina* LINNÉ, 1758

**Tellina schönni HÖRNES**

XIV. tábla 16.

1954. *Tellina schönni*, CSEPREGHYNÉ, p. 103.

Az alsó corbulás—molluszkás agyagösszletben gyakori.

**Tellina serrata subtriangula SACCO**

XIV. tábla 17.

1954. *Tellina (Tellina) serrata subtriangula*, CSEPREGHYNÉ, p. 102. T. XIV. f. 11.

Viszonylag magas, háromszögletes példányok származnak Herendről, pelites üledékekből, melyeket ezzel az alakkal azonosítok.

Familia: Corbulidae

Genus: *Corbula* BRUGUIÈRE, 1797

**Corbula carinata hörnesi BENOIST**

1950a *Aloidis carinata hörnesi*, CSEPREGHYNÉ, p. 87. T. VI. f. 4.

Ide sorolom azokat — a herendi corbulás rétegekben ritkán előforduló — példányokat, melyek legközelebb állnak BENOIST alakjához. Egyes példányoknak erősebben fejlett csőrszerű nyúlványuk van és így bizonyos mértékig a *C. carinata rostrata* (MEZN.) alakhoz is közelítenek. A faj Hidason is előfordul.

**Corbula carinata deshayesi SISM.**

1950a *Aloidis carinata deshayesi*, CSEPREGHYNÉ, p. 88. T. VI. f. 5.

Egyetlen példányt azonosítok ezzel az alakkal. Példányunk a herendi vasúti kanyar területéről származik.

CSEPREGHYNÉ Hidasról említi.



## Corbula basteroti HÖRNES

XV. tábla 1—3.

1954. *Aloidis basteroti*, CSEPREGHYÉ, p. 105.

A corbulás agyag molluszkafaunájának tömegét ez a faj képezi; ép és töredékes példányai rendkívül gyakoriak.

## Corbula basteroti miqueli COSSM.

XV. tábla 4.

1909. *Corbula Basteroti* HOERNES, mut. *Miqueli*, COSSMANN—PEYROT, Tome 63, p. 98. T. II. f. 77—79.

COSSMANN ezt az alakot HÖRNES fajától mutatióként különíti el. A herendi példány kitűnően meg-egyezik COSSMANN et PEYROT ábráival. Korántsem biztos azonban az alaknak HÖRNES fajától való, csupán alfaj mértékű különbsége. Ugyanis a jelentősen nagyobb termet, a jóval fejlettebb koncentrikus bordázottság és más jellegek olyan nagyságrendű különbségre utalnak, mely már faji elkülönítést is indokolhat, ez a kérdés azonban egyetlen példány alapján nem dönthető el.

## Corbula theodisca HILB.

XV. tábla 5—8.

1879. *Corbula Theodisca*, HILBER, p. 448. T. V. f. 7—9.

1934. *Corbula theodisca*, FRIEDBERG, Pars II. p. 22. T. 3. f. 6—7.

A fajt HILBER a St. Florian-i rétegekből írta le. Ezenkívül FRIEDBERG kimutatta a korytnicai agyagból is. Eddig tehát csak alsótorton pelites képződményekből ismert. Herenden az alsó tengeri molluszkás agyagban található, ritkán.

## Corbula subtheodisca nov. sp.

XV. tábla 9—13.

*Derivatio nominis*: a *theodisca* fajhoz hasonló.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 280. sz.

*Locus typicus*: Herend 47. sz. fúrás, 58,9—78,4 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton corbulás—molluszkás agyag.

**Leírás**: Holotypus méretei:  $h = 10,0$  mm,  $m = 6,7$  mm. A hátsó perem erősen megnyúlt és széles rostrumot képez, mely a végén csapott. Meglehetősen magas, a búb kissé előreugró. A búb nagyjából a felső perem közepén, kissé előretolódva helyezkedik el. Felszínén, a hátsó részén — a rostrumon — közepesen fejlett gerinc húzódik átlósan a búbtájéktól kiindulóan. Felszínét sűrű, finom koncentrikus vonalkázás díszíti. Zárszerkezetében a resiliophor gyengén fejlett.

Hozzá legközelebb áll HILBER *C. theodisca* faja. Lényegesebb különbség az, hogy a herendi fajnál a búb középtájon található, míg HILBER fajánál erősen előretolódva. A herendi alak búbja jobban kiemelkedő, a felső perem hátsó része ívelt és termetre nézve zömökebb. Hasonlít még a *C. gibba rosea* BROWN. alakra is, de attól a herendi faj elsősorban a hátsó rostrum-rész csapott jellegével különbözik (BELLARDI—SACCO 1872—1904, Parte XXIX. p. 35. T. IX. f. 8—9).

S e c t i o : Varicorbula

## Corbula (Varicorbula) gibba OLIVI

1950a *Aloidis (Varicorbula) gibba*, CSEPREGHYÉ, p. 88.



Ez a miocéntől máig élő nagyon közönséges faj a corbulás képződmények nagy elterjedése ellenére Herenden igen ritka. Csupán egy-egy vékonyabb padocskában fordul elő gyakrabban. A *Corbula*-félék közül ez a faj viseli el a legalacsonyabb sótartalmat.

F a m i l i a : Pleurodesmatidae

G e n u s : *Pleurodesma* MAYER in HÖRN, 1859

### *Pleurodesma gibbosa* KÖRM.

XV. tábla 14.

1962. *Pleurodesma gibbosa*, KECSKEMÉTINÉ, p. 225. T. XXIV. f. 11–12.

Ezt a fajt KECSKEMÉTINÉ Várpalotáról a SZABÓ-féle homokbányából írta le. Az eddig leírt fajoktól főleg méretarányai által különbözik. Kissé elcsavarodott, nagyobb vastagságú, megnyúlt alak. A herendi példányok márgából származnak, jó megtartású kőből és lenyomat formájában. A holotypus méretei:  $h = 25,3$  mm,  $m = 15,9$  mm, vastagság (félteknő) = 7,8 mm;  $h : m = 1,6$ ; hosszúság-vastagság aránya: 3,2.

A herendi példány méretei:  $h = 25,2$  mm,  $m = 16,8$  mm,  $v = 7,3$  mm. A hosszúság-magasság aránya: 1,5, míg a hosszúság-vastagság aránya: 3,4. Tehát a megegyezés kitűnő.

F a m i l i a : Thraciidae

G e n u s : *Thracia* BLAINVILLE, 1824

### *Thracia papyracea* POLI

1943. *Thracia papyracea*, STRAUSS—SZALAI, p. 145. T. IV. f. 58–60.

A herendi vasúti kanyaron belüli területen, márgapadokban található.

A hazai miocén irodalom eddig csak Várpalotáról említi a faj előfordulását.

### *Thracia ventricosa* PHIL.

1954. *Thracia ventricosa*, CSEPREGHYNÉ, p. 108. T. XV. f. 3.

Igen vékony héjú példányok találhatóak a herendi alsó molluszkás agyagban. Az irodalomban kevesen (GLIBERT, 1945) említették meg eddig a faj egy nagyon jellegzetes bélyegét. Ugyanis a héj felszínét erősebb nagyítóval jól látható apró dudorok, kiálló kis csomócskák borítják. A herendi példányokon kitűnően látható ez a jellegzetesség.

F a m i l i a : Poromyidae

G e n u s : *Poromya* FORBES, 1844

### *Poromya subpostulosa* nov. sp.

XV. tábla 15–16.

*Derivatio nominis*: a *postulosa* fajra emlékeztet.

*Holotypus*: elhelyezve a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában: M. 281. sz.

*Locus typicus*: Bánd 4. sz. fúrás, 26,7–27,8 m-ig.

*Stratum typicum*: alsótorton corbulás—molluszkás agyag.

**Leírás**: Közepesnél valamivel kisebb termetű, meglehetősen vékony héjú kagyló. Körvonala lekerekített négyszögletes (rotundoquadrangularis), némileg szívformára emlékeztető; előreugró búbbal. A hátsó perem közelében enyhén bemélyedő kis horpadás húzódik radiálisan. Az elülső perem közelében



egy eléggé éles, fejlett gerinc húzódik a búbtól kiindulva, radiális irányban. A búb az elülső perem irányában enyhén csavarodik. Felszínét növedékvonalak és kis szemcsék, dudorok borítják. Utóbbiak elég sűrűn állók, olykor szabad szemmel is észlelhetők, irányítatlanul, rendezetlenül helyezkednek el. A felső peremen belül, a búbtól az elülső perem irányában egy megnyúlt resiliophor látható. A holotypus méretei: sz = 8,8 mm; m = 9,5 mm, a vastagság (félteknő) = 4,0 mm. Töredékekből következtetve azonban ennél kb. 50%-kal nagyobb méretű példányok is előfordulnak.

Egyes molluszkás rétegekben gyakori Herend és Bánd határában, azonban az épségben gyűjthető példány szerfölött ritka.

Igen közel áll ROLLE „*Kellia postulosa*” néven ábrázolt fajához (p. 219. T. II. f. 6), körvonal és habitus tekintetében. ROLLE leírása is nagyon jól illik a herendi fajra. Lényeges és alapvető eltérés azonban, hogy ROLLE alakján a szemcsék, dudorok határozott radiális sörökbe rendezettek, míg a hazai fajnál a szemcsék rendezetlenek. Egyébként ROLLE a bajor középsőmiocénből említi faját.

Az új faj a SACCO által közölt „*Poromya*”-félékkel nem azonosítható.

SACCO és THIELE nyomán helyeztem a fajt a megfelelő rendszertani helyére. A *Poromya* nemzetség képviselői a hazai őslénytani irodalomban a legnagyobb ritkaságok közé tartoznak.

## PHYLUM: ECHINODERMATA

### CLASSIS: ECHINOIDEA

Ordo: Regulares

Familia: Cidaridae

Genus: *Cidaris* LESKE, 1778

#### *Cidaris* cfr. *zeamays* SISM.

1915. *Cidaris zeamays*, VADÁSZ E., p. 89. T. II. f. 15, 17.

Több tüske került elő a bándi korallós lelőhelyről, melyek feltehetően ehhez a fajhoz tartoznak.

Ordo: Irregulares

Familia: Brissidae

Genus: *Schizaster* AGASSIZ, 1836

#### *Schizaster* cfr. *karreri* LAUBE

1953. *Schizaster karreri*, SZÖRÉNYI E., p. 41. T. II. f. 5.

A corbulás—molluszkás rétegekben fordul elő, ép példányt azonban nem sikerült gyűjteni. A talált töredékeket feltételesen ezzel a fajjal azonosítom. A faj a középsőmiocén pelites üledékekben nem ritka.

\* \* \*

Befejezésül megköszönöm a Magyar Nemzeti Múzeum Őslénytárának, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Őslénytani Tanszékének, a Magyar Állami Földtani Intézet Múzeumának és a Veszprémi Múzeumnak, hogy rendelkezésemre bocsátották ősmaradvány-anyagukat, a terület őslénytani fel dolgozásának teljesebbé tétele céljából.

A begyűjtött és meghatározott őslénytani anyagot a M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában őrzik.







**FAUNAJEGYZÉK — FAUNENLISTE**





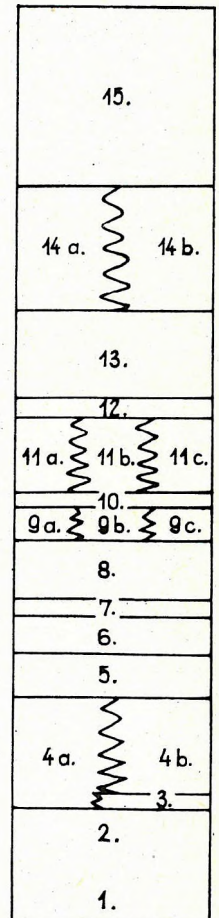


1. A kőszénösszlet édesvízi sorozata (alsó melániás szint). — Süßwasserserie des Braunkohlenkomplexes (unterer Melanien-Horizont).
2. A kőszénösszlet csökkentsósvízi rétegei. — Brackwasserschichten des Braunkohlenkomplexes.
3. Bánd—márkói pirenellás—molluszkás agyag. — Pirenellen—Mollusken-Ton von Bánd und Márkó.
- 4a Alsó corbulás—molluszkás agyag (pereireás agyag). — Unterer Corbulen—Mollusken-Ton (mit Pereirea).
- 4b Molluszkás homokos agyag (Bánd 3. sz. fúrásban). — Sandiger Ton mit Mollusken (in der Bohrung Bánd Nr. 3).
5. I. sz. congeriás—hydrobiás agyag. — Congerien—Hydrobien-Ton Nr. I.
6. Lucinás—molluszkás agyag. — Lucinen—Mollusken-Ton.
7. II. sz. congeriás—hydrobiás agyag. — Congerien—Hydrobien-Ton Nr. II.
8. Lucinás—molluszkás agyag és agyagos homok. — Ton und toniger Sand mit Lucinen und Mollusken.
- 9a Corbulás agyag. — Corbulen-Ton.
- 9b Molluszkás, „lutetiás” agyag (Bánd 4. sz. fúrásban). — Mollusken-Ton mit „Lutetia” (in der Bohrung Bánd Nr. 4).
- 9c Molluszkás, tuffitos homok (Bánd 3. sz. fúrásban). — Tuffitischer Mollusken-Sand (in der Bohrung Bánd Nr. 3).
10. III. sz. congeriás—hydrobiás agyag. — Congerien—Hydrobien-Ton Nr. III.
- 11a Corbulás agyag. — Corbulen-Ton.
- 11b Molluszkás agyag (Bánd 3. és 4. sz. fúrásokban). — Mollusken-Ton (in den Bohrungen Bánd Nr. 3 und 4).
- 11c „Lajtamészko”-fácies (márkói „kálvária”). — „Leithakalk”-Fazies („Kálvária” bei Márkó).
12. IV. sz. congeriás—hydrobiás agyag. — Congerien—Hydrobien-Ton Nr. IV.
13. Corbulás homokos agyag. — Sandiger Ton mit Corbulen.
- 14a Felső homokkő-, mészkő- és konglomerátumrétegek. — Obere Sandstein-, Kalkstein- und Konglomeratschichten.
- 14b Felső homokrétegek. — Obere Sandschichten.
15. „Melániás” agyag (a bándi bentonit fedője, felsőtorton). — „Melanien”-Ton (Hangendes des Bentonitlagers von Bánd, Obertorton).

A könnyebb eligazodás céljából rétegoszlop-vázlaton szemléltetem az üledéksor vertikális és horizontális tagozódását. — Die beigelegte stratigraphische Kolonne veranschaulicht die vertikale und horizontale Gliederung der Schichtfolge um die Orientierung zu erleichtern.

*Részletesen vizsgált kutatófúrások. — Ausführlich untersuchte Erkundungsbohrungen*

16. Herend 20. sz. fúrás.
17. Herend 38. sz. fúrás.
18. Herend 43. sz. fúrás.
19. Herend 46. sz. fúrás.
20. Herend 47. sz. fúrás.
21. Bánd 1. sz. fúrás.
22. Bánd 2. sz. fúrás.
23. Bánd 3. sz. fúrás.
24. Bánd 4. sz. fúrás.
25. Márkó 1. sz. fúrás.
26. Márkó 2. sz. fúrás.
27. Egyéb fúrások. — Andere Bohrungen.



Rétegoszlop  
számkulcs  
a faunajegyzékhez  
Schichtkolonnen-  
Legende  
zur Faunenliste



*Felszíni feltárások — Tagesaufschlüsse, Ausbisse*

28. Bánd, a templomtól DK-re kb. 300 m-re. — Bánd, etwa 300 m SO der Kirche.
29. Bánd, bentonitbánya; fekü. — Bánd, Liegendes des Bentonit-Tagebaues.
30. Herend, régi temető. — Herend, alter Friedhof.
31. Herend, a szénbányához vezető új vasúti bevágás. — Herend, neuer Eisenbahneinschnitt der Kohlengrube.
32. Herend, a vasútállomás környéke. — Herend, Umgebung der Eisenbahnstation.
33. Herend, a szénbánya bekötőútjának bevágása. — Herend, Einschnitt der Zufahrtstrasse der Kohlengrube.
34. Egyéb felszíni feltárások. — Andere Tagesaufschlüsse.

*Távolabbi lelőhelyek — Weitere Vorkommen*

35. Várpalota, alsótorton (Szabó-féle homokbánya). — Várpalota, Untertorton (Sandgrube Szabó).
36. Hidas, felsőtorton. — Hidas, Obertorton.
37. Keletcserhát, alsótorton. — Ost-Cserhát, Untertorton.
38. Steinabrunn, felsőtorton. — Steinabrunn, Obertorton.
39. Pötzeleinsdorf, felsőtorton. — Pötzeleinsdorf, Obertorton.

- = ritka — spärlich  
× = közepes — mittelhäufig  
+ = gyakori — häufig  
● = tömeges — massenhaft  
△ = előfordul — vorhanden



- ALFÖLDI L. 1963: A Városlőd környéki meszes konglomerátum-összlet rétegtani kérdései. — Földt. Int. Évi Jel. 1960-ról (Rel. Ann. Inst. Geol. Hung.)
- BARTHA F. 1956: A tabi pannóniai korú fauna. — Földt. Int. Évk. 45. 3.
- BAUER K. 1899: Zur Conchylienfauna des Florianer Tegels. — Mitteil. Nat. Vereins für Steiermark. 36.
- BÁLDI T. 1960: Tortonische Molluskenfauna von „Badener Tegelfazies” aus Szokolya Nordungarn. — Ann. Hist.-Nat. Musei Nationalis Hung. Pars Min. et Paleont. 52.
- BÁLDI T. 1961: Geobiology of the middle Miocene fauna from Szokolya. — Ann. Univ. Sci. Budapestensis de R. Eötvös nominatae Sec. Geol. 4.
- BEER-BISTRICKY E. 1956: Die miozänen Buccinidae und Nassariidae des Wiener Beckens und Niederösterreichs. — Mitteil. Geol. Ges. Wien, 49.
- BELLARDI L. et SACCO F. 1872—1904: I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. — Torino, Vol. 1—30.
- BERGER W. 1953: Die Bullaceen aus dem Tertiär des Wiener Beckens. — Archiv für Molluskenkunde. 82. 4/6.
- BERGER W. 1954: Die Ringiculiden aus dem Tertiär des Wiener Beckens. — Archiv für Molluskenkunde. 83. 4/6.
- BODA J. 1959: A magyarországi szarmata emelet és gerinctelen faunája. (Das Sarmat in Ungarn.) — Földt. Int. Évk. 47. 3. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- BOETTGER O. 1896—1906: Zur Kenntnis der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Kostež in Banat. — Verh. u. Mitteil. des Siebenbürg. Vereins für Naturw. Herrmanstadt. 46., 51., 55.
- BOGSCH L. 1935: Tortonische Fauna von Nógrádszakál. — Földt. Int. Évk. 31. 1. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- BOGSCH L. 1943: Tortonische Fauna von sandiger Fazies aus der Umgebung des Szentkuter—Klosters bei Mátra-  
verebély (Kom. Nógrád). — Ann. Inst. Geol. Hung. 36. 4. (Földt. Int. Évk.)
- BÖCKH J. 1875—1878: A Bakony déli részének földtani viszonyai. II. — Földt. Int. Évk. 3. 1. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- BUCHANAN J. B. 1958: The bottom fauna communities across continental shelf of Accra, Ghana (Gold Coast). — Proceeding of the Zool. Soc. of London. 130. Part. I.
- ČECHOVIČ V.—VASS D. 1962: Zum Problem der stratigraphischen Gliederung tortonischer Schichten in der Umgebung von Modry Kamen. — Geol. Práce. Zprávy 25—26. Bratislava.
- CERULLI—IRELLI S. 1907—1916: Fauna malacologia mariana. — Pal. Ital.
- CICHA I. 1961: Zur Oligozän—Miozän Grenze und zur Stratigraphie des Miozäns der Westkarpaten. — Geol. Práce. Zosit 60. Bratislava.
- CICHA I.—TEJKAL J.—SENEŠ J. 1960: Zur Frage des Helvets s. str. und zum sog. Oberhelvet im paratethyschen Gebiet. — Mitteil. d. Geol. Ges. in Wien. 52.
- COSSMANN M.—PEYROT A. 1909—1934: Conchologie neogenique de l'Aquitaine. — Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux. 63—86.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1933: Die minuten der tortonischen Ablagerungen von Steinabrunn in Niederösterreich. — Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien. 46.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1950a: A hidasí (Baranya m.) tortonai fauna. (Die tortonische Fauna von Hidas.) — Földt. Int. Évk. 39. 2. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1950b: Néhány eddig ismeretlen és új forma a K-i Cserhát tortonai rétegeiből. — Földt. Közl. 80.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1952: A szentgáli 8. és 9. sz. fúrás faunája. — Földt. Int. Évi Jel. 1948-ról (és kézirat). (Rel. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.)
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1953: Mittelmiozäne Pleurotomen aus Ungarn. — Ann. Hist.-Nat. Musei Nat. Hung. Ser. Nov. Tom. IV.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1954: A keletcserhádi helyéti és tortonai fauna. (Helvetische und tortonische Fauna aus dem östlichen Cserhátgebirge.) — Földt. Int. Évk. 41. 4. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1956: A szobi és letkési puhatestű fauna. (Die Molluskenfauna von Szob und Letkés.) — Földt. Int. Évk. 45. 2. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1958: Die Fauna von Devecser und ihr Alter. — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Ser. Nov. IX. Tom. L.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1960: Pectinidés du Néogène de la Hongrie. — Mém. de la Soc. Géol. de France. Nov. Sér. Tome 39. Mém. N° 92.
- DANK V. 1953: A herend-szentgáli barnakőszénmedence. — Földt. Közl. 83.



- DOLLFUSS S. F.—DAUTZENBERG PH. 1902—1920: Conchylogie du Miocène Moyen du bassin de la Loire. — Mém. de la Soc. Géol. de France Paléont. Paris. 27. 14.
- EHRMANN P. E. 1956: Die Tierwelt Mitteleuropas. Mollusca. — II. Lief. 1. und Ergänzung.
- FRIEDBERG W. 1911—1936: Mollusca miocaenica Poloniae. — Soc. Géol. Pologne, Cracovie. I. 1911—1928; II. 1934—1936.
- FRIEDBERG W. 1938: Katalog meiner Sammlung der Miozänmollusken Polens. — Mém. de l'Acad. Polonaise des Sc. des Letters, sér. B. Cracovie.
- GLIBERT M. 1945: Fauna malacologique du miocène de la Belgique. Lamellibranches. — Mém. du Musée royal d'Hist. Nat. de Belgique, Bruxelles. N° 103.
- GLIBERT M. 1949: Gastéropodes du Miocène moyen du Bassin de la Loire. — Inst. Royal des Sci. Nat. de Belgique. Memoires 2ème sér., fasc. 30.
- GLIBERT M. 1952a: Gastéropodes du Miocène moyen du Bassin de la Loire. Deux. part. — Inst. Royal des Sci. Nat. de Belgique. Mémoires. 2ème sér., fasc. 46.
- GLIBERT M. 1952b: Fauna malacologique du Miocène de la Belgique. II. Gastéropodes. — Inst. Royal des Sci. Nat. de Belgique. Mémoires N° 121.
- GLIBERT M. 1952c: Pleurotomes du Miocène de la Belgique et du Bassin de Loire. — Inst. Royal des Sci. Nat. de Belgique. Mémoires. N° 129.
- GRILL R. 1958: Über d. geologischen Aufbau d. Ausseralpinen Wiener-Beckens. — Verhandl. d. Geol. Bundesanst. H. 1.
- HÁMOR G. 1964: A K. Mecsek miocén képződményeinek vizsgálatá. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről.
- HILBER V. 1879: Neue Conchylien aus dem mittelsteirischen Mediterranschichten. — Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. I.
- HOERNES R.—AUNGER M. 1879—1891: Die Gastropoden der Meeres-Ablagerungen. — Abhandl. d. k. Geol. R. A. Wien. Bd. 12.
- HÖRNES M. 1856—1870: Die fossilen Mollusken des Tertiär von Wien. — Abhandl. d. k. Geol. R. A. Wien. Bd. 3—4.
- JANSA L.—TOMŠIK J. 1960: Po uziti metody faciálné cyklické analyzy v Ostravsko-karvinském karbonu. — Pracovn. metody geologické služby. Svazek I. Ustr. Ust. Geol. Praha.
- KÁLÍ Z. 1962: Üledékciklusság a mecseki alsóliász kőszéntelepes összletben. — Földtani Kutatás. (Az OFF időszakos szakmai kiadványa.) V. évf. 2.
- KAUTSKY F. 1936: Die Veneriden und Petricoliden des niederöst. Miozäns. — Bohrtechniker Zeitung. Wien 54.
- KAUTSKY F. 1939: Die Erycinen des niederöst. Miozäns. — Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien. 50.
- KECSKEMÉTINÉ KÖRMENDY A. 1962: Új molluszkafajok a várpalotai középsőmiocénből. — Földt. Közl. 92. 1—2.
- KOJUMDŽIEVA E.—STRACHIMIROV B. 1960: Les fossiles de Bulgarie VII. Tortonien. — Acad. des Sci. de Bulgarie.
- KÓKAY J. 1954: Várpalotai szarmata. — Földt. Közl. 84. 1—2.
- KÓKAY J. 1956: Hegységszerkezeti mozgásviszonyok Várpalota környékén. — Földt. Közl. 86. 1.
- KÓKAY J. 1959a: Adatok a várpalotai perspektívus kutatásokról. — Földt. Közl. 89. 2.
- KÓKAY J. 1959b: A dunántúli helvét—tortonai határ kérdése. — Földt. Közl. 89. 4.
- KÓKAY J. 1961: Távtálati mélykutatás Várpalotán. — Földt. Int. Évi Jel. 1958-ról. (Rel. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.)
- KORECZNÉ LAKY I. 1964: A K-i Mecsek miocén foraminifera faunájának vizsgálata. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. I. (Rel. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.)
- KOROBKOV I. A. 1954—1955: Kézikönyv és módszertani vezérfonal a harmadkori molluszkák tanulmányozásához. — Leningrád.
- KOVÁCS L. 1952: A Devecser és Nyirád közti harmadkori terület földtani viszonyai. — Földt. Int. Évi Jel. 1948-ról. (Rel. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.)
- LÓCZY L. id. 1913: A Balaton környékének geológiai képződményei. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. I. 1.
- MAJZON L. 1936: Tortonische Foraminiferen von Nógrádszakál. — Földt. Int. Évk. 31. 1. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- MAJZON L. 1943: Várpalotai felsőmediterrán foraminiferák. — Besz. a M. K. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. (Földt. Int. Évi Jel. 1943-ról, függelék. V. évf. 4. f.)
- MAJZON L. 1951: Szentgál és Herend környékének földtani viszonyai. — Földt. Int. Évi Jel. 1945—47-ről. II. (Rel. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.)
- MONTANARO E. 1937: Studi monografici sulla malacologia miocaenica Modenese. — Paleontogr. Italica. 37.
- MORGAN J. 1919: Contrib. Faune des Faluns Touraine. — Bull. Soc. Géol. France. 19.
- NAGY E. 1962: New pollen species from the lower miocene of the Bakony mountain (Várpalota) of Hungary. — Acta Botanica Acad. Sc. Hung. 7. 1—2.
- NARDINI S. 1937: Moll. delle spiagge emerse del Mar-Rosso e dell'oceano Indiano. — Paleontogr. Italica. 37.
- PALLARY M. P. 1928: Explication des planches de I. C. Savigny. — Mém. prés. à l'Inst. d'Égypte, Le Caira.
- PAPP A. 1952: Über die Verbreitung und Entwicklung von Clithon (V.) pictus (Neritidae). — Sitzungsb. Österr. Akad. Wiss. Wien. Math. Nat. Abt. I. 161.
- PARKER R. H. 1956: Macro-invertebrate assemblages as indicators of sedimentary environments in East Mississippi delta region. — Bull. of the Amer. Assoc. of Petrol. Geol. 40. 2.
- PARKER R. H. 1959: Macro-invertebrate assemblages of central Texas coastal bays and Laguna Madre. — Bull. of the Amer. Assoc. of Petrol. Geol. 43. 9.
- PARKER R. H. 1960: Ecology and distributional patterns of marine macro-invertebrates, northern Gulf of Mexico. — Reprinted from Recent Sediments, Northwest Gulf of Mexico, 1951—1958. (Published by the Amer. Assoc. of Petrol. Geol.) Tulsa, Oklahoma, USA.
- REHOŘ F.—REHOŘOVA M. 1960: Gattung Theodoxus Montf. um Unterpannon von Čejč (Tscheitsch) in Mähren. — Sbornik Ustr. Ust. Geolog. XXV. sér. paleont., Praha.
- REUSS A. E. 1867: Die fossile Fauna von Wieliczka. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 55. I.



- ROGER J. 1939: Le Genre *Chlamys* dans les formations néog. de l'Europe. — Mém. de la Soc. Géol. de France, Nouv. Sér. Vol. 17. Fasc. 2—4.
- ROLLE F. 1856: Über einige neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Tertiär-Ablagerungen. — Sitzungsber. Math. Nat. Akad. d. Wiss. Wien. 44. I. 6—10.
- SANDBERGER F. 1870—1875: Land und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt. — Wiesbaden.
- SCHAFFER F. 1910—1912: Das Miozän von Eggenburg. — Abhandl. d. k. Geol. R. A. Anst. Wien.
- SENEŠ J. 1961: Palaeogeographie des westkarpatischen Raumes in Beziehung zur übrigen Paratethys im Miozän. — Geol. Práce, Zosit 60. Bratislava.
- SIEBER R. 1936—1937: Die miozänen Potamididae, Cerithiidae, Cerithiopsidae und Triphoridae Niederösterreichs. — Festsch. z. Embrik Strand, 2. Riga.
- SIEBER R. 1953: Die Tortonfauna von Pötzleinsdorf. — Verhandl. der Geol. Bundesanst. Wien. 3.
- SIEBER R. 1956: Die mittelmiozänen Carditidae und Cardiidae des Wiener Beckens. — Mitteil. d. Geol. Ges. in Wien, 47.
- SIEBER R. 1958a: Die Tortonfauna von Steinabrunn bei Drasenhofen. — Verhandl. d. Geol. Bundesanst. Wien. 2.
- SIEBER R. 1958b: Zur makropalaeontologischen Zonengliederung im österreichischen Tertiär. — Erdöl-Zeitschrift. Wien H. 4.
- SOMOS L.—KÓKAY J. 1960: Földtani megfigyelések a mecsekhegységi liászban és miocénben. — Földt. Közl. 90. 3.
- SOÓS L. 1943: A Kárpát-medence mollusca-faunája. — Budapest.
- SORGENFREI TH. 1958: Molluscan Assemblages from the Marine Middle Miocene. — Danmarks Geologiske Undersøgelse. II. R. Nr. 79.
- STRAUSZ L. 1925: Az északkeleti Cserhát mediterrán fáciesei. — Eötvös Füzetek. Budapest.
- STRAUSZ L. 1928: Geologische Fazieskunde. — Földt. Int. Évk. 28. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- STRAUSZ L.—SZALAI T. 1943: A várpalotai felső mediterrán-kagylók. — Besz. a M. K. Földt. Int. Vitauléseinek Munkálatairól. V. évf. 4. f.
- STRAUSZ L. 1945—1946: A wetzelsdorfi felsőmediterrán fauna. [The upper miocene (mediterranean) fauna of Wetzelsdorf, Styria] — Földt. Közl. 75—76.
- STRAUSZ L. 1954: Várpalotai felsőmediterrán csigák. [Les Gastropodes du méditerranéen supérieur (ortonien) de Várpalota]. — Geol. Hung. Ser. Pal. Fasc. 25.
- STRAUSZ L. 1955a: Adatok a várpalotai miocén faunához. — Földt. Közl. 85.
- STRAUSZ L. 1955b: Cerithium félek a Dunántúl középsőmiocén rétegeiből. (Mittelmiozäne Cerithien Transdanubiens.) — Földt. Int. Évk. 43. 1. (Ann. Inst. Geol. Hung.)
- STRAUSZ L. 1962: Magyarországi miocén-mediterrán csigák határozója. — Akad. Kiadó, Budapest.
- SVAGROVSKY J. 1958: Die miozänen Pleurotomids der westkarpatischen Beckens. — Acta Geol. et Geogr. Univ. Comenianae. Ser. Geol. Nr. 1. Bratislava.
- SVAGROVSKY J. 1960: Die Biostratigraphie und Molluskenfauna aus dem Obertorton des östlichen Fusses des Gebirges Slanské Hory. — Geol. Práce. Zosit 57. Bratislava.
- SZÖRÉNYI E. 1953: Miozäne Echinoiden aus den westlichen Teilen der Ukraine. — Geol. Hung. Ser. Pal. Fasc. 23.
- TEJCAL J. 1956: Die Bivalven aus den tortonischen Sanden, von Kinberk bei Mikulov. — Sbornik Ustr. Ust. Geol. Svazek 22. Praha.
- TELEGDI ROTH K. 1953: Ósállattan. — Budapest.
- THIELE J. 1931—1935: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Band I—II.
- THORSON G. 1957: Bottom Communities. (Sublittoral or Shallow Shelf.) — Geol. Soc. Amer. Memoir. 67. 1.
- VADÁSZ E. 1915: Die Mediterranen Echinodermen Ungarns. — Geol. Hung. T. I. fasc. 2.
- VADÁSZ E. 1960: Magyarország földtana. — Akad. Kiadó Budapest.
- VENDL M. 1930: Sopron környékének geológiája. II. rész. — Erdészeti Kísérletek. 32.
- VÉGH S. 1960: A bakonyi hydrobiás mészkő. — Földt. Közl. 90. 3.
- VÉGH S. 1962: Az Északi Bakony miocén képződményei. — Földt. Int. Évi Jel. 1959.-ről (Rel. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.)
- VITÁLIS S. 1938: Összefoglaló jelentés a szentgáli fullerföld kutatásokról. — Kézirat. Orsz. Földtani Adattár. Budapest.
- VREDENBURG J. 1928: Descr. of moll. from the post-eocene tert. form of North-Western India. — Mem. Geol. Surv. of India, Calcutta. Vol. L. Part. 2.
- WENZ V. 1941: Gastropoda. — Schindewolf: Handbuch der Palaeozoologie. Vol. 6. Berlin.
- WINKLER—HERMADEN A. 1958: Zur Geologie das südweststeierischen Tert. Beckens. — Mitteil. d. Nat. Vereines für Steiermark. 88. Graz.
- ZBYSZEWSKI G. 1957: Le burdigalien de Lisbonne. — Com. Serv. Geol. Portugal.
- ZILCH A. 1934: Zur Fauna des Mittel-Miozäns von Kostež (Banat). — Senckenbergiana, 16. No 4/6.







**GEOLOGISCHE UND PALÄONTOLOGISCHE UNTERSUCHUNG  
DES BRAUNKOHLENGEBIETES VON HEREND—MÁRKÓ  
(Bakony-Gebirge, Ungarn)**







Die im ungarischen Text ausführlich beschriebenen stratigraphischen und faziellen Verhältnisse können im folgenden kurz zusammengefasst werden:

Rahmen und Untergrund des Sedimentationsbeckens sind von *mesozoischen Kalken und Dolomiten* aufgebaut. Auf den mesozoischen Bildungen lagert eine terrestrische oberoligozäne—untermiozäne Sedimentfolge von Konglomeraten. Über diesem Komplex folgen helvetische kontinentale Buntton- und Schotter-Ablagerungen mit Rhyolithtuffit-Einlagerungen. Der oberste Teil der helvetischen Schichtfolge ist von Süswassertonen mit Kalkkonkretionen vertreten, die von einem untertortonischen Braunkohlenkomplex überlagert werden. Im letzteren befinden sich drei Braunkohlenflöze. Im Hangenden des unteren autochthonen Flözes ist eine Rhyolithtuffit-Bank vorzufinden. Die beiden oberen Braunkohlenflöze sind allochthon. Im Braunkohlenkomplex treten schon Brackwasserablagerungen auf, die von einem Vorrücken des untertortonischen Meeres zeugen.

Der Braunkohlenkomplex wird von Cerithium-führenden Tonen überlagert. Darüber deutet eine Serie von Mollusken—Corbulen-Tonen das Vorherrschen des Meeres an. Zwischen den marinen Ablagerungen sind vier, durch Congerien und Hydrobien charakterisierte Brackwasserkomplexe eingeschaltet.

Die marinen tonigen Ablagerungen werden durch *Corbula basteroti*, *Miltha suessi* und *Pereirea gervaisii* gekennzeichnet. Die maximale Mächtigkeit der tonigen Sedimentfolge beträgt etwa 160 m. Darüber lagert ein ca. 40 m mächtiger „sandig-kalkiger“ mariner Komplex, der vom allmählichen Rückzug des Meeres zeugt.

Nach dem Abschluss der Sedimentation der untertortonischen Schichtfolge wurde das Gebiet von Hered—Márkó durch tektonische Bewegungen in SO-Richtung umgekippt. Nach den Angaben der niedergebrachten zahlreichen Erkundungsbohrungen kann festgestellt werden, dass im Untertorton die Zufuhr von Sedimenten vom SO her erfolgte. Nachdem die Sedimentfolge Ende des Untertorton nach SO umkippte, erfolgte im Obertorton auch die Sedimentzufuhr aus einer entgegengesetzten Richtung, also von N nach W. In der SO-lich verlaufenden obertortonischen Sedimentfolge können Sedimente von immer feinerer Krongrösse beobachtet werden (siehe geologisches Profil Nr. I).

An der Basis der obertortonischen Sedimentfolge befindet sich eine Schotterschicht dann folgt ein Bentonitlager. Das Hangende des Bentonitlagers besteht aus höchstens 40 m mächtigen Süs- bis Brackwassertonen von sehr geringem Salzgehalt mit Kalkkonkretionen, durch die Schneckenart *Brotia escheri* charakterisiert.

## FAZIESUNTERSUCHUNGEN

Die Sedimentfolge unseres Gebietes ist äusserst mannigfaltig. Das unruhige, von Krustenbewegungen stark zerstörte Sedimentationsbecken, ist durch mannigfaltige Sedimentbildungen gekennzeichnet. Die einzelnen Ausbildungen werden auf paläoökologischer Grundlage, in Hinsicht auf ihre genetischen Bedingungen ermittelt und ausgewertet.

Für die einzelnen Faziestypen sind gewöhnlich entsprechende Fossilgemeinschaften in Abhängigkeit des Paläomilieus charakteristisch. Die Entwicklung solcher Vergesellschaftungen wurde vor allem durch den durchschnittlichen Salzgehalt des Wassers und die Amplitude der Schwankungen des Salzgehaltes bedingt. Daher nehme ich diese letzteren Faktoren als Grundlage bei der Erörterung der verschiedenen Fazies an. Bei der Klassifizierung der Fazies nach Salzgehalt habe ich die Einteilung HILTERMANN'S (verg. ŠVAGROVSKÝ, 1960) angewandt.



**Terrestrische-fluviatile Ablagerungen.** Sie sind weit verbreitet. Die kontinentale Schichtfolge weist viele horizontale Veränderungen auf, die einzelnen Schichtglieder keilen linsenartig aus, ersetzen einander und sind kreuzgeschichtet. Sie weisen vorwiegend auf eine fluviatile Herkunft hin.

#### Palustrische-lakustrische Ablagerungen.

1. *Ton mit Kalkkonkretionen*, meistens hellgräulich-grün bis bläulich. Es gibt auch Übergänge zum bunten kontinentalen Ton. Ein sicheres Merkmal dieser Fazies ist das spärliche Auftreten von Süßwasserschnecken (*Brotia escheri*, *Planorbis* sp.). Zu dieser Fazies gehört der Liegendton des Braunkohlenkomplexes.

2. *Die Lettenkohle im Braunkohlenkomplex* führt manchmal eine aus den Vertretern von *Planorbis* und *Helix* sp. bestehende, monotone Fauna, zu denen sich oft die kontinentalen Schnecken *Emmericia subpatula* und seltener auch *Unio* sp. und *Pomatias* sp. gesellen. Solche kohlenführende Tonbänke und Braunkohlenlager sind als limnisch, bzw. palustrisch anzusehen, die sich laut den von L. RÁKOSI durchgeführten paläobotanischen Untersuchungen in einem *Taxodium*-Moor abgelagert haben müssen.

**Süßwasser (?) - Ablagerungen.** Im Braunkohlenkomplex sind oft solche Kalkkonkretionen-führende Tone, Lettenkohlen und manchmal auch *Braunkohle* vorzufinden, in denen *Brotia escheri* häufig, in einigen Schichten sogar massenhaft auftritt. Möglicherweise weist das massenhafte Auftreten dieser Art schon auf den sehr geringen Salzgehalt des ehemaligen Mediums hin.

**Oligohaline Ablagerungen.** Sie werden durch Brotien-, bzw. Theodoxus-führende Tone mit zwei verschiedenen Faunengemeinschaften vertreten. Die im Braunkohlenkomplex häufig auftretende Art *Brotia escheri* wird durch *Theodoxus crenulatus*, im Hangenden des Bänder Bentonits aber durch *Theodoxus grateloupianus* var. begleitet. In den beiden Vorkommen können manchmal *Hydrobien*, sowie röhri-ge-fingerte Kalkkonkretionen und -Krusten angetroffen werden.

**Miohaline Ablagerungen.** Hierher werden diejenigen Hydrobien-führenden Ton- und Kalkbildungen eingereiht, in denen die Art *Hydrobia frauenfeldi* oder *Hydrobia ventrosa* massenhaft vertreten ist. Sie sind zumeist in Ton- und Tonmergel-, manchmal (Márkó, Kálvária) in *Kalksteinfazies* entwickelt. *Hydrobia ventrosa* (= *H. stagnarum* GMEL.) lebte und lebt auch zur Zeit in sehr veränderlichen salzhaltigen Medien (EHRMANN, 1956). Der Salzgehalt des Wassers, in dem sich diese Sedimente ablagerten, war noch zweifellos geringer als derjenige der nächstfolgend zu beschreibenden Congerien-Ablagerungen, denn hie und da treten auch vereinzelte, juvenile *Congerien* im Gestein auf, obwohl der geringe Salzgehalt dem Wachstum und der Vermehrung nicht günstig war. Eine solche Bildung ist der oberste Hydrobien-Congerien-Horizont.

**Mesohaline Ablagerungen.** Theodoxus-führender Ton mit röhrenförmigen Wurm- gängen. Neben der massenhaft auftretenden Art *Theodoxus crenulatus* können manchmal auch vereinzelte Exemplare von *Pirenella picta bicostata* oder *Congeria* sp. beobachtet werden. Nach Angaben von ŠVAGROVSKÝ (1960) und anderen Verfassern betrug der optimale Salzgehaltbedarf der Pirenellen 10 bis 20%, bzw. schwankt er auch heutzutage zwischen diesen Grenzen im Mittelmeer, doch können diese Formen bereits in mesohalinem Milieu auftreten. *Th. crenulatus* ist im obertortonischen Braunkohlenhangenden bei Várpalota massenhaft bekannt, doch in Gesellschaft von Formen, die einen geringeren Salzgehalt vertragen, wie die Art *Congeria böckhi* WENZ, sowie *Brotia escheri*, *Ancylus* sp. und die ebenfalls häufige *Bythinia* sp. Die *Th. crenulatus*-führende Faunengemeinschaft von Várpalota zeugt von einem Medium mit geringerem Salzgehalt (oligo-miohalin), als die von Herend. Diese Fazies ist im östlichen Teil des Gebietes zu finden, wo sie im obersten Teil des Braunkohlenkomplexes in ein par Dezimeter Mächtigkeit vertreten ist.

#### Pliohaline Ablagerungen.

1. *Congerien-führende Sedimente.* Im Hangenden der Braunkohle weit verbreitet. Manchmal treten die Congerien massenhaft auf. Vier Arten wurden unterschieden, mit deren Hilfe auch lokale Horizontierung durchgeführt werden kann. Die Congerien werden gewöhnlich von *Hydrobia ventrosa*, Wurm- röhren, seltener von *Theodoxus crenulatus* und *Melanopsis impressa bonelli* begleitet.

Lithologisch handelt es sich um oft *feingeschichtete*, meistens stark kalkige, Kalkschlamm-führende Tone und Tonmergel. Die wahrscheinlichste Erklärung bezüglich ihrer Genese ist, dass in den niederschlagsreicheren Wintermonaten grössere Tonmengen in die grösseren Gewässer eingeführt wurden, wobei sich eine dünne Tonschicht absetzte. In den trockeneren Sommermonaten war die Sedimentzufuhr geringer, und aus dem wärmeren Wasser schieden sich sehr dünne Kalkschlammschichtchen aus. Somit widerspiegelt die Feinschichtung des Gesteines vermutlich den Wechsel der Jahreszeiten.



Was die Congerien-führenden Zwischenlagen anbelangt, unterliegt es keinem Zweifel, dass das im Profil mit Nr. III. bezeichnete, durch das Auftreten von *C. basteroti* charakterisierte Sediment sich in Wasser mit dem grössten Salzgehalt abgesetzt hat. In diesem Gestein treten nämlich hie und da auch erwachsene Exemplare von *Pirenella picta bicostata* auf, aber die Foraminiferen fehlen noch. Die Congerien-führende Ablagerung Nr. I weist auf ein Wassermedium mit etwas geringerem Salzgehalt hin. Sie wird in der unteren Hälfte durch *C. sandbergeri* in der oberen Hälfte durch *C. brardii* gekennzeichnet. Die Congerien werden hauptsächlich durch Wurmrohren und *Hydrobia ventrosa*, im unteren Teil durch *Melanopsis impressa bonelli*, seltener durch juvenile Exemplare von *Pirenella picta mitralis* begleitet. Für den Congerien-Horizont Nr. II sind die Arten *C. brardii* und *C. subimbricata sallomacensis* charakteristisch, die mit *Theodoxus crenulatus*, seltener mit *Melanopsis impressa bonelli* und Wurmrohren vergesellschaftet sind. Anhand der Begleitsfauna wird diese Schicht genetisch an die Grenze des pliohalinen Bereiches gestellt. Der „Congerien-Horizont“ Nr. IV führt eigentlich keine Congerien, sondern Hydrobien, und auf Grund der schon früher besprochenen Begleitsfauna zeugt unter allen vier Horizonten eben dieser Horizont von einem Medium mit geringstem Salzgehalt. Kennzeichnend ist das massenhafte Auftreten der Art *Hydrobia frauenfeldi* HÖRN. Aus dem Diagramm der lithologischen Komponenten geht es deutlich hervor, dass innerhalb der Schichtfolge die Congerien—Hydrobien-führenden Ablagerungen den grössten Karbonatgehalt besitzen, wobei der Anteil an Karbonaten parallel mit der Verminderung des Salzgehaltes zunimmt. (S. Abb. 4.)

2. Die Congerien-führenden Ablagerungen enthalten oft 1 bis 5 Dezimeter dicke, geschichtete *Ton-* oder *Tonmergellagen*, in denen grosse Mengen von flachgedrückten Wurmrohren aufzufinden sind. [Wahrscheinlich Überreste von *Hydroides pectinata* (PHIL.).]

Brachyhaline Ablagerungen. Hier werden vor allem diejenigen — auf geringeren Salzgehalt hinweisenden — Ablagerungen behandelt (A), die mit den sarmatischen Bildungen Ungarns in nächster Verwandtschaft stehen.

A/1. *Tone mit Pirenella mitralis*. Sie treten gewöhnlich im höchsten Glied des Braunkohlenkomplexes in Form von kalkschlammigen oder kohlenführenden Tonlagen auf. Sie werden vor allem durch das massenhafte Auftreten von *Pirenella picta mitralis* gekennzeichnet. Neben dieser Form kommen noch häufig *Pirenella picta melanopsiformis*, *Hinia dujardini*, *Theodoxus pictus* und seltener *Theodoxus crenulatus*, *Terebralia bidentata lignitarum*, *Cerithium europeum*, *Melanopsis impressa bonelli*, sowie *Ocenebrina sublavata* vor. Im grossen und ganzen erinnert diese Fauna an diejenige der Cerithien-führenden sarmatischen Formation (J. BODA, 1959).

A/2. *Tone mit Pirenella moravica und anderen „Cerithien“*. Im Gebiet von Herend—Márkó kommen in verschiedenen Zonen — aber hauptsächlich an der Basis — der sarmatischen Schichtfolge solche Ablagerungen vor, in denen bald *Pirenella moravica*, bald *Pirenella gamlitzensis* (und die Unterarten dieser Art), bald *Cerithium europeum* massenhaft auftreten. Die mit diesen Arten vergesellschafteten Molluskenformen weisen darauf hin, dass der Salzgehalt des Wassers der einstigen Bucht zur Zeit der Entstehung dieser Sedimente grösser war, als in den durch *Pirenella picta mitralis* gekennzeichneten Perioden.

A/3. *Ostreen—Sand mit Ostrea gryphoides*. Dieses Sediment ist in der Umgebung des Bentonitbruches von Bánd durch kleinere Linsen vertreten. Die mit diesem Fossil fast vollkommen identifizierbare, rezente Art *Ostrea (Crassostrea) virginica* bildet Bänke im plio- bis brachyhalinen Wasser der Umgebung des Mississippi-Deltas (PARKER, 1956).

A/4. Die Bohrung Bánd Nr. 4 durchteuft eine interessante Biofazies: den sog. „*Psammobien*“-*Tonmergel*. In dieser Bohrung werden die im Hangenden des Braunkohlenkomplexes auftretenden untersten Corbulen—Mollusken-Schichten durch eine Rhyolithuffitbank überlagert, über der in 0,60 m Mächtigkeit der „*Psammobien*“-*Tonmergel* lagert. Charakteristisch für das Gestein ist die Häufigkeit der Muschel *Psammobia labordei*, die überall durch eine kleinwüchsige, manchmal massenhaft vorkommende *Hydrobia*-Art begleitet wird. Im Gestein kommen auch spärliche Vertreter von *Pirenella picta mitralis* zum Vorschein. Auch *Theodoxus pictus* ist mit aufwärts immer grösser werdender Anzahl vorzufinden. An der Basis der in der Frage stehenden Bildungen sind auch noch vereinzelte, kleinwüchsige Exemplare von *Miltha suessi* zu finden. Gegen die Mitte der Schicht erscheinen sehr kleinwüchsige *Congerien*, deren Menge und Grösse nach oben zunimmt. Im obersten Teil der Schichtfolge geht die *Psammobien*-führende Bildung in eine *Congerienfazies* über. Die allmähliche Veränderung der Zusammensetzung der Fauna zeigt also deutlich die graduelle Verminderung des Salzgehaltes. Die Doppelschalen von *Psammobia labordei* deuten darauf hin, dass diese Organismen unterhalb der „*Bradungszone*“ gelebt haben müssen. *Psammobia labordei* kommt übrigens auch in den sarmatischen Ablagerungen vor (KÓKAY, 1954; BODA, 1959).



Die nächstfolgenden Ablagerungen (B) müssen als brachyhaline Sedimente betrachtet werden. [Darüber lässt sich streiten, ob die vorangehend beschriebene Bildung (A/4) hierzu eingeordnet werden sollte, oder nicht.]

B/1. *Erycinen-Ton*. Es handelt sich um einen dunkler grauen Ton, der in der W-Hälfte des Sedimentationsbeckens in der Basis des unteren Corbulen—Mollusken-Komplexes lagert. Er führt grosse Mengen von *Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsus* var. — eine kleinwüchsige, dünnchalige Muschel — sowie von *Mytilus haidingeri*, *Hinia dujardini*, *Cardium edule arcella* und noch einige andere Mollusken, die auch einen subnormalen Salzgehalt vertragen können. Die lithologische und faunistische Zusammensetzung und die dünne Schale der Mollusken weisen darauf hin, dass diese Organismen in einem stillen und ziemlich schlecht belüfteten Wasser, bei einem subnormalen (ca. 25—28‰) Salzgehalt lebten. Hinsichtlich des letzt erwähnten Faktors mag die Fauna in einem ähnlichen Milieu gelebt haben, wie die von ŠVAGROVSKÝ (1960) aus Ostslowakien beschriebene Gemeinschaft.

B/2. *Mytilus-führender Ton oder Sand*. Er tritt am häufigsten zwischen den Congerien-Horizonten Nr. I und Nr. III auf. Obwohl die Vertreter von *Mytilus* auch heutzutage sowohl in normalem Salzwasser, als auch in Wasser mit beschränktem Salzgehalt vorzufinden sind, bevorzugen sie trotzdem das letztere Medium (z. B. Ostsee). Daher scheint ihr massenhaftes Auftreten in manchen Schichten auf einen beschränkteren Salzgehalt hinzuweisen. Mit den *Mytilus*-Arten sind gewöhnlich *Crepidula cochlearis*, Ostreen und *Hinia dujardini* vergesellschaftet.

B/3. Im Einschnitt der Zufahrtstrasse der Herender Grube tritt im tonigen Feinsand eine *Ostreen-Bank* auf, die eine monotone *Ostrea digitalina*-Fauna führt. In den typisch brachyhalinen *Ostrea gryphoides*-Bänken kommt diese Art nicht vor. Nach ŠVAGROVSKÝ (1960) sei *O. digitalina* der Indikator einer durch höheren Salzgehalt gekennzeichneten brachyhalinen Fazies.

Sedimente von ungewissem Ursprung (Brackwasser oder Meerwasser?)

1. Wahrscheinlich darf der *Lucinen-Tonkomplex*, der in der O-Hälfte des Gebietes zwischen den Congerien-Horizonten Nr. I und Nr. III lagert, nicht als Sediment eines Wassers von normalem Salzgehalt aufgefasst werden. Dieser Komplex führt vorwiegend *Miltha suessi*, eine grosswüchsige *Lucina*-Art, mit einer relativ armen Begleitfauna (*Hinia dujardini*, *Cardium paucicostatum*, *Pitaria islandicoides grundensis*, *Poromya subpostulosa*). *Miltha suessi* ist auch in anderen Bildungen — hauptsächlich in den Corbulen-führenden Schichten — häufig, aber dort wird diese Art durch eine reiche Mollusken-Fauna und Echiniden begleitet. Die fossilarmen *Lucina*-Schichten gehen nach W in reichere Mollusken- und Mikrofauna-führende Ablagerungen über, die als Normalsalzwasser-Ablagerungen angesehen werden können. In der O-Hälfte der Bucht hat sich das Salzwasser — infolge der Zuströmung von Süswasser — vermutlich nur in beschränkter Masse verdünnt. Es ist jedoch möglich, dass die Faunenarmut auf ein stagnantes, schlecht belüftetes Wassermedium zurückzuführen ist, worauf auch die meistens dunkler grünlich-graue Farbe des Gesteines (bituminöser Charakter) hinzuweisen scheint.

2. Ebenfalls problematisch sind gewissermassen die Bildungsverhältnisse der 0,5 bis 1,0 m dicken *Cerithien—Mollusken-Schicht* im unmittelbaren Hangenden des Braunkohlenkomplexes und die Ökologie der Fauna. Die Fauna ist nämlich ungewöhnlich reich (aus einem Kernstück von 1 kg kamen 70 Molluskenarten hervor) und enthält auch stenohaline Formen (z. B. Korallen) (siehe Kolonne 3 der Faunenliste). Den Grossteil der ganzen Fauna bilden die Vertreter von *Cerithium* (hauptsächlich *Pirenella moravica*, *P. picta floriana*, *P. gamlitzensis* und *Cerithium europeum*), deren massenhaftes Auftreten auf ein Wassermedium von beschränkterem Salzgehalt (brachyhalin) hinweist. Diese Vergesellschaftung der Fauna kann auf drei verschiedene Weisen erklärt werden:

a) Die *Cerithien* können auch in Wasser von normalem Salzgehalt massenhaft auftreten, wenn die Nährungsverhältnisse (Algen) und andere Gegebenheiten ausserordentlich günstig sind. Diese Vermutung wird dadurch bekräftigt, dass hier die typischen Brackwasser-Cerithien (z. B. *Pirenella picta mitralis*, *nympha*, *bicostata*, *melanopsiformis*) entweder vollkommen fehlen, oder nur spärlich vertreten sind. PARKER (1959) hat aus einer hypersalinen Umgebung des Mexikanischen Golf-Ufers eine an einer reichen Alga-Vegetation sich nährenden *Cerithien*-Fauna beschrieben.

b) Möglicherweise war der Sedimentationsgang sehr langsam und die an verschiedene Fazies gebundenen Faunen (bald normal, bald brackisch) häuften sich oft wechselnd übereinander (PARKER, 1956).

c) Nach dem Ableben des Tieres heben die aus der Zersetzung des Weichkörpers stammenden Gase, das Schneckengehäuse aus der ursprünglichen Umgebung heraus. Das Gehäuse erleidet somit



eine passive Transportierung und kann durch die Wasserbewegung an einer gewissen Stelle zusammengehäuft werden (Nekroplankton).

### Marine Ablagerungen.

1. *Corbulen-führender Ton*. Er führt grosse Mengen der Art *Corbula basteroti*, in manchen Schichten „lumachellenartig“. Ungeachtet dessen, dass diese Fauna an Arten arm und die Leitform lediglich mit *Pereirea gervaisii*, *Cardium paucicostatum* und *Miltha suessi* vergesellschaftet ist, soll der Corbulen-führender Ton als ein im Wasser normalen Salzgehaltes abgesetztes Sediment aufgefasst werden. Denn a) die Echiniden (*Schizaster karreri* LAUBE) kommen nicht selten vor; b) er geht gegen die Ränder hin in reiche Mollusken-Biofazies (siehe Profil V) über, die zweifellos von normalem Salzgehalt zeugen.

Der Corbulen-führende Ton stellt das im tiefsten Teil des ehemaligen Beckens abgesetzte Sediment dar, worauf aus den geologischen Profilen, Bohrangaben und auch aus der zentralen Lage seines Vorkommens innerhalb des Sedimentationsbeckens geschlussfolgert werden kann. Auch die monotone Zusammensetzung der Fauna lässt sich damit erklären, dass die grössere Tiefe (ca. 100 m) auf die Expansion der Pflanzenwelt nicht mehr begünstigend wirkte und beim Fehlen einer Algenvegetation auch die Lebensbedingungen für die mittelbar oder unmittelbar davon lebende reiche Tierwelt und demzufolge auch die entsprechende Fauna selbst fehlten.

Zwischen den Corbulen-führenden und den an seichterem Wasser gebundenen Mollusken-führenden Ablagerungen gibt es auch Übergänge, die sich in seichterem Wassermedium abgesetzt haben, als die rein Corbulen-führenden Fazies. Eine solche gemischte Übergangsfazies stellt der den Flözkomplex und die Cerithien-Schicht überlagernde, unterste Corbulen—Mollusken-Horizont gegen die östlichen Gebietsteile, sowie das obere Viertel des Braunkohlenkomplexes im W-Gebietteil („Pereireen-Ton“) dar. Unterhalb des letzteren können die typischen Corbulen-Schichten angetroffen werden.

Die aufeinander folgenden Corbulen-Horizonte führen von unten nach oben immer ärmer werdende Begleitsfauna. Das ist darauf zurückzuführen, dass die untertortonische tonige Schichtfolge mit fortschreitender Transgression sich auf immer grösserer Fläche ablagerte und die obersten Corbulen-Horizonte sich in der grössten Meerestiefe bildeten. Im Hangenden des Congerien—Hydrobien-Horizontes Nr. IV enthalten die höheren Glieder des Corbulen-Komplexes praktisch nur allein *Congerina basteroti* massenhaft. In diesem Horizont gibt es auch *Corbulen-führende Sandschichten*. Ein Beweis dafür, dass die Qualität des Bodens in diesem Falle eine zweitrangige Rolle spielte, da es sich um eine sessile Epifauna handelte.

2. Nach den Angaben der Bohrungen Bänd Nr. 3 und Nr. 4 gehen die Corbulen-Schichten gegen die Ränder in *sehr fossilreiche und auch an Arten reiche Ablagerungen* über, deren einzige Leitform, die winzige Muschelart *Lutetia nitida* in grossen Mengen vertreten ist. Aus den beiden Bohrungen wurde eine reiche Begleitsfauna, rund 100 Mollusken-Arten, sowie viele Foraminiferen und häufige Echiniden angesammelt. Einige Bänke weisen Übergänge in die Corbulen-Fazies auf, denn sie enthalten oft Exemplare von *Corbula basteroti*. Die reiche Fauna zeugt von optimalen Lebensbedingungen (Nahrung), was auf die mit dem seichter werdenden Meer (seichter als 50 m) verbundene, reichere Algenvegetation zurückzuführen ist. Der Meeresboden wurde von Brandung und Störungen nicht allzusehr gestört, da die Schalen gewöhnlich von ihrer ursprünglichen Stelle nicht gerückt worden und sogar die dünnen Schalen unverletzt sind.

Weiter den Rändern zu wurde im untersten Corbulen—Mollusken-Horizont der Bohrung Bänd Nr. 3 (64,80 bis 68,50 m) eine andere Faunengesellschaft gefunden, als im „Lutetia“-Horizont. Die reiche Molluskenfauna des Corbulen—Mollusken-Horizontes besteht aus beinahe 80 Arten. Obwohl unter ihnen *Pirenella gamlitzensis* und *Pirenella moravica* am häufigsten sind, darf der Komplex nicht als Brackwasser-Ablagerung angesehen werden, einerseits wegen des Reichtums der Fauna, andererseits wegen des Vorhandenseins von marinen stenohalinen Formen (siehe Kolonne 4/b der Faunenliste). Es ist wohl möglich, dass es von Zeit zu Zeit zu kleineren Brackwasser-Einschlägen kam, was die Vermehrung der Cerithien begünstigte. Auch andere pflanzenfressenden Schneckenarten sind häufig, von denen insbesondere *Rissoa angulata*, *Sandbergeria spirallissima*, *Bittium deforme*, *Vulgocerithium pseudo-bliquistoma* und *Collonia várpalotensis* anzuführen sind. Von den Muscheln kommt die aus Várpalota beschriebene *Arca pseudobarbata* häufig vor. Diese Fazies ist wahrscheinlich seichter, als die „Lutetia“-Fazies, da sie viele von einer ganz nahen Meeresküste stammende Pflanzenbruchstücke enthält.

3. Die Bohrung Bänd Nr. 3 hat im Hangenden des Rhyolithuffits zwischen den Congerien-Horizonten Nr. II und Nr. III eine *fossilreiche Bank* angestossen. (In einem Kernstück von etwa 2 kg konnten beinahe 70 Molluskenarten bestimmt werden.) (Siehe Kolonne 9c der Faunenliste.) Darunter sind die ganz kleinwüchsigen Algenfresser reichlich vertreten (*Alvania*, *Rissoina*, *Adeorbis*, *Sandbergeria*, *Alaba*,



*Bittium*, *Cerithium*). Die häufigsten Formen in der Fauna sind *Caecum banoni* (kleinwüchsig) und *Lutetia nitida*. In der Quarnero-Bucht konnte die reiche Algenvegetation bis 55 m Tiefe verfolgt werden. Eine ähnliche Vergesellschaftung gibt es, an reiche Algenvegetation gebunden, auch in der Messinaer Bucht bei kleinen Wassertiefen. Die Fauna hat sich vermutlich mit einer *Zostera*-Vegetation vergesellschaftet, die ihre grösste Tiefenverbreitung bei 30 m erreicht, aber gewöhnlich kleinere Wassertiefen bevorzugt.

Dieser Horizont ist also bekanntlich durch drei Fazies vertreten: in Bohrung Bánd Nr. 2 und den Bohrungen bei Herend durch typische Corbullen-Fazies, in Bánd Nr. 4 durch „*Lutetia*“-Tone und — noch näher zum Rande — in Bohrung Bánd Nr. 3 durch Mollusken-Sande.

4. *Lucinen—Mollusken-führender Ton*. Bei der Beschreibung der Ablagerungen von ungewissem marinem Ursprung wurde diese Fazies schon erwähnt. Wenn die Muschelart *Miltha suessi* mit einer relativ reicheren Fauna vergesellschaftet ist, muss das sie einschliessende Sediment sich in Normal-salzwasser abgesetzt haben. Ebenfalls dieser Biofazies sind die sandigen Mergel, die an der Basis der oberen sandig—kalkigen Serie des Gebietes innerhalb der Eisenbahnkurve bei Herend lagern, zuzuordnen.

5. *Sandiger Ton mit Pseudolepton insigne*, welcher in der W-Hälfte des Gebietes, zwischen den Congerien-Schichten Nr. II und Nr. III vorkommt und ziemlich fossilarm ist. *Pitaria islandicoides grundensis*, *Miltha suessi*, *Gastrana fragilis*, *Tricolia eichwaldi*, sowie durch *Brachyuren* vertretene Krebse kommen in dieser Fazies häufig vor.

6. Eine *Mollusken—Korallen-Sandfazies* ist im höchsten Abschnitt (Glied) der untertortonischen Schichtfolge, bei der Ortschaft Bánd bekannt. Das Fossilmaterial ist zerbrochen, detritisch, was einen Küstensaum mit starker Brandung andeutet. Das Vorhandensein von vielen grosswüchsigen und dickschaligen *Ostrea crassicostata* und von zahlreichen Stockkorallen bekräftigt, mitsamt den restlichen Faunenelementen, die Annahme einer Ablagerung im Wassermedium von normalem Salzgehalt (siehe Kolonne 28 der Faunenliste). Ein Teil der Fauna muss jedoch ursprünglich in einem tieferen und stilleren Wassermedium gelebt haben, doch wurde sie infolge der starken Wasserbewegung umgehäuft. Das Innere der *Turritellen*-Gehäusen (sehr häufig) ist nämlich mit fremden Sedimentmaterial, und zwar mit tonigem Feinsand ausgefüllt. Die sogenannten „*Turritellen-Gemeinschaften*“ sind in der Umgebung von Neapel, im zentralen Raum der Adria, im Japanischen Meer aus 25 bis 45 m Tiefe bekannt, während sie auf dem Schelf von Ghana das Tiefenintervall von 15 bis 36 m massenhaft bewohnen (BUCHANAN, 1958; THORSON, 1957).

7. Die *Kalksteinfazies* sind mit verschiedenartigen Faunengemeinschaften bekannt. Das grösste Vorkommen ist in der Nähe der Kálvária von Márkó zu finden. Diese schottrige „*Leithakalk*“-Fazies führt Fossilien von schlechter Erhaltung, welche am häufigsten die Arten *Ostrea crassicostata*, *Chlamys multistriata* vertreten. Auch Stockkorallen können in dieser Fazies angetroffen werden. Ihr Auftreten weist auf eine ganz seichte See (10 bis 30 m) hin. Diese Kalksteinfazies ist an dasselbe Niveau gebunden, wie der „*Lutetia*“-Ton der Bohrung Bánd Nr. 3 (über dem Congerien-Horizont Nr. III) und die Corbullen-führenden Tone der Bohrung Bánd Nr. 2.

8. *Sandsteinfazies* mit spärlicher Fauna sind aus der oberen sandig—kalkigen Serie bekannt. Die Sandsteine sind mittel- bis feinkörnig, meist locker- bis mittelbindig, oft linsenartig auskeilend, mit selten auftretenden Steinkernen von *Cardium paucicostatum*. Im allgemeinen lebt eine reiche und mannigfaltige Pflanzen- und Tierwelt am sandigen Boden „wo letzterer mit Ton und Kalk gemischt ist“ (K. TELEGTI ROTH, 1953, p. 688). Das erklärt, dass am ungünstigen Grund die Vegetation nicht gebührend fortpflanzen und keine zum Leben der Tierwelt geeigneten ökologischen Verhältnisse schaffen konnte.

9. Einen erheblichen Teil der oberen sandig—kalkigen Serie bilden gelbe, vorwiegend *mittelkörnige Sande*. Sie sind vorwiegend fossilleer, was sich auf dieselben Ursachen zurückführen lässt, wie die Fossilarmut der vorangehend beschriebenen Sandsteinfazies. Dazu mag eventuell auch noch die rasche Sedimentation des Sandes beigetragen haben. Fossilien sind nur aus den tonigeren feinsandigen Zwischenlagerungen bekannt, deren charakteristisches Fossil in einigen Schichten *Loripes dentatus*, in anderen *Turritella turris carinatoides* ist. Der tonig—sandige Grund war für die Algenvegetation schon günstiger und somit erschien auch die Fauna. Die in der Frage stehenden Sande können keinesfalls als Ablagerungen von mehr als 50 m Meerestiefe betrachtet werden, da ihre Sedimentation nur in etwa 10 bis 20 m Tiefe erfolgte.

10. Marine *Konglomerate* sind im Gebiet von Herend—Márkó durch zwei Vorkommen vertreten. Das eine ist im S-Vorraum der Ortschaft Herend, in einer Schotter- und Sandgrube längs der Szentgáler Strasse aufgeschlossen. Dieses Konglomerat ist vorwiegend von Quarzschotter mit Sandstein-Zwischen-



lagen aufgebaut. In Anbetracht dessen, dass in diesem Vorkommen Kalkknollen von Rotalgen (*Lithophyllum* sp.) vorhanden sind, kann das Meer selbst bei Vermutung eines trüben Wassers nicht seichter als 30 bis 40 m gewesen sein (K. TELEGI ROTH, 1953, p. 688). Wahrscheinlich handelt es sich um einen steilen Küstensaum. Ganz nahe dem Konglomerataufschluss (ca. 200 m) tritt das Grundgebirge, bzw. der Rand des Sedimentationsbeckens zutage, ein weiterer Beweis für die ehemalige Existenz eines steilen Küstensaumes (siehe geologisches Profil Nr. III). Im Sediment kommen selten auch *Ostrea crassicostata*, sowie *Bryozoen* vor.

Das Material des den zweiten Faziestypus vertretenden Konglomerates stammt nicht aus Umhäufung älterer miozäner Schotter, sondern stellt ein echtes littorales Abrasionskonglomerat im O-Vorraum der Ortschaft Bánd dar. Es ist das Gestein der ehemaligen Küste, ein verkitteter Schutt triadischer Dolomite. Hie und da können Spuren von Bohrmuscheln und Bohrschwämme angetroffen werden.

## KRUSTENBEWEGUNGEN UND VULKANISMUS

Ein Zusammenhang lässt sich zwischen den Auswürfen vulkanischer Tuffe und den Krustenbewegungen beobachten. Die Tuffithorizonte des Sedimentationsbeckens von Herend—Márkó sind in den einzelnen Bohrungen gewöhnlich gut parallelisierbar. Solch ein bestimmter Horizont kann im oberen Drittel der zwischen den Congerien-Horizonten Nr. II und Nr. III befindlichen marinen Mollusken-Ton-Serie nachgewiesen werden. Dieser Horizont ist in der Mitte des Sedimentationsbeckens (z. B. Bohrung Herend Nr. 47. bzw. Bánd Nr. 2) durch 30 bis 40 cm dicken tuffitischen Tonmergel oder Tuffit vertreten, der sich nach O bis auf 1—2 m Mächtigkeit verdickt. Die Schichtfolge der am östlichsten niedergebrachten Bohrung Bánd Nr. 3 enthält schon beträchtliche Mengen von kontinentalem Schotter und Buntton, was die Nähe des Beckenrandes beweist. In dieser Bohrung wurde der erwähnte Pyroklastit-Horizont ebenfalls beobachtet, und zwar ging er aufwärts allmählich in die marinen Mollusken-führenden Schichten über, und darunter lagerte eine kontinentale Schotter- und Buntton-Serie. Die beschränkte Teiltransgression des Meeres wurde also durch einen Auswurf vulkanischer Tuffe eingeleitet. Der Kausalnexus der lokalen „Transgression“ und des Tuffauswurfes mit den Krustenbewegungen beschränkter Intensität ist also offenbar. Die negative Küstenverschiebung brachte eine Vertiefung des Meeres mit sich, da in den im zentralen Raum des Sedimentationsbeckens niedergebrachten Bohrungen der oben behandelte Tuffit-Horizont durch Corbulen-Tone mit Anklängen an tieferes Wasser überlagert wird, während in seinem Liegenden auf seichteres Wasser hinweisende Lucinen—Mollusken-Tone lagern. All dies geht aus dem beigelegten geologischen Profil Nr. V klar hervor.

Wenn es auch nicht gelungen ist (wegen Mangels an zureichenden Angaben), auch für andere Rhyolithtuffit-Lagen so deutliche Korrelationsbeziehungen nachzuweisen, bleibt die Tatsache unbestreitbar, dass über die zahlreichen Tuffauswurfshorizonte fast immer eine Veränderung entweder in der Sedimentation, oder in der Fauna folgt, was sich mit ähnlichen Ursachen erklären lässt, wie es vorangehend der Fall war.

## KRUSTENBEWEGUNGEN UND SEDIMENTATION

Dem geologischen Profil durch die Bohrungen Bánd Nr. 2, Bánd Nr. 1 und Márkó Nr. 1 ist deutlich zu entnehmen, dass manche Glieder der Schichtfolge sich vom S nach N in beschleunigtem Masse verjüngen. Es ist also evident, dass der N-Vorraum der von den Ortschaften Bánd und Herend westwärts streichenden Grundgebirgszone den tiefsten Teil der O-Einheit des Sedimentationsbeckens darstellte. In gekippter Lage sank das Gebiet gleichzeitig mit der Sedimentation ein, demzufolge häuften sich die Sedimente im S-Beckenraum in grösserer Mächtigkeit an. Somit ist auch selbstverständlich, dass die südliche Hauptstörung eine synsedimentäre Bruchlinie darstellt.

Das Studium des Profils, bzw. der Bohrkolonnen regt ein interessantes Problem an. Es fällt nämlich auf, dass die Corbulen—Mollusken-führenden Schichtgruppen sich nach N in viel beschleunigterem Masse verjüngen, als die dazwischengeschalteten Congerien-Horizonte. So war z. B. der in Herend bis auf 10 m mächtige „Lucina“-Ton (zwischen den Congerien-Horizonten Nr. I und Nr. II) in der Bohrung Márkó Nr. 1 schon nur 20 cm dick, während in der Bohrung Bánd Nr. 2 diese Bank beinahe 6 m Mächtigkeit



erreichte. Gleiche rasche Verjüngung weisen auch die restlichen Corbulen—Mollusken-führenden Bildungen auf. (Bezüglich des obersten Horizontes besitzen wir leider keine Angaben.)

Die Congerien-Bildungen verjüngten sich gleichzeitig nur bis auf die Hälfte der ursprünglichen Mächtigkeit, obwohl nach den Angaben der Bohrung Márkó Nr. 1 die Mächtigkeit des Congerien-Horizontes Nr. II gar nicht abnahm. Diese Tatsachen haben die vor dem Niederbringen dieser Bohrungen bestandenen Vorstellungen über die Genese der vier Congerien-Horizonte gewissermassen geändert. Damals schien es nämlich nahestehend, das Zustandekommen der Congerien—Hydrobien-Ablagerungen auf eine Regression und eine damit eventuell verbundene Abnahme des Salzgehaltes zurückzuführen. Die erwähnten Bohrungen und geologisches Profil beweisen jedoch gerade den Gegenteil: die Brackwasser-Bucht, in der die Congerien lebten, hatte eine grössere Ausdehnung, als das Mollusken-See. Zur Lösung dieses scheinbaren Widerspruches müssen wir die orogenetischen Bewegungen heranziehen. Unter der Wirkung der orogenetischen Kräfte setzte sich an den Rändern des sich erhobenen Bakony-Gebirges gewisse Regression ein, wobei in der Kratosynklinale des Gebirges und den darauf senkrechten Quergräben Absenkung und lokale „Transgression“, d. h. negative Küstenverschiebung, erfolgten. Ein Beispiel dafür ist die die Rhyolithtuffitbank zwischen den Congerien-Horizonten Nr. II und Nr. III überlagernde Schichtfolge, die eine kleine Transgression anzeigt (siehe das vorangehende Kapitel). Wo eine infolge der orogenetischen Bewegungen erhobene Schwelle die Verbindung der Bucht mit dem offenen Meer mehr oder weniger blockierte, dort nahm notwendigerweise der Salzgehalt des Wassers ab und das Wasser verdünnte sich. So kam es zur Bildung von Congerien-führenden Sedimenten. Die Richtigkeit dieser Erklärung wird auch dadurch unterstützt, dass manche Erkundungsbohrungen auf Bauxit, welche die Miozänbildungen des Westlichen Bakony durchteuften, innerhalb des untertortonischen „Schlier“- und Sandstein-Komplexes zwei-drei scharf abgesonderte, auf Regressionsperioden hinweisende Lithothamnienkalkbänke anstießen. Es ist zu vermuten, dass sich diese mit den Congerien-Horizonten von Herend—Márkó gleichzeitig, infolge derselben orogenetischen Ereignisse ausgebildet haben. In diesem Fall ist also eine lokale „Transgression“ in der Tat an eine Regression gebunden, was auf Grund des Gesagten keinesfalls als Paradox anzusehen ist.

## FAUNA UND ALTER

Im Raume von Herend—Márkó lässt sich ein sehr reiches Fossilmaterial ansammeln: teils aus Tagesaufschlüssen, grösstenteils aber aus Erkundungsbohrungen.

Die niedergebrachten zahlreichen Erkundungsbohrungen schlossen die Schichtfolge des Sedimentationsbeckens in verschiedenen Fazies auf, was in der stratigraphischen und faziologischen Beschreibung ausführlicher besprochen wurde. Von grosser paläontologischer Bedeutung ist die Tatsache, dass die vorliegenden Angaben ermöglichen den Faunenwechsel der Beckeninnenfazies gegen die Randfazies im Zusammenhang mit den lithologischen Veränderungen graduell zu verfolgen (siehe Faunenliste). Diese Angaben sind also in stratigraphischer und paläontologischer Hinsicht von grossem Wert.

Aus dem Sedimentationsbecken habe ich 408 Molluskenarten, aus der vollständigen Schichtfolge des Untertortons, sowie noch weitere vier Formen aus dem obertortonischen Komplex, also insgesamt 412 Arten, bzw. Unterarten bestimmt. So stellt das angesammelte Fossilmaterial die bisher bekannte reichste miozäne Molluskenfauna Ungarns dar.

Von den 408 untertortonischen Formen vertreten 292 die Gastropoden, 5 die Scaphopoden und 111 die Lamellibranchiaten. Mitsamt den 18 neuen Arten, bzw. Unterarten waren 123 Formen im ungarischen Miozän noch unbekannt. In der Fauna gibt es viele Mikromollusken die hauptsächlich Algenfresser waren und eine parasitische Lebensweise führten. Ihrer Vermehrung mag das warme, seichte und stille Wasser der Bucht mit vermutlich reicher Algenvegetation günstig gewesen sein. Damit könnte man auch das Vorhandensein von vielen Formen erklären, die im ungarischen Miozän früher unbekannt waren.

Beim Überblick der Fauna kann ohne besonderer Schwierigkeit festgestellt werden, dass sie nur in den höheren Teil des Mittelmiozäns gehören, d. h. allein das Torton vertreten kann. Zweifelsohne beweist das massenhafte Auftreten der jüngeren und das Fehlen von älteren Formen, dass die Fauna nicht älter als tortonisch sein kann. Dies wird auch durch den Faziestypus der Sedimentfolge, die ausgeprägt transgressive Natur des untertortonischen Komplexes bekräftigt. Anhand der neuen stratigraphischen Gliederung des Miozäns (I. ČIČHA, 1961; I. ČIČHA—J. TEJKAL—J. SENEŠ, 1960; R. GRILL, 1958; J. SENEŠ, 1961; L. SOMOS—J. KÓKAY, 1960; R. SIEBER, 1958b) kann die Gliederung der Torton-



Stufe durchgeführt werden und ist sogar erwünscht, da die neue Tendenz in der Stratigraphie eine weitere, vertikale Feingliederung der im alten Sinne aufgefassten Torton-Stufe erfordert, indem der alte „Grunder Horizont“ (= Oberhelvet im alten Sinne) jetzt als untere Unterstufe dem im alten Sinne aufgefassten Torton (jetzt Obertorton) angeschlossen wird. Es musste also entschieden werden, ob der marine Komplex dem Untertorton, oder dem Obertorton (= Torton s. str.) angehört.

Es schien daher zweckmässig, das Material von Herend mit je einer gut bekannten, reichen unter- und obertortonischen Fauna zu vergleichen. Geeignet ist die untertortonische Fauna der Sandgrube von Szabó bei Várpalota und die bestimmt für obertortonisch gehaltene Fauna der Hangendschichten des Braunkohlenvorkommens von Hidas. Die beiden Faunen zeichnen sich durch eine grosse Zahl von Formen aus und sind gut bestimmt.

Ausser den Arten, die in den Arbeiten des Literaturverzeichnisses angeführt sind, habe ich die als Grundlage des Vergleiches genommene Várpalotaer Fauna auch mit einigen von mir selbst angesammelten Formen, vor allem mit Mollusken aus tonigen Fazies (anhand von Kernproben) ergänzt. Die Fauna von Hidas habe ich ebenfalls mit Formen, die von I. CSEPREGHY-MEZNERICS (1950a), M. FÖLDI und von mir angesammelt worden waren, ergänzt.

Zuerst versuchen wir die Herender Fauna mit derjenigen der beiden anderen Fundorte mit prozent-sätzlicher Methode zu vergleichen. In unserem Gebiet konnten also 408 Mollusken-Formen unterschieden werden. In Várpalota wurden 400, in Hidas 267 Formen gefunden. 176 Formen, d. h. 43% der Herender Fauna sind mit der Fauna von Várpalota gemeinsam. Mit der Fauna von Hidas sind 130 Arten, d. h. 32% gemeinsam. Da die mit denjenigen von Várpalota gemeinsamen Formen in beträchtlich grösserer Zahl und grösseren Prozent vorkommen, scheinen die Faunen von Herend und Várpalota gleichaltrig zu sein. Die Frage ist jedoch bei weitem nicht so einfach, da man von vorherein ein falsches Bild erhält, so man nicht berücksichtigt, dass die Anzahl der in den verschiedenen Fundorten nachgewiesenen Arten nur sehr selten — selbst annähernd — gleich ist. In diesem Falle ist die Fauna von Herend und die von Várpalota praktisch von gleicher Grösse, aber die von Hidas ist schon bedeutend geringer. Die prozentuelle Verteilung der mit denjenigen von Herend gemeinsamen Faunenelemente zeigt nur in jenem Falle ein reales Bild, wenn auch die Artenzahl der Hidaser Fauna auf die gleiche Grösse — d. h. auf-rund 400 — ergänzt wird. Die Richtigkeit der Methode wird dadurch bewiesen, dass in der zitierten Literatur von Hidas mehr als die Hälfte der angeführten 217 Arten mit der Herender Fauna gemein ist. Was die von Neusammlungen gelieferten 50 Formen anbelangt, ist davon ebenfalls etwa die Hälfte mit Herend gemeinsam, also ist das Verhältnis gleich. Könnte also auf diese Art die Hidaser Fauna auf 400 Arten ergänzt werden — das heisst, wenn sie von gleicher Grösse wäre, als die von Várpalota — wäre die Zahl der mit Herend gemeinsamen Arten nicht 130 (32%), sondern 195 (48-prozentige Übereinstimmung gegenüber den 43% für Várpalota). Diese Methode ist offenbar nicht regelwidrig, indem man bei Faunen von grosser Artenzahl sich auf das Gesetz der grossen Zahlen stützt. Noch einfacher ist die Berechnung, wenn die Artenzahl des zu vergleichenden Fundortes durch die Zahl der mit Herend gemeinsamen Arten geteilt wird. Somit ergibt sich, dass auf jede 2,0 Form von Hidas und auf bloss jede 2,3 Form von Várpalota je eine mit der Herender Fauna gemeinsame Form entfällt.

Demnach stimmt die Herender Fauna in quantitativer Hinsicht besser mit der Hidaser Fauna überein. Dies bedeutet aber nicht, dass die beiden Faunen als gleichaltrig betrachtet werden dürfen, da die grösstenteils aus Corbulen und Mollusken bestehende Fauna von Hidas an eine pelitische Lithofazies, die Molluskenfauna von Várpalota aber an eine sandige Fazies gebunden ist. So ist es klar, dass die prozentuelle Übereinstimmung der einen Fauna mit der anderen vor allem eine Faziesaffinität und keine Gleichaltrigkeit widerspiegelt. Von der entscheidenden Rolle des Faziesunterschiedes oder der Faziesaffinität zeugt auch die Tatsache, dass in Herend in der Fauna des unteren tonigen Komplexes und der oberen kalkig-sandigen Serie nur 73 gemeinsame Arten zu finden sind, die bloss 18% der gesamten Fauna darstellen. Dies wird auch durch die Tatsache bewiesen, dass während die Übereinstimmung mit der Fauna der Sandgrube von Várpalota nur 41% erreicht (166 gemeinsame Arten), die Fauna der tonigen Proben der Várpalotaer Erkundungsbohrungen 80 bis 90%-ig mit derjenigen der ebenfalls pelitischen Sedimente von Herend übereinstimmt. Erwähnungswert ist jedoch der Umstand, dass trotz dieser grossen Übereinstimmung die dominanten Formen in Várpalota und in Herend verschieden sind. Im Falle von marinen Faunen dürfte man allerdings den Artendominanzen nicht zu grosse altersbestimmende Bedeutung beimessen.

Demzufolge können also die Fragen der stratigraphischen Korrelation und die Alterszugehörigkeit dieser oder jener Bildung mit prozentueller Vergleichsmethode nicht entschieden werden, wenigstens nicht für unmittelbar angrenzende stratigraphische Stufen und Unterstufen. Es ist daher zweckmässiger die einzelnen Faunenlisten miteinander zu vergleichen, aus deren Vergleichstudium bedeutende



Schlussfolgerungen gezogen werden können. Bei Überprüfung der Herender Fauna fällt es auf, dass trotz der Unterschiedlichkeit der Fazies in ihr ziemlich viele Formen zu finden sind, die aus Várpalota oder aus Herend beschrieben wurden, aber aus Hidas unbekannt sind.

Im Gebiet, das zum Gegenstand der vorliegenden Arbeit dient, wurden zahlreiche Molluskenarten angetroffen, die in Ungarn bisher nur aus Várpalota bekannt waren. Andererseits kamen von den bisher in Ungarn nur aus dem Obertorton von Hidas bekannten Arten in Herend nur einige vor.

Die Gesamtzahl der nur aus Herend und Várpalota bekannten gemeinsamen Arten beträgt 48, während die der nur aus Herend und Hidas bekannten gemeinsamen Arten lediglich 11 erreicht. So selbst wenn wir die Hidaser Fauna auf die schon früher beschriebene Weise auf ein mit der Fauna von Várpalota identisches quantitatives Niveau erhöhen, ist die Zahl dieser gemeinsamen Arten nur 17. Auffallend ist das Ergebnis für die Vergleichsfauna von Várpalota besonders in jenem Falle, wenn wir die Fauna tonigerer Fazies — die der Fazies von Herend näherstehen — studieren. Wie bereits erwähnt, fand ich beim Studium von Fossilien, die aus Kernproben von Herend und Várpalota gewonnen waren, eine Übereinstimmung von 80 bis 90% für Arten, die im ungarischen Miozän gar nicht oder nur wenig bekannt waren und in den Sandgruben von Várpalota nicht angetroffen wurden.

Die Faunengemeinschaft von Herend — wie auch die von Várpalota — zeigt eine enge Verwandtschaft auch zur Fauna der unterortonischen Bildungen der unweit von Herend gelegenen Steiermark (St. Florian), (BAUER, 1899).

Auch die tortonischen Faunen des nördlichen und des östlichen Cserhát-Gebirges (L. BOGSCH, 1936; I. CSEPREGHY-MEZNERICS, 1956) müssen als unterortonisch betrachtet werden, aber hiermit dürfte man nicht ausser Acht lassen, dass es sich meistens um Vorkommen unterschiedlichen Typs handelt. Sie stehen vielleicht der Fauna eines sandigen Schelfes von mittlerer Tiefe am nächsten. Auch die begleitende Foraminiferen-Fauna andeutet, dass wir hier meistens nicht mit solchen (sublittoralen und seicht-neritischen) Faunen, wie die „Buchtfazies“-Gemeinschaften von Herend und Várpalota, zu tun haben. Auch im äusseren, offenen, der Hochsee zugewandten Teil der Herender Bucht — Umgebung von Devecser — tritt jene, stratigraphisch weniger bedeutende Molluskenfauna auf (I. CSEPREGHY-MEZNERICS, 1958), die das Gebiet von Ost-Cserhát und Szob charakterisiert. Damit ist zu erklären, dass die Schnecken- und Muschelfauna des Tik-Berges bei Devecser beinahe 80%-ig, mit der Fauna von Szob—Letskés übereinstimmt, während die Übereinstimmung mit dem Material von Herend bloss 35% erreicht. Gleichzeitig ist die Foraminiferen-Fauna — von derjenigen von Herend abweichend — im Ost-Cserhát, bei Szob-Letskés und auch in der Umgebung von Devecser durch eine typische „Lageniden“-Gemeinschaft (Untertorton) vertreten. Daraus folgt also, dass in den küstennahen Randfazies die Makrofauna einen höheren stratigraphischen Wert besitzt, als die Foraminiferen, während sie küstenweit diese Rolle der Mikrofauna übergibt.

In der Herender Fauna gibt es viele Formen, die bisher aus bestimmt vortortonischen Ablagerungen im Raume der Karpat—Wiener-Becken unbekannt waren. Die Herender Fauna enthält jedoch jene Formen, die nur in den obertortonischen Ablagerungen heimisch sind, wie z. B. *Chlamys scissa* (FAVRE), *Flabellipecten leythajanus* (PARTSCH). Letztere Form kommt in Hidas vor. Abgesehen von dieser und von einigen, aus Hidas als neue Art beschriebenen (vorwiegend endemischen) Formen, sind alle Mollusken-Arten der Hidaser Fauna vom Untertorton an bekannt. Bezüglich der Mollusken-Fauna der obertortonischen Unterstufe kommen wir zur selben Schlussfolgerung, wie bei den Foraminiferen: das Obertorton wird, gegenüber dem Untertorton, durch eine Verarmung, eine starke Reduktion der Fauna charakterisiert. Als logische Erklärung dafür ergibt sich, dass die Verbindung des miozänen Meeres mit der Tethys bereits im Obertorton sich zu beschränken begann. Infolge der an der Untertorton—Obertorton-Grenze eingetretenen Krustenbewegungen und der dadurch bedingten neuen Transgression und Umweltveränderungen verschwanden und starben zahlreiche veraltete Arten aus. Zur gleichen Zeit wurde die Verbindung der Paratethys mit der Tethys stark beschränkt und erfolgte keine massenhafte Einströmung neuer Formen. Dies wird nicht nur durch das Studium der Foraminiferen und Mollusken, sondern auch durch die Ergebnisse der Untersuchungen z. B. an Echiniden und Korallen bestätigt. Unsere Ergebnisse lassen sich also auf diese Weise befriedigend erklären. Die Feststellungen gelten übrigens nicht allein für die Fauna von Hidas, sondern auch für andere bekannten ausländischen Vorkommen des Obertortons mit reicher Fossilführung (Kienberg, Pötzleinsdorf, O-Slowakei). (Für die aus Ungarn bisher bekannten, bestimmt obertortonischen Faunen, besonders für die Vertreter von *Arca*, ist ausserdem noch der Riesenwuchs charakteristisch.)

Unsere Beobachtungen bezüglich der Fauna und ihres Alters *zusammenfassend*, können wir feststellen: Die Faunen des Gebietes von Herend und der Sandgruben von Várpalota sind gleichaltrig, die beiden gehören dem Untertorton an. Die Fauna des Hangenden des Braunkohlen-



komplexes von Hidas ist aber jünger, o b e r t o t o n i s c h. *Der stratigraphische Bau und auch die stratigraphische Aufeinanderfolge stehen in allen drei erwähnten Gebieten mit den aus den Faunenuntersuchungen gezogenen Schlüssen im Einklang.*

Bei einer mit geologischen Anschauungen und Methoden kombinierten paläontologischen Auswertung, unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Tiefbohrungs-Forschungen, beiseitigen die von Schicht zu Schicht vorgenommenen Sammlungen einen beträchtlichen Teil der Widersprüche in unserer Auffassung über die Stratigraphie des Miozäns. Die stratigraphischen Schlussfolgerungen, die auf dem Studium einiger, abgesonderten Vorkommen und Aufschlüsse beruhen, dürfen also heute nicht mehr als zeitgemäss betrachtet werden.

## FORAMINIFEREN UND KORALLEN

Bei der stratigraphischen Bearbeitung des untersuchten Gebietes wurde das Hauptgewicht auf das Studium der Molluskenfauna gelegt. Die marinen Ablagerungen führen jedoch auch eine reiche *Foraminiferenfauna*. Leider ist die Mikrofauna ziemlich uncharakteristisch, vorwiegend monoton, von stratigraphischem Gesichtspunkt nicht viel sagend. Durch die Untersuchung von sehr vielen Proben konnte das Auftreten einer beträchtlichen Anzahl von Arten festgestellt werden. Diese wurden grösstenteils von mir selbst, die Fauna der Bohrungen Bánd Nr. 2 und Nr. 3 von Frau M. JÁMBOR—KNESS bestimmt. (Letztere Formen sind in der ausführlichen Faunenliste des ungarischen Textes mit + bezeichnet.) Die Foraminiferen-Fauna steht der gleichaltrigen Gemeinschaft der Sandgrube von Szabó bei Várpalota (MAJZON, 1943) am nächsten, mit welcher sie bis 52% übereinstimmt. Zur Charakterisierung der Foraminiferen-Gemeinschaft dürften wir vielleicht die Bezeichnung „von Buchtfazies“ benutzen. Im äusseren Teil der vom W-Bakony hereingreifenden Bucht, in der Umgebung von Devecser führt der untertortonische Komplex schon eine reiche „Lageniden“-Gemeinschaft von Foraminiferen. In der Mikrofauna des Gebietes von Herend tritt *Rotalia beccarii* L. am häufigsten, in manchen Schichten sogar massenhaft auf. Trotzdem darf der grösste Teil dieser Schichten nicht für Brackwasserablagerungen gehalten werden, da die begleitende — manchmal sehr reiche — Makrofauna dem widerspricht. Die erwähnte Art ist auch zur Zeit in Gewässern von normalem Salzgehalt weit verbreitet. Ihre Anreicherung wurde wahrscheinlich durch solche günstige Faktoren, wie das stille, ruhige und warme Wasser der Bucht und die reichlich vorhandene Nahrung bedingt. Als artenreichstes fossilführendes Vorkommen erwies sich der tonige Feinsand des Einschnittes des zur Sandgrube führenden Zufuhrweges (28 Arten).

Stratigraphischen Wert besitzen nur drei Arten: *Haplostiche rudis* (COSTA), *Elphidium discorbinoides* (YABE-HANZAVA), *Planulina wüllerstorfi* SCHWAG. Nach bisherigen Beobachtungen kann keine der drei Arten in höheren Horizonten als Untertorton angetroffen werden. Die zweite Form wurde von MAJZON (1943) auch aus Várpalota angeführt.



In diesem Kapitel wünschen wir nur die neuen Arten zu beschreiben, die restlichen Formen der Fauna werden im ungarischen Text charakterisiert.

Familia: Trochidae

Genus: *Teinostoma* ADAMS, 1853

*Teinostoma balatonicum* nov. sp.

Taf. I., Fig. 3—4

*Derivatio nominis*: nach dem dem Balaton naheliegenden Fundort.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 264.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 47, 56, 20 bis 58,90 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Ton.

**Beschreibung**: Kleinwüchsig mit einem Durchmesser von 1,8 mm und 1,1 mm hoch, glatt und glänzend. Windungen gut abgesondert, aber längs der Nahtlinie nicht eingesenkt. An der Basis verdeckt die starke Verdickung des Mündungsrandes den Nabel vollkommen. Mündung rund und dünn mit Ausnahme des Innenrandes.

Der neuen Art steht BOETTGER'S *T. auingeri* am nächsten, von welcher sie ihre niedrigere Gestalt am meisten unterscheidet. BOETTGER'S Art, von der Richtung der Mündung betrachtet (ZILC, 1934) ist asymmetrisch gewölbt, während die Art von Herend in derselben Ansicht beträchtlich flacher ist und einen regelmässigeren elliptischen Umriss aufweist.

Eine nahe Form ist noch die Art *T. nanum* GRAT. (COSSMANN et PEYROT, 1915), von welcher sich die neue Art am meisten durch das Fehlen der von den Verfassern erwähnten feinen Striatur unterscheidet. Eine solche Verzierung kann auf der Herender Art nicht einmal bei der stärksten Vergrößerung beobachtet werden.

*Teinostoma herendense* nov. sp.

Taf. I., Fig. 5—6.

*Derivatio nominis*: Nach dem Fundort Herend.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 265.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 20, 204,20 bis 208,20 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer, mariner Mollusken-Ton.

**Beschreibung**: Gehäuse kleinwüchsig, flach, von 2,2 mm Durchmesser, von einem schnellen Wachstum zeugend. Bei starker Vergrößerung ist an der Oberfläche eine spirale Striatur zu sehen. Gehäuse 0,9 mm hoch. Mündung etwas verlängert; äusserer Mündungsrand schärfer, Innenrand ein wenig verdickt, in die den Nabel verdeckende Anschwellung übergehend. So also ist der Nabel geschlossen.

Der neuen Art steht die Art *T. defrancei* BAST. (COSSMANN et PEYROT, 1915) nahe, von welcher sie sich durch die spirale Striatur und flachere Gestalt unterscheidet. Von der Art *T. degrangei* COSSM. et PEYROT unterscheidet sie sich vor allem durch ihre schneller anwachsenden Windungen und ihre spirale Striatur.

Die neue Art wurde auch in der tonigeren Fazies des Untertortons von Várpalota angetroffen.



F a m i l i a : Hydrobiidae

G e n u s : *Hydrobia* HARTMANN, 1821

***Hydrobia friedbergi* nov. sp.**

Taf. II., Fig. 6—8.

1928. *Nodulus tauromiocenicus* var., FRIEDBERG, p. 396. T. XXIV. Fig. 1.

*Derivatio nominis*: Zu Ehren von W. FRIEDBERG.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 266.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 38, 40,00 bis 44,50 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer mariner Ton.

*Masse*: Höhe = 1,0 mm, Breite = 0,6 mm.

**B e s c h r e i b u n g**: In den Bohrungen von Herend wurden winzige *Hydrobien* mit stark gewölbten Umgängen und gegliederter Spira angesammelt. Sie stimmen sehr gut mit dem von FRIEDBERG beschriebenen Exemplar überein. Auch er deutete an, dass diese Form nicht vollkommen mit der von SACCO beschriebenen Art identifiziert werden kann. Der Unterschied ist jedoch noch viel grösser, da auf Grund der Mündung weder die Exemplare aus Polen, noch diejenigen von Herend der Gattung *Nodulus* zugeordnet werden können. Zweifelsohne ist die in der Frage stehende Form eine *Hydrobia*-Art. Es wäre immerhin unrichtig, die Art SACCOS aus der *Nodulus* in die Gattung *Hydrobia* zu versetzen, da anhand der Abbildung (leider nur eine Zeichnung) es wirklich als angebracht scheint, die Art „*tauromiocenicus*“ als eine zur Gattung *Nodulus* gehörende anzusehen. Der Unterschied zwischen den beiden Formen ist ohnehin ziemlich gross. Daher finde ich es begründet diese kleinwüchsige Gastropode als eine neue Art zu beschreiben.

G e n u s : *Emmericia* BRUSINA, 1870

***Emmericia subpatula* nov. sp.**

Taf. II., Fig. 13.

*Derivatio nominis*: Der Name weist auf den der rezenten Art *E. patula* BRUS. nahestehenden Charakter hin.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 267.

*Locus typicus*: Herend, Wegeinschnitt N vor der Eisenbahnstation.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Braunkohlenkomplex, aus Lettenkohle.

*Masse*: Höhe = 3,5 mm, Breite = 2,5 mm.

**B e s c h r e i b u n g**: Gehäuse kleinwüchsige. Gestalt stämmig, mit vier gewölbten Windungen. Mündung gross, breit, winklig, mit einem Rand versehen. Hinter dem Aussenmundrand ist eine starke Anschwellung, Falte zu sehen, die ein subgenerisches Merkmal darstellt.

Der neuen Art steht *E. patula* BRUS., die zur Zeit an der dalmatischen Küste lebt, am nächsten. Die Art von Herend steht besonders der Fig. 120 von THIELE (1935) nahe, von welcher sie sich durch ihre gedrungene Spira und ihren entwickelteren Mundrand unterscheidet. Die von Soós (1943) dargestellte (T. I. F. 27) rezente Art ist noch schlanker und der Mundrand ist weniger entwickelt. Die neue Art tritt in Herend im Braunkohlenkomplex, stellenweise häufig, aber nur sehr selten in vollständiger Erhaltung auf.

F a m i l i a : Rissoidae

G e n u s : *Stossichia* BRUSINA, 1870

***Stossichia bándensis* nov. sp.**

Taf. III., Fig. 1—2.

*Derivatio nominis*: Nach dem Fundort Bánd benannt.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 268.

*Locus typicus*: Bohrung Bánd Nr. 3, 64,80 bis 66,80 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Mollusken-Ton.

*Masse*: Höhe = 2,8 mm, Breite = 1,4 mm.



Beschreibung: Gehäuse kleinwüchsig, von pupoider Gestalt, mit sechs leicht gewölbten Windungen, die zwei glatte, embryonale Windungen mit einbegriffen. Die Windungen tragen drei, die höheren Windungen aber nur zwei stark entwickelte und hochragende Spiralrippen, zwischen denen sich eine axiale Striatur beobachten lässt. Der Mündung nach muss unser Exemplar unbedingt der Gattung *Stossichia* angehören. Die Mündung ist relativ gross. An der Basis des Mundrandes ist ein kleiner Kanal sichtbar. Der Aussenmundrand ist an der Aussenseite geschwollen. An der adapikalen Seite des Aussenmundrandes können zwei Zahnleisten beobachtet werden, von welchen die obere entwickelter ist. Kurz gefasst, ist die Mündung der neuen Art derjenigen der Art *Stossichia planaxoides* (DESM.) sehr ähnlich, von welcher sich unsere Art jedoch durch die wesentlich kleinere Anzahl der stark entwickelten Rippen recht scharf unterscheidet.

In der Literatur wurde keine Form gefunden, die mit den Exemplaren der hier beschriebenen Art indentifiziert werden könnte.

Aus den Bohrungen von Márkó und Bánd stammen mehrere Exemplare.

F a m i l i a : Potamididae

G e n u s : *Pirenella* GRAY, 1847

*Pirenella gamlitzensis pseudopicta* nov. ssp.

Taf. IV., Fig. 7.

*Derivatio nominis*: Der Name weist auf die enge Verwandtschaft zur Art *P. picta* hin.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 269.

*Locus typicus*: Herend, Eisenbahnstation, Brunnen beim Bahnwärterhaus.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Mollusken-führender Brackwasserton.

*Masse*: Höhe = 13,3 mm, Breite = 4,0 mm.

Beschreibung: *Pirenellen*-Art von mittlerer Grösse mit pupoider Gestalt. Umgänge mit geraden Seitenlinien, gewöhnlich nicht stufenweise aufeinanderfolgend. Die Verzierung der Anfangswindungen trägt denselben Charakter, wie die von *P. gamlitzensis*. Was jedoch die Verzierung der weiteren Windungen anbelangt, unterscheidet sich die Form aus Herend von der Art *P. gamlitzensis* und von allen ihren Unterarten, indem die obere, unter der Nahtlinie befindliche, spirale Knotenreihe am besten entwickelt ist. Unter dieser liegt eine glatte Spiralrippe, unter welcher die untere spirale Knotenreihe zu sehen ist. Die Knoten der letzteren sind kaum herausstehend, wesentlich kleiner, als die der oberen Knotenreihe, manchmal ist auch diese nur eine glatte Spiralrippe. Es gibt auch Übergänge zur Unterart *P. gamlitzensis rollei* HILB.

Die obere, verhältnismässig stärker entwickelte Knotenreihe zeugt scheinbar von einer engen Verwandtschaft mit *P. picta* und ihrer Unterarten, aber die Verzierung der Anfangswindungen und das Vorhandensein von Übergangsformen zur Unterart *P. gamlitzensis rollei* lässt keinen Zweifel bezüglich der Zugehörigkeit der neuen Art aufkommen. Sie ist mit der Form *P. picta pseudogamlitzensis* STRAUSS (1955b) am engsten verwandt, von welcher sie sich durch ihre pupoide und schlankere Gestalt, sowie durch den nicht treppenartigen Aufbau der Spira unterscheidet. Auch von der Form *P. picta bicostata* EICHW. kann die neue Unterart anhand der vorangehend erwähnten ähnlichen Unterschiede mit Sicherheit getrennt werden.

F a m i l i a : Diastomidae

G e n u s : *Sandbergeria* BOSQUET, 1860

*Sandbergeria spiralissima denudata* nov. ssp.

Taf. IV., Fig. 14.

*Derivatio nominis*: denudata (lat.) = entblösst.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 270.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 7, 9,00 bis 11,00 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer mariner Ton.

*Masse*: Höhe = 2,1 mm, Breite = 0,9 mm.



Beschreibung: Die neue Unterart steht der Form *S. spiralissima elongata* FRIEDBERG am nächsten, mit der sie hinsichtlich der Seitenlinien der Windungen und der Gestalt gut übereinstimmt. Die dichte spirale Berippung ist jedoch höchstens auf den Anfangswindungen — manchmal auch dort nicht — sichtbar. Übrigens ist die Fläche des Gehäuses vollkommen glatt, nackt.

Familia: Cerithiopsidae

Genus: *Cerithiopsis* FORBES et HANLEY, 1849

*Cerithiopsis zeamays* nov. sp.

Taf. IV., Fig. 24.

*Derivatio nominis*: Nach ihrer einem Maiskolben ähnlichen Gestalt („Zea mays“ = Mais).

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 271.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 20, 208,40 bis 208,80 m.

*Stratum typicum*: Untertorton, unterer Corbulen—Mollusken-Ton.

*Masse*: Höhe = 3,6 mm, Breite = 1,1 mm.

Beschreibung: Pupoide Gestalt. Seitenlinie der Umgänge geradlinig. Die einzelnen Windungen sind durch tiefe Furchen voneinander getrennt und tragen drei gleich starke und meistens voneinander gleich entfernte Spiralrippen und 19 bis 22 Axialrippen ähnlicher Stärke. Bei den Schnittpunkten der Rippen liegen Knoten, die mittelmässig entwickelt und in axiale Reihen angeordnet sind. Die Knoten sind gewöhnlich flach, ein wenig winklig, manchmal — auf der Schlusswindung — in Axialrichtung verlängert. Die vierte glatte Spiralrippe wird auf der Schlusswindung sichtbar. Beim best entwickelten Exemplar beträgt die Zahl der Windungen 9.

Am nächsten steht der neuen Art die von BOETTGER beschriebene Art *C. ulricae*, von welcher sie sich durch ihre pupoide Gestalt, durch die grössere Zahl der Axialrippen, die kleinere Zahl der Umgänge und durch die auf der Schlusswindung sichtbare, glatte Spiralrippe unterscheidet.

Von der Art *C. tubercularis astensis* COSSM. unterscheidet sie sich vor allem durch die tiefen Furchen, welche die Windungen voneinander trennen, durch den kleineren und flacheren Charakter der Knoten und durch den viel höheren Entwicklungsgrad der die Knoten verbindenden Spiral- und Axialrippen.

Familia: Pyramidellidae

Genus: *Chrysallida* CARPENTER, 1857

Sectio: Parthenina

*Chrysallida (Parthenina) interstineta arcuata* nov. ssp.

Taf. V., Fig. 16—18.

*Derivatio nominis*: Nach den gebogenen Rippen [arcuata (lat.) = gebogen].

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M.272.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 20, 208,20 bis 208,40 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Mollusken-Ton.

*Masse*: Höhe = 2,0 mm, Breite = 0,9 mm.

Beschreibung: Kleinwüchsige Schrecke. Zahl der Windungen: 4. Zahl der Axialrippen auf der Schlusswindung: 15 bis 18. Die einzelnen Rippen sind nicht geradlinig, sondern etwas nach vorne gebogen. An der Basis der Windungen sind 2 bis 3 spirale Furchen zu beobachten, die sich eher auf die Zwischenräume der Rippen beschränken.

Die neue Unterart unterscheidet sich von der nominaten Unterart vor allem dadurch, dass die Zahl ihrer Axialrippen grösser ist und die Rippen nicht gebogen sind. Sie ähnelt der von STRAUSS beschriebenen Unterart *Ch. intermixta pseudoflexicosta* (1955a), aber die Zahl der Rippen ist kleiner und die Rippen sind stärker. Von der Unterart *Ch. interstineta terebellum* PHIL. (I. CSEPREGHY-MEZNERICS, 1950a) unterscheidet sie sich durch die wesentlich geringere Zahl ihrer Windungen, durch ihre pupoide Gestalt und gebogene Axialrippe. Von *Ch. minima* (HÖRN.) unterscheiden die neue Unterart ihre spiralen Furchen.



*Odontostomia conoidea gradata* nov. ssp.

Taf. VI., Fig. 3—4

*Derivatio nominis*: gradata (lat.) = treppenartig.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 273.

*Locus typicus*: Ortschaft Bánd, SO der Kirche, sog. „Korallen“-Fundort.

*Stratum typicum*: Untertortonischer toniger Sand.

*Masse*: Höhe = 2,0 mm, Breite = 1,0 mm.

**Beschreibung**: Aus vier Windungen bestehende kleinwüchsige Art. Oberfläche des Gehäuses glatt, Windungen ungebogen. Das typischste Merkmal der Art ist die treppenartige Aufeinanderfolge der Windungen. Mündung verlängert, unten rund, oben gespitzt, innen mit einer spindelförmigen Falte verziert. Wegen ihres treppenartigen Aufbaues ist die Spira von den bisher beschriebenen Arten unterschiedlich; es ist jedoch zweifellos, dass die neue Art dem Formenkreis von *O. conoidea* angehört.

Genus: *Eulimella* GRAY, 1847

*Eulimella acuminifera* nov. sp.

Taf. VI., Fig. 10.

*Derivatio nominis*: acumen (lat.) = Kante, Vorkragung; ferre (lat.) = tragen.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 274.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 32, 26,50 bis 43,90 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Mollusken-Ton.

*Masse*: Höhe = 2,3 mm, Breite = 0,8 mm.

**Beschreibung**: Gehäuse klein, von etwas pupöider Gestalt. Acht Windungen. Davon liegen die zwei Anfangswindungen senkrecht zur Achse des Gehäuses. Die restlichen sechs Windungen sind gewölbt, genauer: winklig gewölbt (subangular). Etwas über der Mitte der Umgänge kann eine leichte, aber deutliche Kante, Vorkragung beobachtet werden. Diese Kante ist auf den juvenilen Windungen schwächer entwickelt. Mündung etwas verlängert, oval, mit scharfem Rand. Bei manchen Exemplaren mit beschädigter Mündung lässt sich auf dem Innenmundrand eine kleine sanfte Falte beobachten.

Der neuen Art steht *E. (Ebala) nitidissima* MONT. am nächsten.

Genus: *Turbonilla* (LEACH) RISSO, 1826

*Turbonilla pannonica* nov. sp.

Taf. VI., Fig. 13—15.

*Derivatio nominis*: Nach dem Vorkommen in Transdanubien: pannonica (lat.) = pannonisch.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 275.

*Locus typicus*: Bohrung Bánd Nr. 3, 19,00 bis 22,00 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Mollusken-Sand.

*Masse*: Höhe = 3,4 mm, Breite = 0,8 mm.

**Beschreibung**: Aus den sandigeren Corbullen—Mollusken-Schichten stammen mehrere Exemplare. Sie sind schlank, mit 7 bis 9 stark gewölbten Windungen. Die embryonalen Anfangswindungen sind helicoidisch (heterotroph), d. h. bilden einen Winkel mit der Achse. Die Windungen erreichen ihre grösste Breite nicht in der Mitte, sondern im unteren Drittel. Sie sind eher breit als hoch. Die Nahtlinien sind tief. Die einzelnen Windungen tragen axiale Falten, Rippchen. Die Zahl der letzteren beträgt 20 bis 22 auf der Schlusswindung. Die axiale Verzierung ist auf den embryonalen Windungen folgenden schwächer, als auf den letzten Windungen. Mündung oval, oben leicht winklig, unten abgerundet. Auf der Spindel sieht man die verwischte Spur einer Drehfalte, die bei verletzter Mündung



deutlicher zu sehen ist. Die Axialrippen auf der Schlusswindung laufen nicht der Basis zu, sondern biegen ab.

Die neue Art steht der von FRIEDBERG beschriebenen Art *T. korytnicensis* (1938, p. 64, Fig. 14) am nächsten, von welcher unsere Exemplare sich vor allem dadurch unterscheiden, dass die Umgänge ihren grössten Durchmesser nicht in der Mitte, sondern im unteren Drittel des Gehäuses erreichen. FRIEDBERG erwähnt zehn Axialrippen auf der Schlusswindung, was ein Irrtum sein kann, da der Abbildung nach die Zahl dieser Rippen etwa auf 20 geschätzt werden kann. Das von FRIEDBERG beschriebene Exemplar ist vermutlich nicht vollkommen erwachsen und die Mündung ist verletzt.

Der neuen Art steht *T. impressa* REUSS (REUSS, 1867) nahe, von welcher sie sich vor allem durch die Zahl der Rippen unterscheidet. Ausserdem werden die Axialrippen bei der Art von REUSS gegen die untere Nahtlinie immer schwächer.

## Section: Strioturbonilla

### Turbonilla (Strioturbonilla) bándensis nov. sp.

Taf. VI., Fig. 17—20.

*Derivatio nominis*: Nach dem Fundort Bánd benannt.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 276.

*Locus typicus*: Bohrung Bánd Nr. 3, 19,00 bis 20,20 m.

*Stratum typicum*: Untertorton, Mollusken-führender toniger Sand.

*Masse*: Höhe = 2,4 mm, Breite = 0,8 mm.

**Beschreibung**: Gehäuse kleinwüchsig, getürmt. Anfangswindungen helicoidisch, senkrecht zur Teleoconch-Achse. Ausser den embryonalen Windungen besteht die Spira noch aus weiteren 5 bis 6 leicht gewölbten Windungen. Die einzelnen Windungen sondern sich durch ziemlich tiefe Furchen voneinander ab. Jede Windung trägt axiale Rippchen, gewöhnlich 20 bis 21. In den Zwischenräumen der Rippchen lassen sich sehr feine, nur bei stärkerer Vergrösserung sichtbare Spirallinien beobachten. Auf der Schlusswindung verschwinden die axialen Rippchen graduell gegen die Basis hin. Mündung rotundoquadrangulär.

Der neuen Art steht die von BOETTGER beschriebene *T. banatica* (ZILCH, 1934) am nächsten, von welcher die Bänder Art sich hauptsächlich durch ihre konvexeren Windungen und die kleinere Zahl ihrer Rippchen unterscheidet.

Familia: Naticidae

Genus: *Euspira* AGASSIZ, 1838

### *Euspira baconica* nov. sp.

Taf. VII., Fig. 10—12.

*Derivatio nominis*: Nach dem Vorkommen im Bakony-Gebirge.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 277.

*Locus typicus*: Herend, Eisenbahneinschnitt.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Mollusken-Ton.

**Beschreibung**: Gehäuse mittelgross, ebenso breit wie hoch (17,5 mm). Umriss ziemlich winklig. Mündung verhältnismässig hoch (15 mm), was etwa 85 bis 90% der Höhe des Gehäuses entspricht. Im Verhältnis zu anderen Arten ist die Mündung ziemlich schmal (7 mm). Aussenlippe scharf, im adapikalen Teil angeschwollen. Nabel offen und mittelgross. Charakteristisch ist das Fehlen des Funiculus im Nabel, was zugleich ein generisches Merkmal ist. Eines der Exemplare war ein glücklicher Fund, da ich in der Gesteinfüllung der Mündung auch das Operculum gefunden habe. Das Operculum der neuen Art wird durch einen flachen Saum umrandet, der im äusseren Teil nach oben gebogen ist.

Unsere Exemplare stehen der oligozänen Art *E. achatensis* (RÉCLUZ) am nächsten, von der sie sich durch ihren winkligen Umriss und die unterschiedliche Verzierung des Operculums unterscheiden.



F a m i l i a : Columbellidae  
G e n u s : *Pyrene* RÖDING, 1798  
S u b g e n u s : *Anachis*

*Pyrene (Anachis) pseudofallax* nov. sp.

Taf. VIII., Fig. 8.

*Derivatio nominis*: Der Name weist auf die Ähnlichkeit zur Art *P. fallax* hin.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 282.

*Locus typicus*: Bohrung Nr. 2 von Márkó, 52,30 bis 53,80 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Pirenellen-Mollusken-Ton im Hangenden des Braunkohlenkomplexes.

*Masse des Holotyps*: Höhe = 6,0 mm, Breite = 2,4 mm.

**B e s c h r e i b u n g**: Das Aussehen und der Umriss der neuen Art erinnert an *P. fallax* HOERN. et AUNG., nur ist die Spindel etwas kürzer. Der wesentliche Unterschied, was auch ihre Zuordnung einer gesonderten Untergattung berechtigt, liegt darin, dass auf der Oberfläche des Gehäuses Axialrippen, Falten beobachtet werden können. Diese axialen Verzierungselemente bedecken jedoch die Umgänge nicht vollkommen, sondern treten unregelmässig, bald auf der einen, bald auf der anderen Windung auf und lassen sich auf halber bis anderthalber Windung verfolgen, um wieder zu verschwinden. Der Verzierung nach ist sie der von HOERNES und AUNGER (1879—1891) beschriebenen Art *P. gümbeli* ähnlich, nur ist ihre Gestalt schlanker.

Mündung verhältnismässig schmal. Aussenmundrand leicht gebogen, innen mit winzigen Zähnen versehen, im adapikalen Teil ausbuchtend. Im unteren Teil der Basis und der Spindel ist eine Querstreifung sichtbar.

F a m i l i a : Scaphandridae  
G e n u s : *Cylichna* LOVÉN, 1846  
S u b g e n u s : *Cylichnella*

*Cylichna (Cylichnella) maculata* nov. sp.

Taf. X., Fig. 13—14.

*Derivatio nominis*: *maculata* (lat.) = fleckig.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 278.

*Locus typicus*: Bohrung Bánd Nr. 3, 21,40 bis 22,20 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer, toniger, tuffitischer Sand.

*Masse des Holotyps*: Höhe = 1,55 mm, Breite = 1,0 mm.

**B e s c h r e i b u n g**: Gehäuse klein, oben etwas verengend, eher zylinderförmig. Apikale Perforation ziemlich schmal. Ein typisches Merkmal der neuen Art sind die grauen, glänzenden, vorwiegend viereckigen Flecken — wonach sie auch den Namen erhielt — die an der Oberfläche in spiraler Anordnung beobachtet werden können. Im adapikalen Drittel des Gehäuses des Holotyps befinden sich die grauen Flecken in zwei, unweit voneinander laufenden spiralen Streifen, im unteren Drittel aber in einem einzigen spiralen Streifen. Am anderen, kleineren Exemplar verschmelzen manchmal die im adapikalen Drittel des Gehäuses sichtbaren beiden spiralen Fleckenstreifen. Besonders am kleineren Exemplar kann beobachtet werden, dass diese Flecken von der Oberfläche des Gehäuses ein wenig emporragen.

Mündung ziemlich schmal, unten ausbuchtend. Untere Hälfte des Mundrandes angeschwollen. An der Basis des Innenmundrandes kann eine kleine Falte (subgenerisches Merkmal) beobachtet werden. Am kleineren Exemplar ist dieser Charakter kaum merkbar, da es sich um ein subjuveniles Exemplar handelt. An diesem Exemplar sehen wir allerdings eine Kolumellen-Falte, die sich in der Nachbarschaft des Innenmundrandes transversal der Basis zu hinzieht (wieder ein subgenerisches Merkmal).

Der Art aus Bánd steht *C. vasatensis* BEN. (COSSMANN et PEYROT, 1932. Tome 84, p. 191) am nächsten. Abgesehen von den grauen Flecken, die vielleicht dem guten Erhaltungszustand zuzuschreiben sind, ist das Gehäuse der Art *C. vasatensis* BEN. oben stärker verengt, in der Mitte ausbauchend, während die Art aus Bánd eher zylinderförmig und unten mit einem dickeren Mundrand versehen ist.



F a m i l i a : Dentaliidae

G e n u s : *Dentalium* LINNÉ, 1758

**Dentalium annulatum** nov. sp.

Taf. X., Fig. 15.

*Derivatio nominis*: annulus (lat.) = Ring, d. h. nach der ringförmigen Verzierung benannt.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 279.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 47, 58,90 bis 78,40 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Mollusken-Ton.

*Masse des Holotyps*: Länge = 8,3 mm.

**B e s c h r e i b u n g**: Gekrümmte, graduell anschwellende Röhre mit sechs scharfen Längsrippen. Rippenzwischenräume konkav. Hie und da lassen sich auch ganz schwache sekundäre Rippen beobachten. Das wichtigste Merkmal der neuen Art ist das Auftreten von auffallend starken Querringen. Die Ringe sind hell gefärbt und etwas schmaler als ihre Zwischenräume. Diese Ringe ergeben sich jedoch nicht allein aus dem Unterschied der Färbung. Bei starker Vergrößerung sind die Ringe leicht eingesunken. Ausserdem sind die Ringstreifen an der Oberfläche rau, flauschig, die Zwischenräume aber glatt. Die Ringe werden durch die Längsrippen unterbrochen.

In der Literatur traf ich keine solche sonderbare Form. Zwei vollständige Exemplare und mehrere Bruchstücke stammen insgesamt aus den tonigen Ablagerungen von Herend.

F a m i l i a : Corbulidae

G e n u s : *Corbula* BRUGUIÈRE, 1797

**Corbula subtheodisca** nov. sp.

Taf. XV., Fig. 9—13.

*Derivatio nominis*: Der Name weist auf die Ähnlichkeit zur Art *A. theodisca* hin.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 280.

*Locus typicus*: Bohrung Herend Nr. 47, 58,90 bis 78,40 m.

*Stratum typicum*: Untertortonischer Corbulen—Mollusken-Ton.

*Masse des Holotyps*: Länge = 10,0 mm, Höhe = 6,7 mm.

**B e s c h r e i b u n g**: Der Hinterrand ist stark verlängert und bildet ein breites Rostrum, das am Ende abfallend ist. Gehäuse ziemlich hoch, Apex etwas vorspringend. Der Apex liegt ca. in der Mitte des Oberrandes, etwas vorgeschoben. Am Hinterrand läuft in diagonaler Richtung durch das Rostrum ein starker Kiel, der etwa von der apikalen Region ausgeht. Die Oberfläche trägt eine dichte, feinkonzentrische Striatur. Im Schlossapparat ist der Resiliophor schwach entwickelt.

Der neuen Art aus Herend steht HILBERS *C. theodisca* am nächsten. Ein wesentlicher Unterschied ist, dass der Apex bei der Herender Art ca. in der Mitte, bei HILBERS Art aber stark nach vorne geschoben ist. Der Apex der Herender Art ragt besser empor, der Hinterteil des Oberrandes ist gebogen und die Gestalt ist stämmiger. Unsere Art ähnelt noch der Form *C. gibba rosea* BROWN., aber sie unterscheidet sich von derselben durch den abfallenden hinteren Rostrum-Teil (BELLARDI—SACCO, 1872—1904, Parte XXIX, p. 35, Taf. IX, Fig. 8—9).

F a m i l i a : Poromyidae

G e n u s : *Poromya* FORBES, 1844

**Poromya subpostulosa** nov. sp.

Taf. XV., Fig. 15—16.

*Derivatio nominis*: Der Name weist auf die Ähnlichkeit zur Art *P. postulosa* hin.

*Holotypus*: Aufbewahrt im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nr. M. 281.

*Locus typicus*: Bohrung Bárd Nr. 4, 26,70 bis 27,80 m.



*Stratum typicum*: Untertortonischer Corbulen—Mollusken-Ton.

*Masse des Holotyps*: Breite = 8,8 mm, Höhe = 9,5 mm und Dicke (einer Schale) = 4,0 mm. Anhand von Bruchstücken ist darauf zu schliessen, dass in der Schichtfolge des Gebietes auch um 50% grössere Exemplare vorkommen.

**B e s c h r e i b u n g** : Ziemlich dünnchalige Muschel, beinahe mittelgross. Umriss rotundoquadrangular, mit vorspringendem Apex, wowegen die Konturen gewissermassen herzförmig sind. In der Nähe des Hinterrandes erstreckt sich in radialer Richtung eine leicht eingedrungene, kleine Senke. In der Nähe des Vorderrandes läuft vom Apex ausgehend ein ziemlich scharfer, wohl entwickelter Kiel in radialer Richtung. In Richtung des Vorderrandes windet sich der Apex leicht. Die Oberfläche des Gehäuses trägt Wachstumslinien und kleine Granulen, Wülstchen. Die ziemlich dicht nebeneinander stehenden Wülstchen können manchmal sogar mit unbewaffnetem Auge beobachtet werden und weisen keine orientierte Anordnung auf. Innerhalb des Oberrandes ist ein Resiliophor sichtbar, der sich vom Apex in Richtung des Vorderrandes erstreckt.

Die beschriebenen neuen Art treten in manchen Mollusken-führenden Schichten von Herend und Bánd häufig auf, doch sind die unversehrten Exemplare sehr selten.

Der Umriss und der ganze Habitus der neuen Art steht der von ROLLE unter dem Namen „*Kellia postulosa*“ abgebildeten Art (ROLLE 1856, p. 219, Taf. II, Fig. 6) sehr nahe. Auch ROLLES Beschreibung trifft der Art aus Herend sehr gut zu. Wesentlich und grundsätzlich unterscheidend ist, dass auf der von ROLLE beschriebenen Form die Granulen, Wülstchen in bestimmten radialen Reihen angeordnet, bei der ungarischen Art jedoch durcheinander sind. Übrigens erwähnt ROLLE seine Art aus dem Mittelmiozän von Bayern.

Die neue Art kann mit den von SACCO beschriebenen Vertretern von „*Poromya*“ nicht identifiziert werden.

Ich habe die systematische Stellung der Art unter Berücksichtigung des Standpunktes von SACCO und THIELE bestimmt. Die Vertreter der Gattung *Poromya* figurieren in der paläontologischen Literatur Ungarns äusserst selten.

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ БУРОУГОЛЬНОГО БАСЕЙНА ХЕРЕНД—МАРКО (горы Баконь, Венгрия)

Й. Кокаи

В итоге изучения фактического геологического материала поверхностных обнажений и многочисленных разведочных буровых скважин на бурый уголь и бентонит, автором делаются следующие выводы:

1. Были уточнены стратиграфическое строение и фациальные условия неогеновой толщи рассматриваемого района.
2. Стратиграфическая корреляция буроугольных бассейнов Задунайского края (Херенд, Варпалота, Хидаш) была решена без противоречий.
3. Между условиями появления морских и солоноватоводных отложений осадконакопительного бассейна обнаруживаются связи, обусловленные движениями земной коры. Заметная зависимость существует также между небольшими локальными трансгрессиями и отложениями риолитовых туффов.
4. Обнаружена была одна из богатейших моллюсковых фаун миоценовых отложений Венгрии. Анализ фауны позволил выяснить стратиграфические вопросы. Удалось проследить изменение фауны по мере фациальных изменений внутри одного и того же самого горизонта.

Кроме вышеприведенных результатов геологическая изученность рассматриваемого района была расширена многочисленными менее важными стратиграфическими, палеогеографическими и, касающимися полезных ископаемых, данными, имеющими во многих случаях только местное значение.

Рассматриваемый район расположен в центре гор Баконь, геологически точнее — на месте бывшего осадконакопительного бассейна, формировавшегося в Баконьской кратосинклинали. Неогеновая зона, включающая районы сс. Херенд, Банд и Марко, простирается примерно с З на В.



Bevezetés .....	5
Rétegtani felépítés .....	6
Fáciesvizsgálatok .....	13
Ósföldrajzi kapcsolatok .....	20
Hegységszerkezet .....	21
Földkéregmozgások és vulkanizmus .....	21
Földkéregmozgások és üledékképződés .....	22
A fauna és kora .....	23
A dunántúli torton barnakőszénterületek rétegtani párhuzamosítása .....	27
Foraminiferák és korallok .....	27
Óslénytani leíró rész .....	29
Faunajegyzék .....	85
Irodalom .....	89
Táblák .....	117

\* \* \*

Stratigraphischer Aufbau .....	95
Faziesuntersuchungen .....	95
Krustenbewegungen und Vulkanismus .....	101
Krustenbewegungen und Sedimentation .....	101
Fauna und Alter .....	102
Foraminiferen und Korallen .....	105
Paläontologische Beschreibung .....	106
Faunenliste .....	85
Literatur .....	89
Tafeln .....	117

\* \* \*

Геологическое и палеонтологическое изучение буроугольного бассейна Херенд—Марко .....	115
---	-----







## **TÁBLÁK — TAFELN**

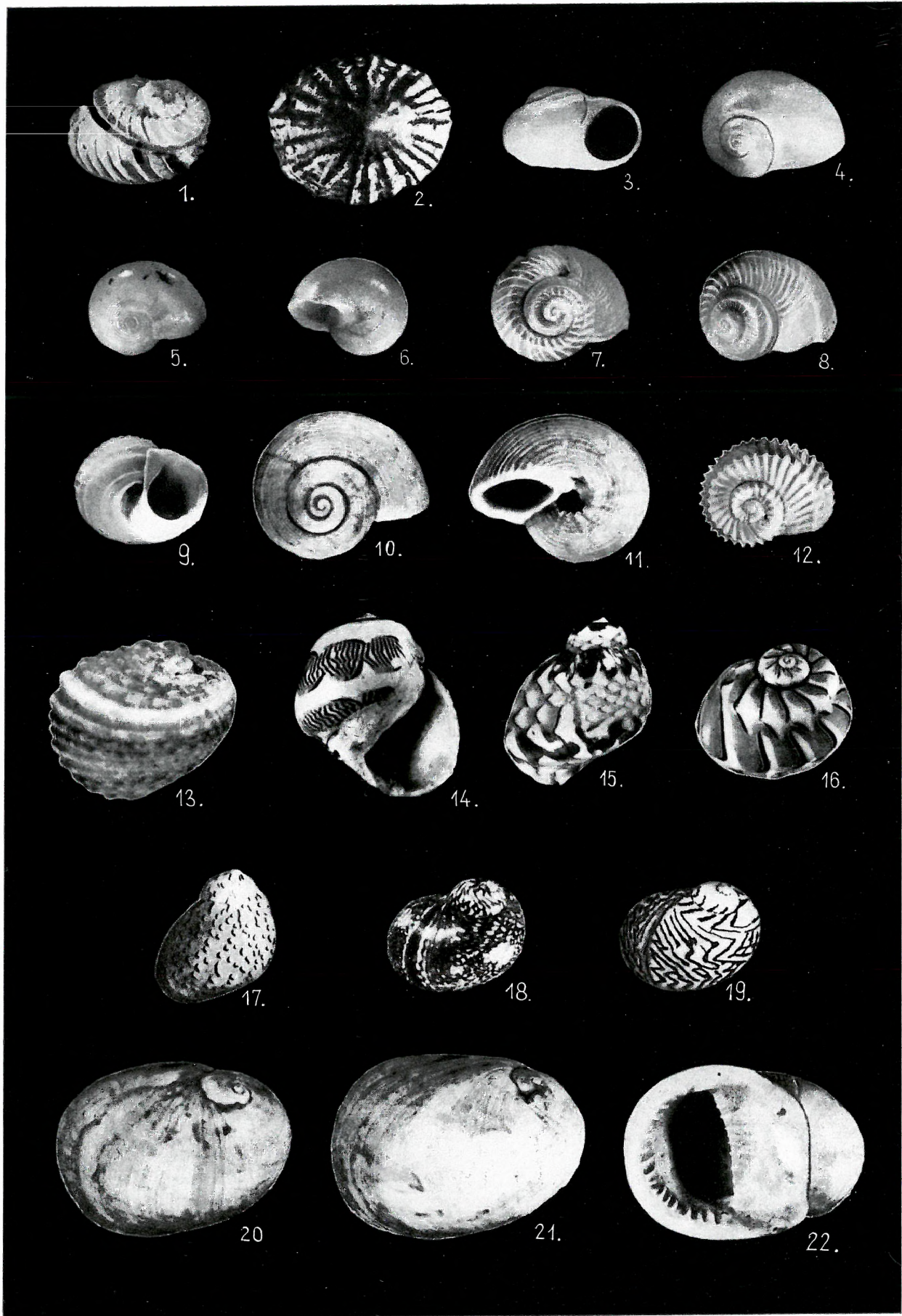
(A táblákat retusáltuk)



I. Tábla — Tafel I.

1. *Scissurella terquemi* DESH. 18×
2. *Patella ferruginea* GMEL. 1×
- 3—4. *Teinostoma balatonicum* nov. sp. 14× (Holotypus)
- 5—6. *Teinostoma herendense* nov. sp. 10× (Holotypus)
- 7—9. *Pareuchelus heres* BOETTIG. 15×
- 10—11. *Collonia zboroviensis* FRIEDB. 12×
12. *Collonia (Parrivota) várpalotensis* (SZALAI) 9×
13. *Nerita plutonis* BAST. 9×
- 14—16. *Theodoxus pictus* (FÉR.) 4× (Foto: PELLÉRDYNÉ)
17. *Theodoxus pictus nivosus* (BRUS.) 4×
- 18—19. *Theodoxus crenulatus* (KLEIN) 5×
- 20—22. *Theodoxus (Calvertia?) grateloupianus* (FÉR.) var. 4×



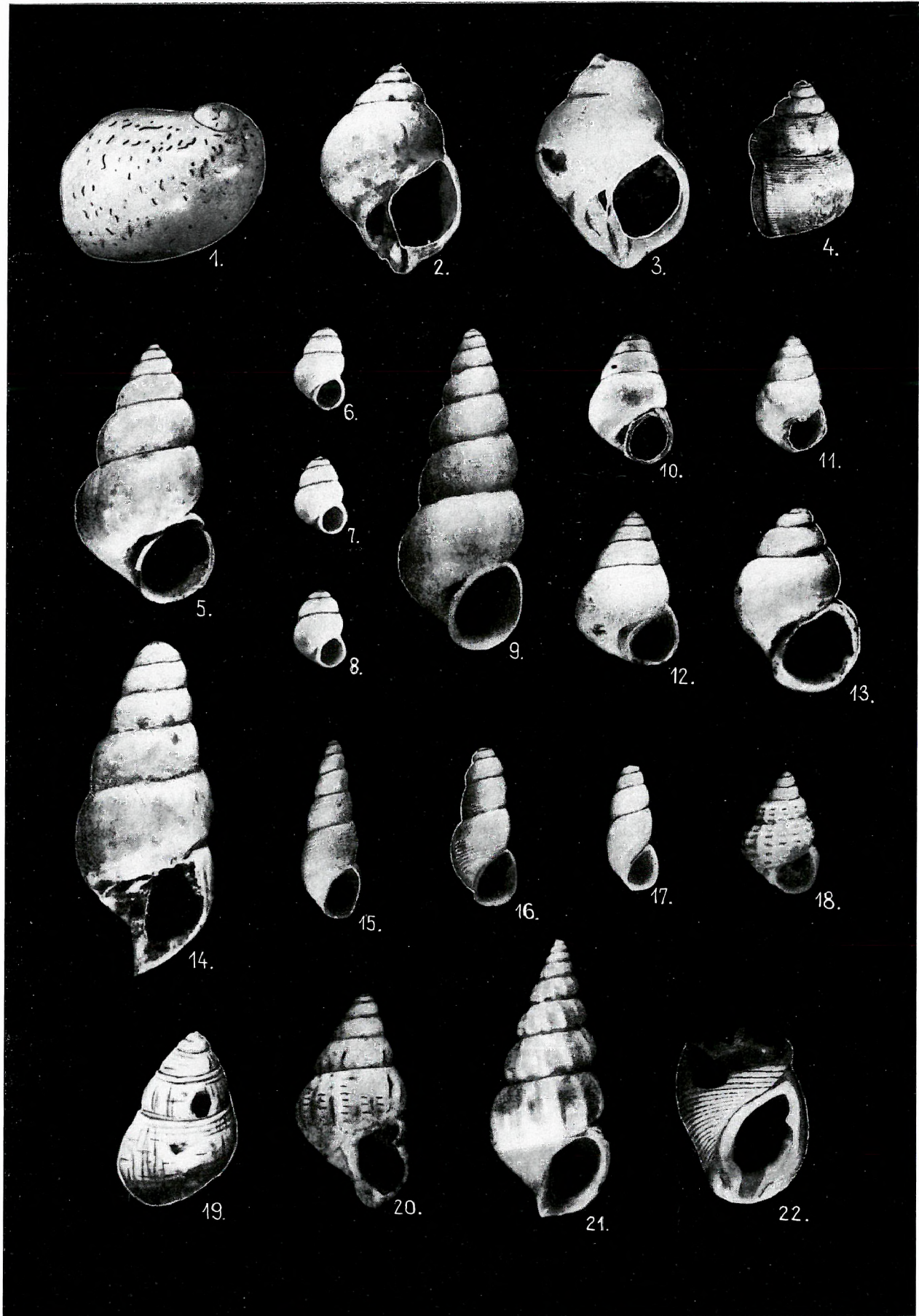




## II. Tábla — Tafel II.

1. *Smaragdia viridis expansa* (REUSS) 10×
2. *Lacuna (Pseudocirsope) banatica* BOETTIG. 10×
3. *Lacuna (Pseudocirsope)* cfr. *hoernesii* BOETTIG. 8×
4. *Pomatias consobrinus* (MAYER) 1,5×
5. *Hydrobia ventrosa* (MONT.) 12×
- 6—8. *Hydrobia friedbergi* nov. sp. 15× (Holotypus = f. 6.)
9. *Hydrobia frauenfeldi* (HÖRN.) 10×
10. *Hydrobia immutata* (FRAUENF.) 20×
11. *Hydrobia* ex aff. *obtusa* SANDB. 10×
12. *Hydrobia (Sabinea) fontannesii* DOLLF. et DAUTZ. 10×
13. *Emmericia subpatula* nov. sp. 10× (Holotypus)
14. *Micromelania?* sp. 12×
15. *Cingula (Ceratia) striata* (HÖRN.) 10×
16. *Cingula (Ceratia) proxima* (ALDER) 10×
17. *Cingula (Hyala) vitrea* (MONT.) 10×
18. *Alvania oceani* d'ORB. 10×
19. *Alvania (Massotia) sublaevigata* BOETTIG. var. 15×
20. *Rissoa (Turboella) podhorcensis* (FRIEDB.) 15×
21. *Rissoa (Mohrensternia) angulata* EICHW. 10×
22. *Stossichia planaroides helvetica* COSSM. et PEYR. 10×



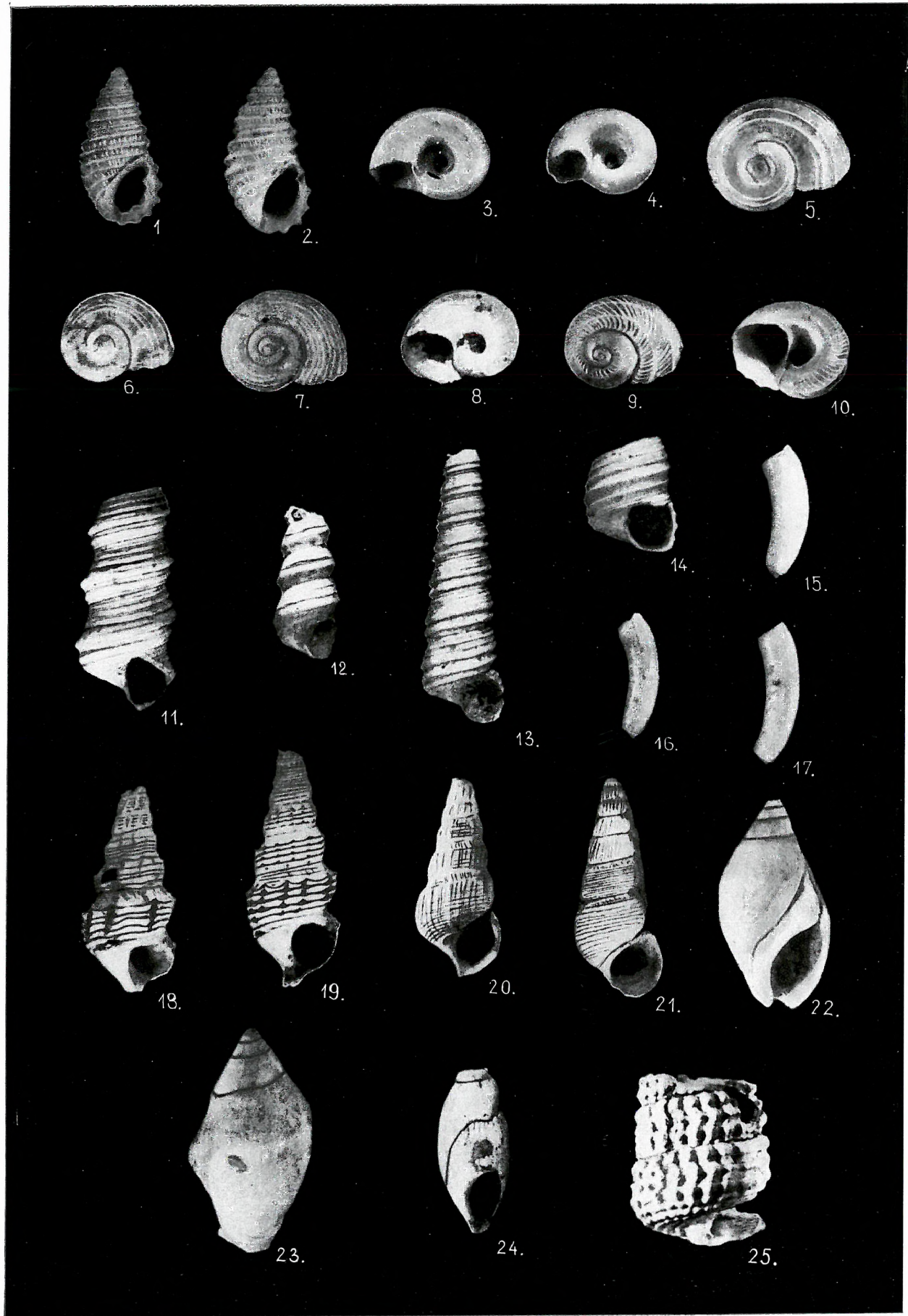




III. Tábla — Tafel III.

- 1—2. *Stossichia bándensis* nov. sp. 10× (Holotypus)
3. *Adeorbis gymnospira* (COSSM. et PEYR.) 10×
4. *Adeorbis gymnospira gymnobasis* (COSSM. et PEYR.) 10×
5. *Adeorbis quadrifasciatus* GRAT. 12×
6. *Adeorbis quadrifasciatus miotaurinensis* SACCO 10×
7. *Adeorbis subcirculus* (COSSM. et PEYR.) 10×
8. *Adeorbis trigonostoma* BAST. 15×
- 9—10. *Adeorbis dollfussi* (COSSM.) 12×
11. *Turritella (Haustator) turris carinatoides* SACCO 1,5×
12. *Turritella (Zaria) aquitaniensis* TOURN. 3×
13. *Turritella (Archimediella) dertonensis* MAYER 1,5×
14. *Turritella (Archimediella) partschi* ROLLE 2×
- 15—17. *Caecum (Brochina) banoni* BENOIST 12×
- 18—21. *Brotia escheri* (BRONG.) 1×
- 22—23. *Melanopsis (Lyrcaea) impressa bonelli* (SISM.) 1,4×
24. *Melanopsis (Lyrcaea) aquensis clava* SANDB. 1,2×
25. *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus* (BAST.) 1,5×







IV. Tábla — Tafel IV.

- 1—4. *Pirenella picta floriana* (HILB.) 1,3×
5. *Pirenella picta bicostata* (EICHW.) 3×
6. *Pirenella moravica* (HÖRN.) 1×
7. *Pirenella gamlitzensis pseudopicta* nov. ssp. 4,3 (Holotypus)
8. *Pirenella hartbergensis schildbachensis* (HILB.) 3×
9. *Pirenella eichwaldi* (HOERN. et AURING.) 4×
10. *Pirenella eichwaldi elongata* (LOMN.) 3×
- 11—12. *Sandbergeria spiralissima* DUB. 10×
13. *Sandbergeria spiralissima elongata* FRIEDB. 10×
14. *Sandbergeria spiralissima denudata* nov. ssp. 15× (Holotypus)
15. *Alaba paucivaricosa* BOETTIG. 10×
16. *Bittium deforme* (EICHW.) 4,5×
17. *Cerithium (Ptychocerithium) turritoplicatum* SACCO var. 5×
18. *Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma* (SZALAI) 4×
- 19—20. *Cerithium (Conocerithium) banaticum* BOETTIG. 4×
21. *Trochocerithium turritum* BON. 9×
22. *Cerithiopsis januszkiewiczi* FRIEDB. 12×
23. *Cerithiopsis pseudomanzonii* BOETTIG. 10×
24. *Cerithiopsis zeamays* nov. sp. 9× (Holotypus)

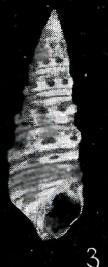




1.



2.



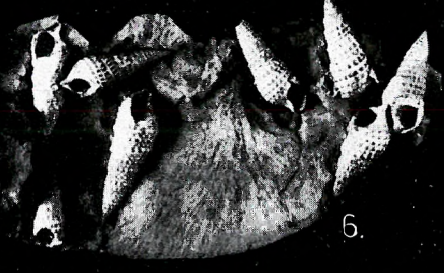
3.



4.



5.



6.



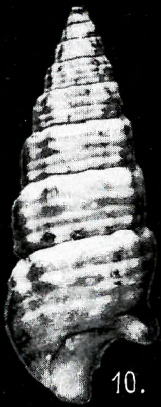
7.



8.



9.



10.



11.



12.



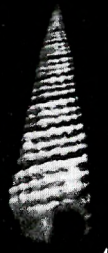
13.



14.



15.



16.



17.



18.



19.



20.



21.



22.



23.



24.



V. Tábla — Tafel V.

1. *Seila multilirata* BRUS. 10×
2. *Laecochlis inopinata* COSSM. et PEYR. 10×
- 3—4. *Scala (Subuliscala) lagusensis* DE BOURY 16×
- 5—6. *Acrilla herthae* (BOETTG.) 10×
7. *Acrilla* ex gr. *coppii* DE BOURY 12×
8. *Aclis acicula* DUB. 16×
9. *Aclis (Stilbe) aberrans* (RSS.) 10×
10. *Strombiformis subulatus pseudoterebralis* (SACCO) 5×
- 11—12. *Strombiformis glaber* (DA COSTA) 4×
- 13—14. *Eulima (Acicularia) transsylvanica* BOETTG. 15×
15. *Chrysallida (Parthenina) interstincta* MONT. 15×
- 16—18. *Chrysallida (Parthenina) interstincta arcuata* nov. ssp. 14× (Holotypus = f. 17)
19. *Chrysallida (Parthenina) interstincta terebellum* PHIL. 12×
20. *Chrysallida (Parthenina) indistincta* MONT. 15×
21. *Chrysallida (Pyrgulina) pygmaea subtypica* SACCO 15×
22. *Chrysallida (Pyrgulina) sacyi* (COSSM. et PEYR.) 20×
23. *Kleinella (Actaeopyramis) clavulus* (D'ORB.) juv. 13×
24. *Odontostomia (Brachistomia) pararissoides* (BOETTG.) 9×





1.



2.



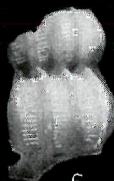
3.



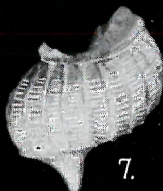
4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.



13.



14.



15.



16.



17.



18.



19.



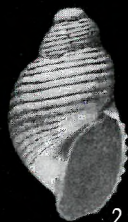
20.



21.



22.



23.



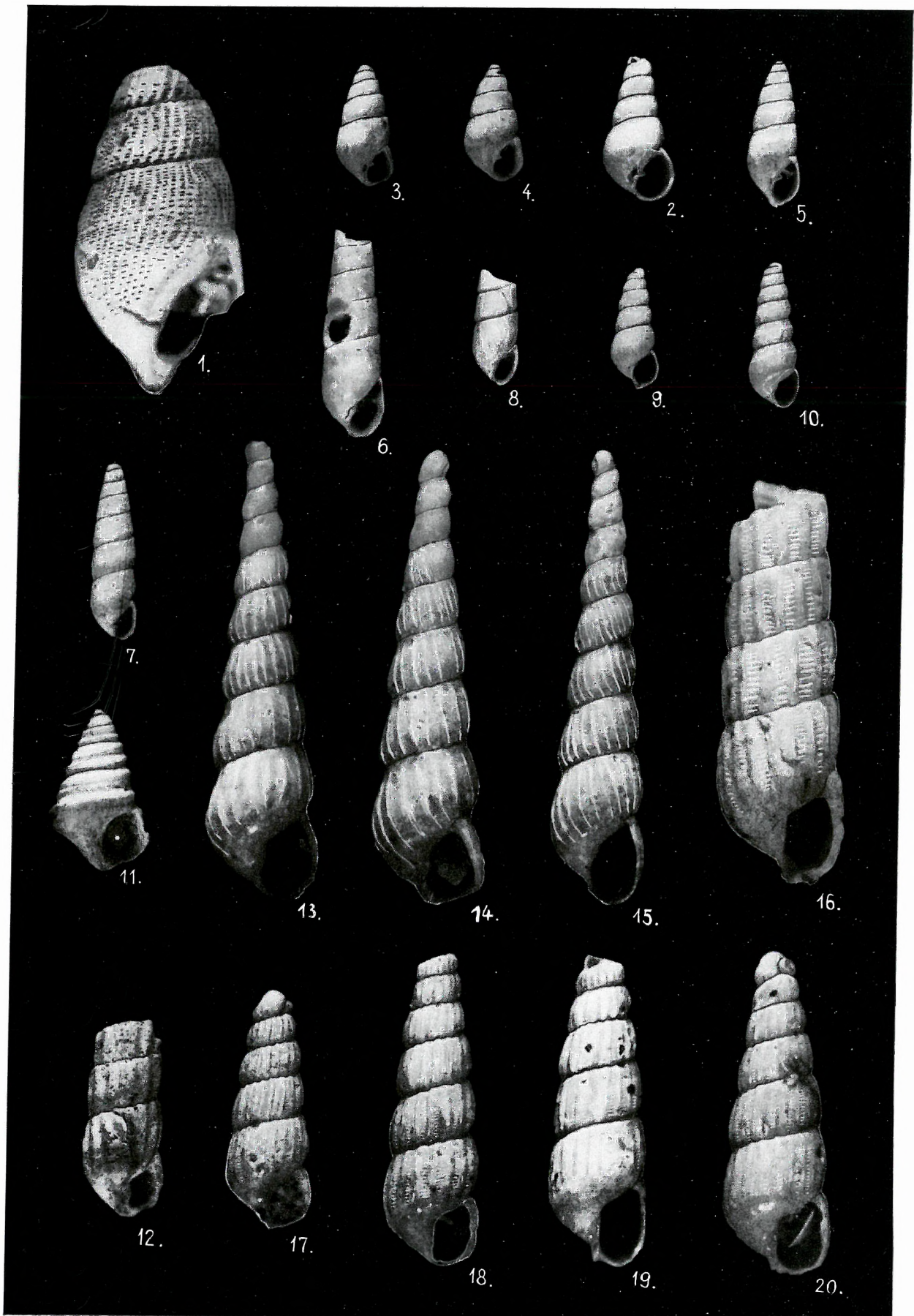
24.



VI. Tábla — Tafel VI.

1. *Menestho humboldti* RISSO 12×
2. *Odontostomia rotundumbilicina* (SACCO) 10×
- 3—4. *Odontostomia conoidea gradata* nov. ssp. 11× (Holotypus = f. 3)
5. *Odontostomia subintermedia* COSSM. et PEYR. 10×
6. *Odontostomia (Syrnola) subacicula* D'ORB. 10×
7. *Odontostomia (Syrnola) dubia* (GRAT.) 13×
8. *Odontostomia (Syrnola) transsylvanica* (BOETTIG.) 12×
9. *Eulimella (Ebalia) efr. nitidissima* MONT. 10×
10. *Eulimella acuminifera* nov. sp. 11× (Holotypus)
11. *Eulimella (Cingulina) bielzi* BOETTIG. 12×
12. *Turbonilla efr. costellatoides* SACCO 10×
- 13—15. *Turbonilla panonica* nov. sp. 25× (Holotypus = f. 13)
16. *Turbonilla (Strioturbonilla) alpina* SACCO var. 25×
- 17—20. *Turbonilla (Strioturbonilla) bándensis* nov. sp. 25× (Holotypus = f. 20)



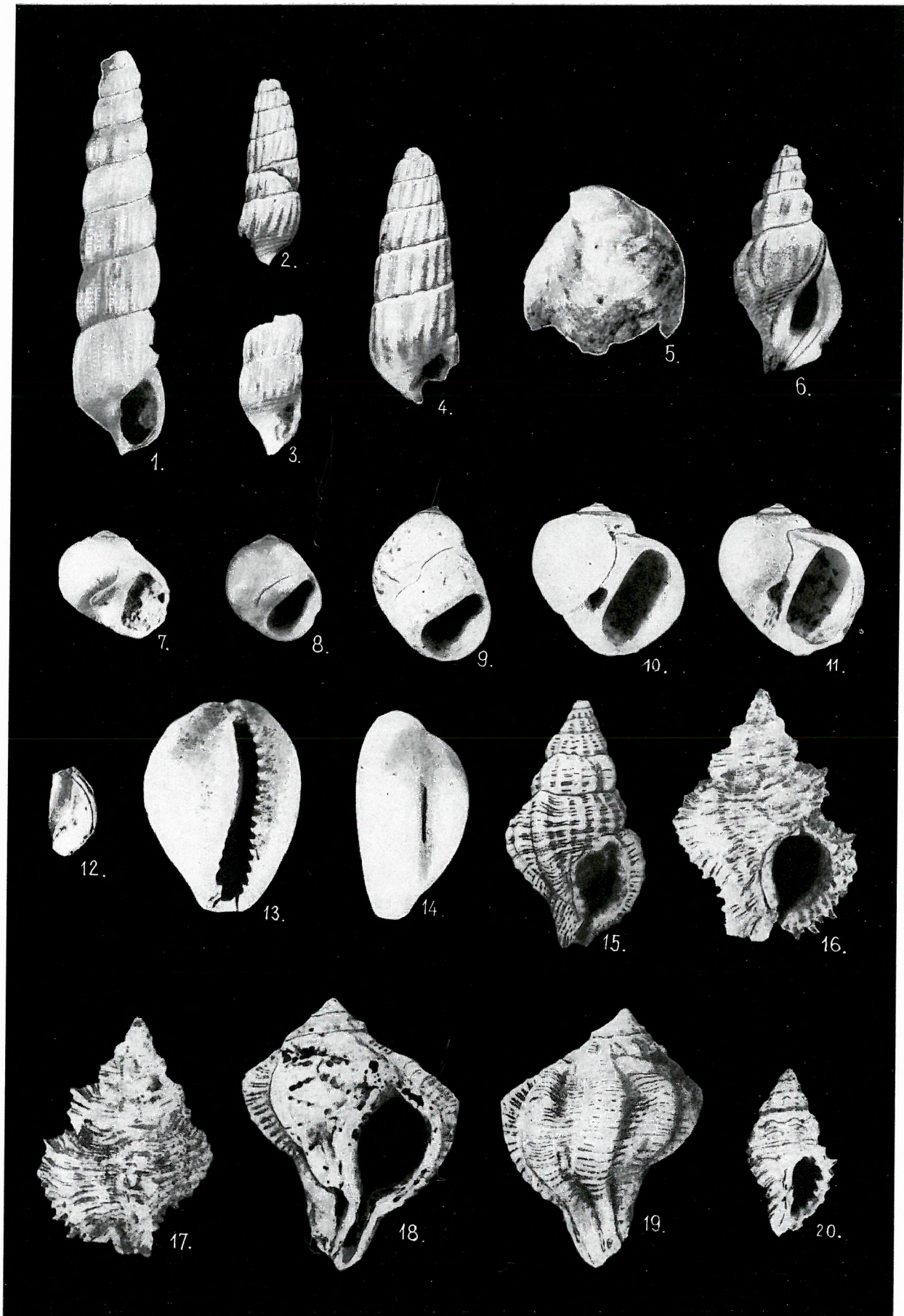




VII. Tábla — Tafel VII.

1. *Turbonilla (Strioturbonilla) densecostata superstructa* BOETT. 25×
- 2—4. *Turbonilla (Sulcoturbonilla) turricula* EICHW.; f. 2—3 = 5×, f. 4 = 9×
5. *Crepidula cochlearis* BAST. 1×
6. *Rimella (Dientomochilus) decussata* GRAT. 1,7×
7. *Polynices (Lunatia) ex gr. proredempta* SACCO 1,7×
8. *Polynices redempta dertoconvexa* SACCO 1,7×
9. *Polynices pseudoredempta* (FRIEDB.) 1,7×
- 10—12. *Euspira baconica* nov. sp. 1,6× (Holotypus = f. 10)
- 13—14. *Cypraea (Bernaya) fabagina* LAMK. 1,3×
15. *Charonia (Sassia) parvula* (MICHT.) 3×
- 16—17. *Murex (Muricantha) gavardanensis* TOURN. 1,3×
- 18—19. *Murex (Bolinus) subtorularius* HOERN. et AUING. 1,3×
20. *Muricopsis cristatus* BRÖCC. 1,4×



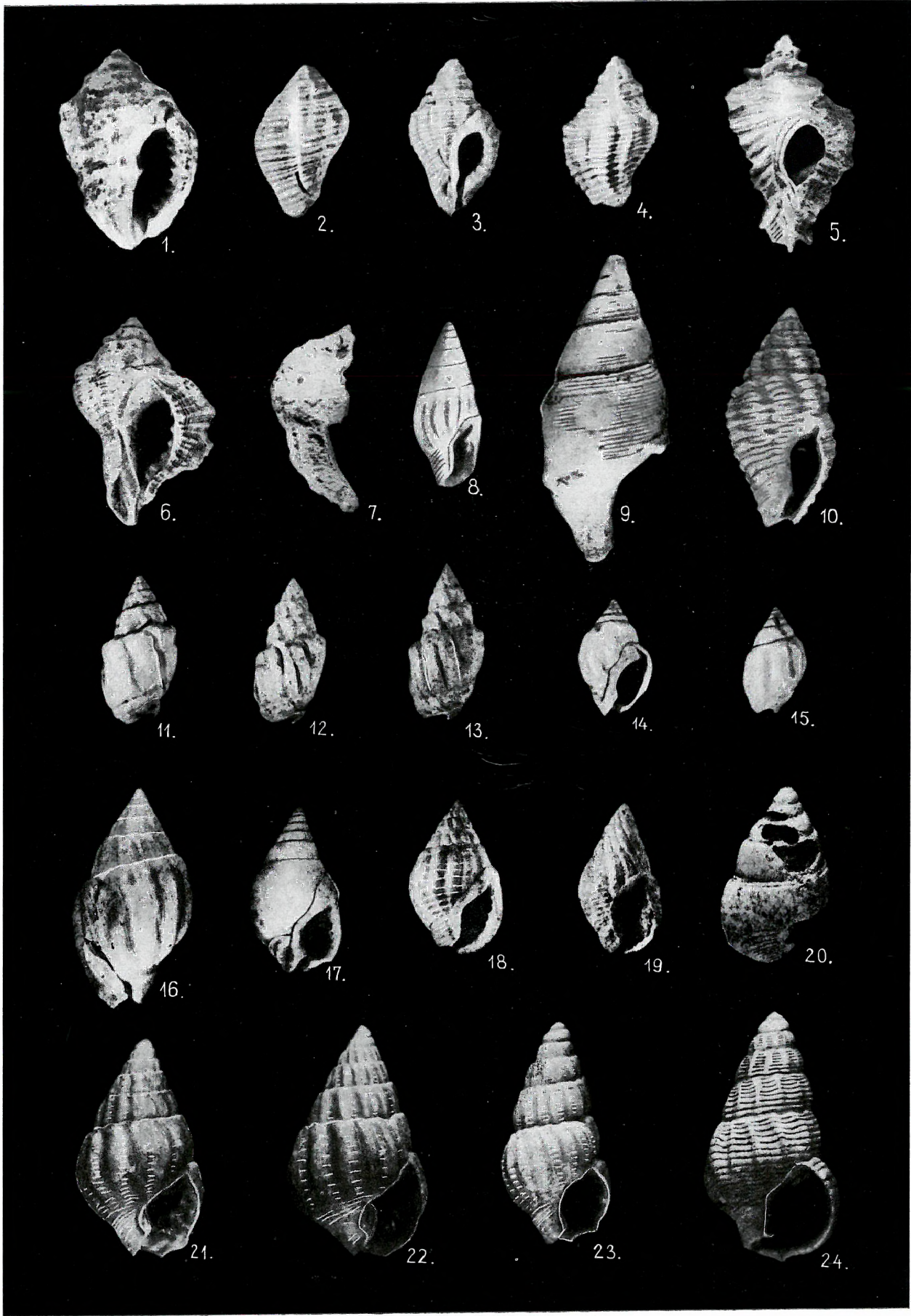




VIII. Tábla — Tafel VIII.

1. *Purpura styriaca* STUR 1,4×
2. *Ocinebrina sublavata grundensis* (HOERN. et AUING.) 1,5×
- 3—4. *Ocinebrina caelata* (GRAT.) 1,5×
5. *Tritonalia erinaceus* (L.) 1,3×
6. *Tritonalia vindobonensis* (HÖRN.) var. 1,3×
7. *Vitularia linguabovis vindobonula* (COSSM. et PEYR.) 1×
8. *Pyrene (Anachis) pseudofallax* nov. sp. 5× (Holotypus)
9. *Euthria* cfr. *intermedia* (MICHT.) 1,6×
10. *Cantharus (Pollia) exsculptus* (DUJ.) 2×
- 11—13. *Dorsanum nodosocostatum* (HILB.) 2×
- 14—15. *Dorsanum miocaenicum* (MICHT.) var. 2×
16. *Dorsanum grundense* (HOERN. et AUING.) var. 3,5×
17. *Hinia dujardini longitesta* BEER—BISTR. 3×
- 18—19. *Hinia colorata neugeboreni* (HOERN. et AUING.) 2×
20. *Hinia (Uzita) auingeri* (HÖRN.) 4×
- 21—22. *Hinia (Uzita) styriaca* (AUING.) 6×
23. *Hinia (Uzita) intersulcata* (HILB.) 8×
24. *Hinia (Uzita) vulgatissima* (MAYER) 8×







IX. Tábla — Tafel IX.

1. *Hinia (Uzita) borelliana acutispira* (SACCO) 4×
2. *Hinia (Uzita) borelliana brevispira* (SACCO) 4×
3. *Olivella (Lamprodoma) clavula vindobonensis* MEZN. 1,5×
4. *Thala laubéi* (HOERN. et AUING.) 5×
5. *Thala partschi* (HÖRN.) 8×
6. *Thala sturi* (HOERN. et AUING.) 8×
7. *Mitra (Mitraria) friedbergi hoernesii* MAYER 2,5×
8. *Mitra (Mitraria) goniophora austriaca* MEZN. 2,5×
9. *Mitra (Cancilla) pulcherrima plicatulominor* SACCO 1,5×
10. *Cancellaria (Trigonostoma) gradata* HÖRN. 3,3×
11. *Cancellaria (Trigonostoma) puschi* HOERN. et AUING. 1,5×
12. *Cancellaria (Sveltia) ex aff. dertovaricosa* SACCO juv. 5×
13. *Drillia (Stenodrillia) granaria* DUJ. 4×
14. *Clavatula louisae* (HOERN. et AUING.) 1,8×
15. *Clavatula styriaca* (HILB.) 2,5×
16. *Clavatula interrupta* BR. aff. *sophiae* (HOERN. et AUING.) 2×
17. *Clavatula veronicae* (HOERN. et AUING.) 3,3×
18. *Clavatula (Perrona) vindobonensis nodosa* MEZN. 4×
19. *Clavatula (Perrona) descendens* (HILB.) 2×
20. *Mangelia rugulosa* (PHILB.) 12×





1.



2.



3.



4.



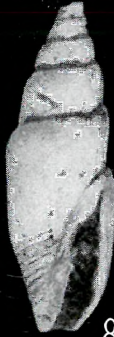
5.



6.



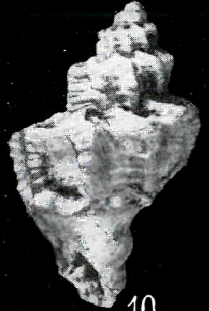
7.



8.



9.



10.



11.



12.



13.



14.



15.



16.



17.



18.



19.



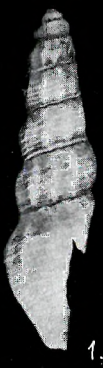
20.



X. Tábla — Tafel X.

1. *Mangelia subcylindrata* (BOETTG.) 9 ×
2. *Mangelia turgida* FORB. var. 10 ×
3. *Raphitoma* ex gr. *alifera* BELL. 10 ×
- 4—5. *Raphitoma pyrenaica* (PEYROT) var. 8 ×
6. *Raphitoma hildae* (BOETTG.) var. 10 ×
7. *Raphitoma plicatella* (JAN.) 9 ×
- 8—9. *Raphitoma microhystrix* (BOETTG.) 10 ×
10. *Actaeon laevigatus* (GRAT.) 10 ×
11. *Ringicula auriculata paulucciae* MORLET 10 ×
12. *Alys miliaris* (BROCC.) 12 ×
- 13—14. *Cylichna (Cylichnella) maculata* nov. sp. 20 × (Holotypus = f. 13)
15. *Dentalium annulatum* nov. sp. 5 × (Holotypus)
16. *Arca diluvii palotensis* STR.—SZAL. 1,5 ×
17. *Arca* cfr. *breislaki* BAST. juv. 4 ×
18. *Arca helenae* BAUER 5 ×
19. *Arca (Barbatia) pseudobarbata* SZAL. 3,5 ×
20. *Musculus (Gregariella) newvillei* COSSM. et PEYR. 9 ×

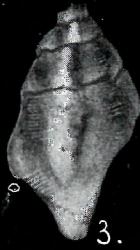




1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.



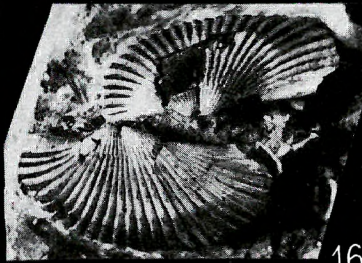
13.



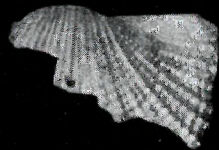
14.



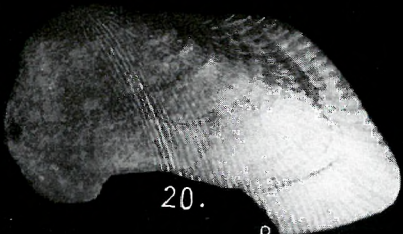
15.



16.



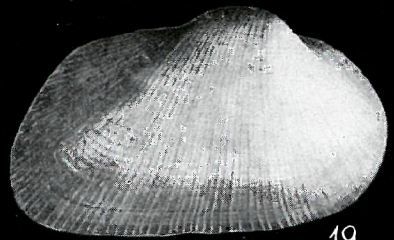
18.



20.



17.



19.



XI. Tábla — Tafel XI.

1. *Mytilus haidingeri* HÖRN. var. 1×
2. *Mytilus* aff. *rissoi* MAYER 1×
3. *Chlamys puymoriae* (MAYER—EYMAR)
4. *Chlamys flava* (DUB.) 2,5×
- 5—6. *Spondylus concentricus* BRONN 1,2×
7. *Lima hians* GMEL. 10×
8. *Anomia ephippium cylindrica* GMEL. 1,5×
9. *Anomia ephippium* cfr. *hörnsti* FOR. 1,2×
10. *Ostrea (Crassostrea) crassicostata* SOW. 0,5×

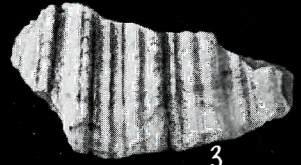




1.



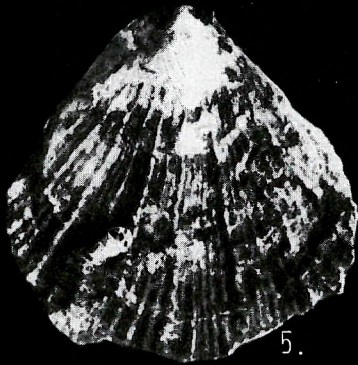
2.



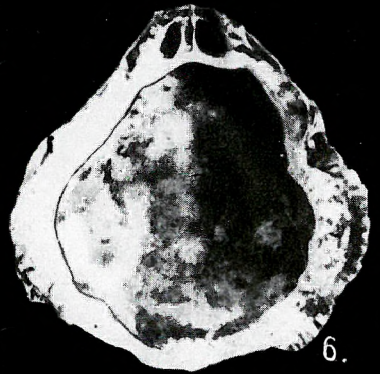
3.



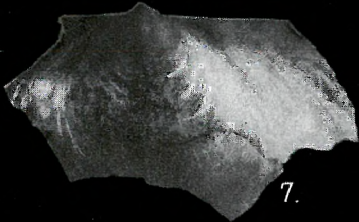
4.



5.



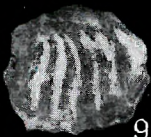
6.



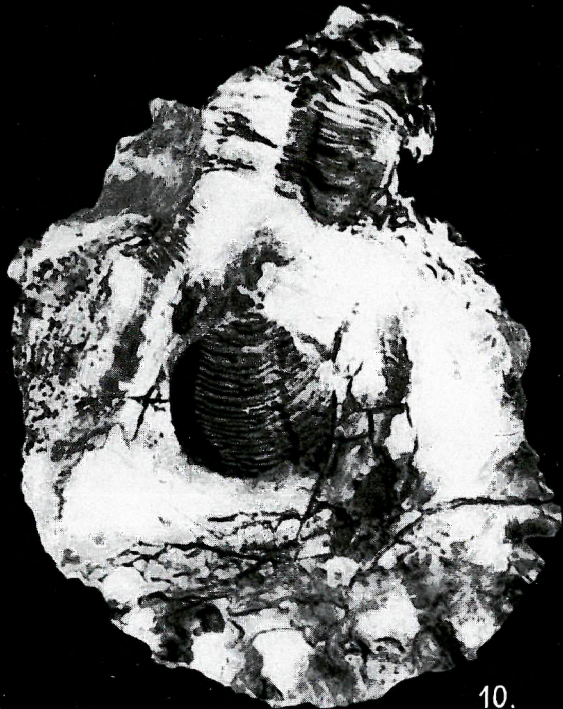
7.



8.



9.



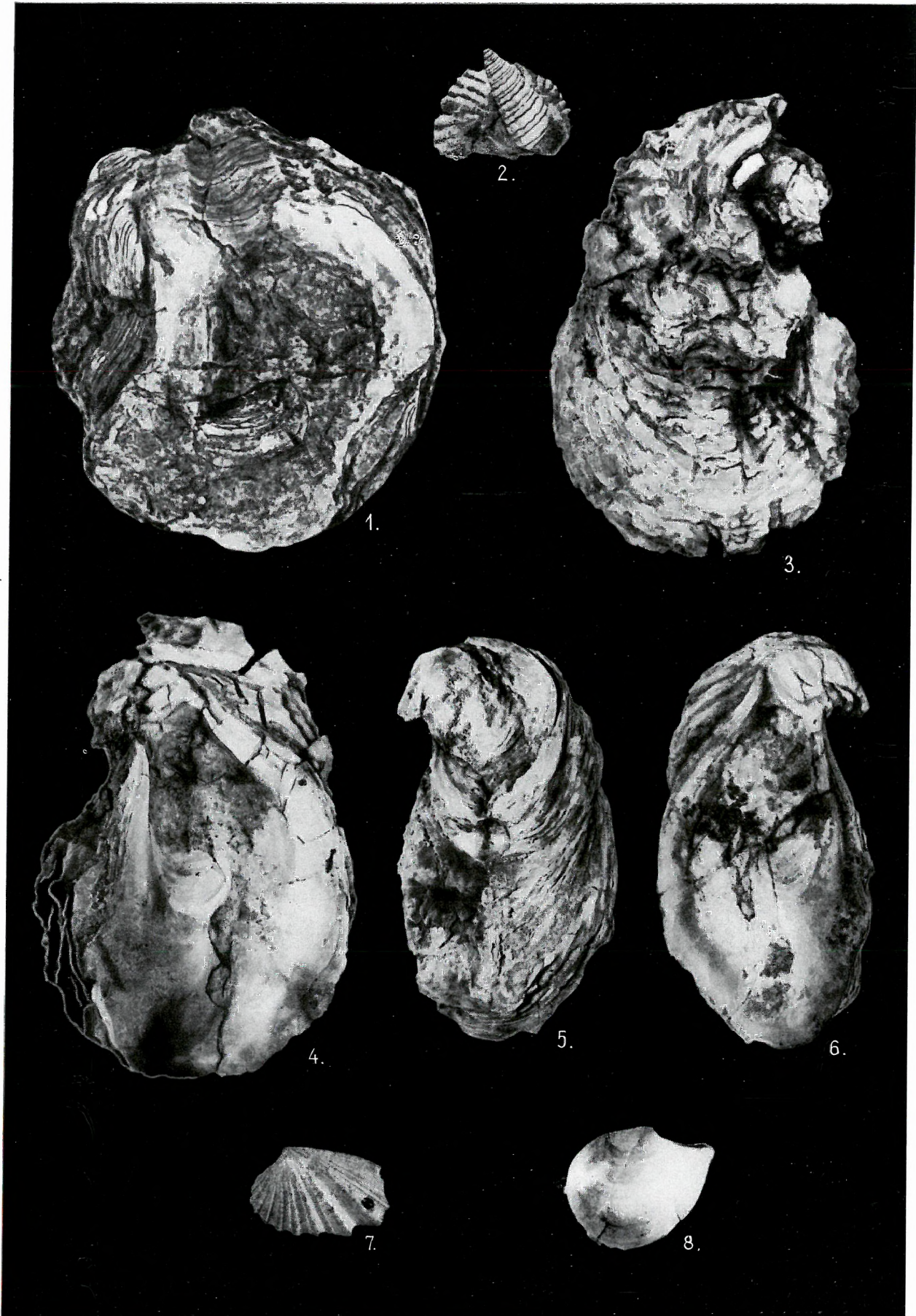
10.



**XII. Tábla — Tafel XII.**

1. *Ostrea (Crassostrea) crassicostata* SOW. 0,5 ×
2. *Ostrea frondosa* DE SERR. 1,6 ×
- 3—6. *Ostrea digitalina* DUB. 1 ×
7. *Bequina (Carditamera) hippopea merignacensis* COSSM. et PEYR. 3 ×
8. *Julia girondica* (BEN.) 3 ×







XIII. Tábla — Tafel XIII.

- 1—3. *Congeria sandbergeri* ANDR. 1,7×  
4. *Congeria basteroti* DESH. 1,5×  
5—6. *Congeria brardii* BRONGN.; f. 5 = 1,2×, f. 6 = 2×  
7—11. *Congeria subimbricata sallomacensis* COSSM. et PEYR. 1,6×  
12—13. *Taras trigonulus intermedius* (BIONDI) 2×  
14. *Phacoides (Cardiolucina) taurocrenulata aviculina* SACCO 2×  
15. *Miltha (Eomiltha) suessi* KAUT. 1×  
16. *Miltha (Gibbolucina) transversa* (BRONN) 1,5×  
17. *Erycina incrassata* COSSM. 2×  
18. *Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsus* KAUT. 3×  
19. *Chama austriaca* HÖRN. 2×  
20—21. *Chama gryphina* LAM. 1×  
22. *Cardium (Cerastoderma) edule arcella* DUJ. 1,8×

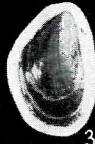




1.



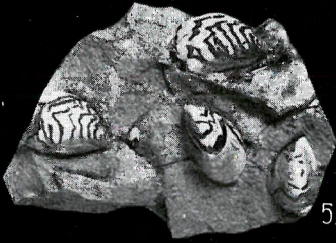
2.



3.



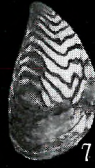
4.



5.



6.



7.



8.



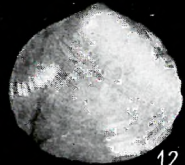
9.



10.



11.



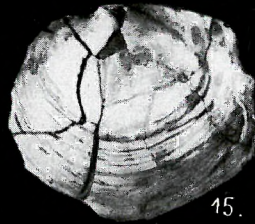
12.



13.



14.



15.



16.



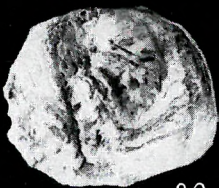
17.



18.



19.



20.



21.



22.



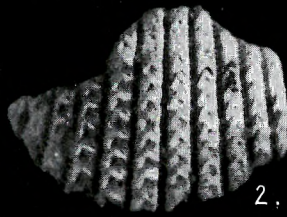
XIV. Tábla — Tafel XIV.

1. *Cardium (Ringicardium) hians* cfr. *danubicum* MAYER 1,8×
2. *Cardium (Plagiocardium) hirsutum* BRONN 10×
3. *Dosinia lupinus linctus* PULTEN 1,8×
4. *Venus (Periglypta) ambigua* ROV. 1×
5. *Venerupis basteroti* (MAYER) 1,6×
6. *Paphia waldmanni cserhätensis* MEZN. 2×
- 7—8. *Clementia* cfr. *papyracea* GRAY 1,2×
9. *Mesodesma (Donacilla) corneum* (POLI) 2×
10. *Mesodesma (Donacilla) erycinella* MAYER—EYMAR var. 1,8×
11. *Macra turonica* MAYER 1,2×
12. *Lutraria lutraria* cfr. *angustior* PHIL. 1,8×
13. *Abra stricta* BROCC. var. 1,5×
14. *Gastrana fragilis* (L.) 2×
15. *Macoma elliptica ottnangensis* (HÖRN.) 1,5×
16. *Tellina schönii* HÖRN. 1,5×
17. *Tellina serrata subtriangula* SACCO 1,2×





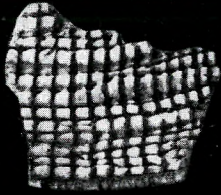
1.



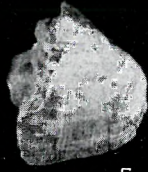
2.



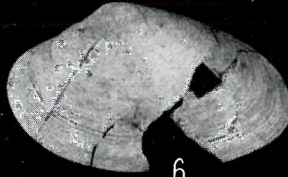
3.



4.



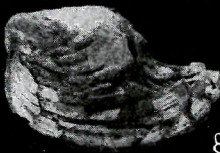
5.



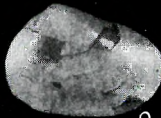
6.



7.



8.



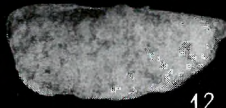
9.



10.



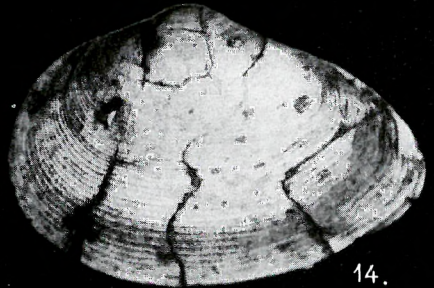
11.



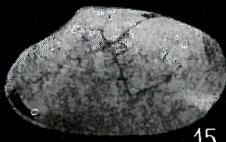
12.



13.



14.



15.



16.



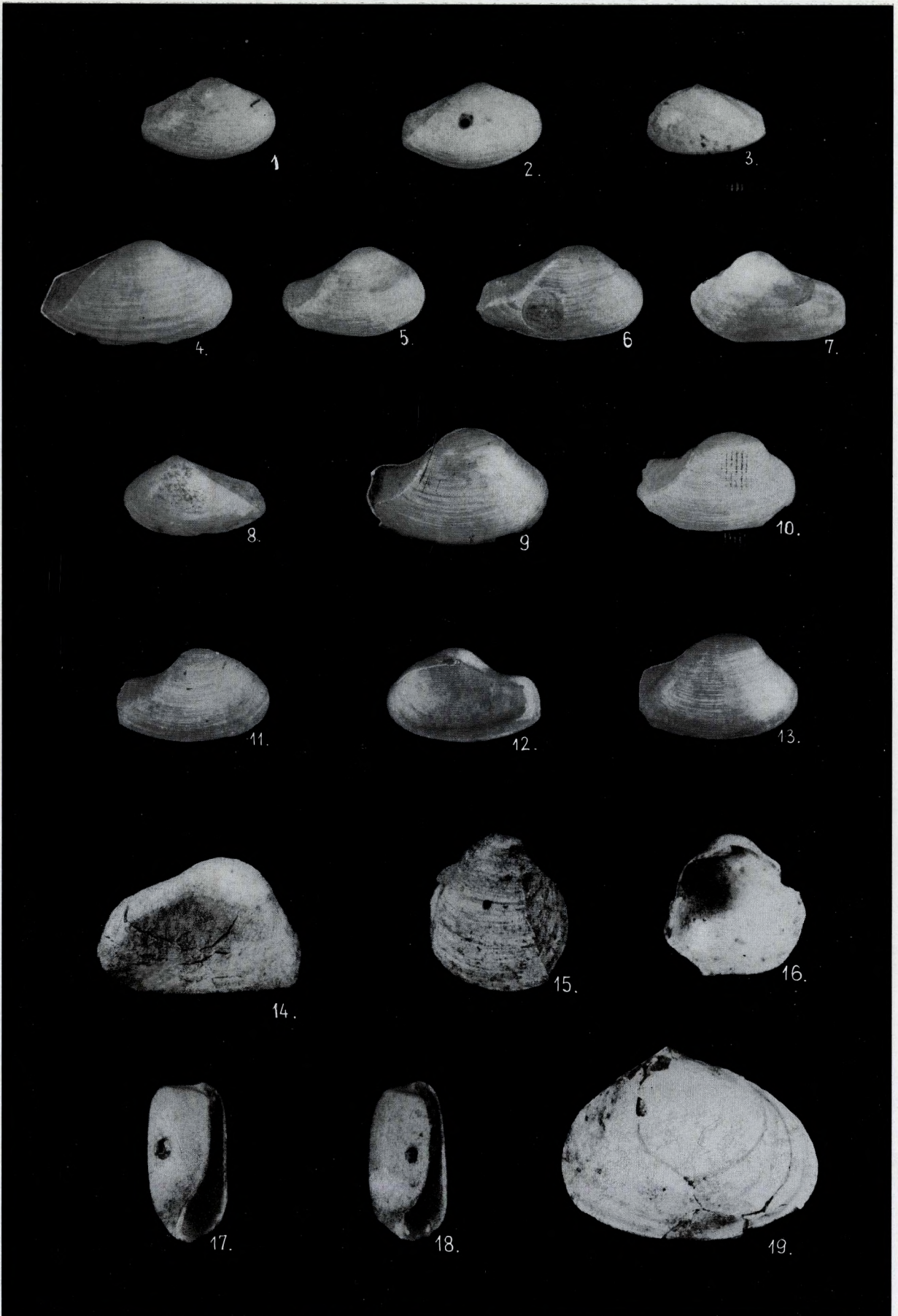
17.



XV. Tábla — Tafel XV.

- 1—3. *Corbula basteroti* HÖRN. 3×  
4. *Corbula basteroti miqueli* COSSM. 3×  
5—8. *Corbula theodisca* HILB. 3,5×  
9—13. *Corbula subtheodisca* nov. sp. 3× (Holotypus = f. 9)  
14. *Pleurodesma gibbosa* KÖRM. 1,5×  
15—16. *Poromya subpostulosa* nov. sp. 3× (Holotypus = f. 15)  
17—18. *Retusa (Cyllichnina) pliosimplex* SACCO 12×  
19. *Bornia* cfr. *geoffroyi* (PAYR.) 4×











	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9a	9b	9c	10	11a	11b	11c	12	13	14a	14b	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
38. <i>Alvania venus danubiensis</i> COSSM. et PEYR.			o	o			o		o		o	o			o					x							o	o	o	o		o		x						△		△	△					
39. <i>Alvania montagui miocaenica</i> SACCO			o																	x							o	o		o			x								△		△	△				
40. <i>Alvania perregularis</i> SACCO							o																					o												△		△						
41. <i>Alvania oceani</i> D'ORB.				o					o											o		o											o							△		△	△					
42. <i>Alvania curta cristatocosta</i> SACCO									o																			o													△							
43. <i>Alvania (Massotia) sublaevigata</i> BOETTG. var.																				o													o															
44. <i>Rissoa (Turboella) acuticosta</i> SACCO				o					o											o								o					o	o						o	△	△		△				
45. <i>Rissoa (Turboella) podhorcensis</i> FRIEDB.			o																									o																				
46. <i>Rissoa (Turboella) johannae</i> BOETTG.									o																		o																					
47. <i>Rissoa (Mohrensternia) angulata</i> EICHW.			+	+		x															x						x	+	+	x	x	x	o									△						
48. <i>Stossichia planaxoides helvetica</i> COSSM. et PEYR.																				o														o								△	△					
49. <i>Stossichia bándensis</i> nov. sp.			o		o																							o	o	o	o																	
50. <i>Rissoina (Zebinella) lueli</i> DESH.																				o														o							△		△					
51. <i>Rissoina vindobonensis</i> SACCO				o							o			o						x								o	o					x							△	△		△				
52. <i>Rissoina podolica</i> COSSM.														o															o												△		△					
53. <i>Rissoina</i> cfr. <i>decussata</i> MONT.																				o													o										△	△				
54. <i>Adeorbis gymnoSPIra</i> (COSSM. et PEYR.)			x		x						o																x	x	x																			
55. <i>Adeorbis gymnoSPIra gymnobasis</i> (COSSM. et PEYR.)			x		o																						x	x	o	o	x	x											△					
56. <i>Adeorbis planorbillus</i> DUJ.				o	o																o	o		o	o	o	o	o	o	o	o												△					
57. <i>Adeorbis semilaevis</i> BOETTG.				o																														o														
58. <i>Adeorbis quadrijasciatus</i> GRAT.			x	x	x																o					o	x	x	x	o	x	x	o									△						
59. <i>Adeorbis quadrijasciatus miotaurinensis</i> SACCO			o																								o																△					
60. <i>Adeorbis subcirculus</i> (COSSM. et PEYR.)												o																	o																			
61. <i>Adeorbis trigonostoma</i> BAST.								o			o																									o					△							
62. <i>Adeorbis dollfussi</i> (COSSM.)														o																o																		
63. <i>Turritella (Haustator) turris badensis</i> SACCO																				o														o								△	△	△	△	△		
64. <i>Turritella (Haustator) turris carinatoides</i> SACCO												o		o						o	o								o												o							
65. <i>Turritella (Zaria) aquitaniensis</i> TOURN.																																																
66. <i>Turritella (Archimediella) dertonensis</i> MAYER																					+	o												+	o													
67. <i>Turritella (Archimediella) partschi</i> ROLLE															o		o	o										o														o	△					
68. <i>Turritella (Archimediella) subarchimedis</i> D'ORB.				o		o								o							●		o		o	o	o	o	o	o				●	o	o					△	△	△	△	△			
69. <i>Vermetus (Petalocochus) intortus</i> L.			o	o							o		o								+		o					o	o						+							△	△		△	△		
70. <i>Vermetus (Serpulorbis) arenarius</i> L.			o																	x							o	o	o	o				x								△		△	△			
71. <i>Caecum (Brochina) banoni</i> BENOIST												+		o																																		
72. <i>Brotia escheri</i> (BRONGT.)	+	+	o																		●	●	x	x	x	x	x	x	x	o	x	x	x	x	●								△					
73. <i>Melanopsis (Lyraea) impressa bonelli</i> (SISM.)		+	o		x	x				x				o							x	o			x	x	x	x	x	x	x	x	x	o										+				
74. <i>Melanopsis (Lyraea) aquensis clava</i> SANDB.																	o																												o			
75. <i>Modulus basteroti</i> BEN.																				o																							△		△			
76. <i>Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus</i> (BAST.)																				o	o																							△		△		



































