

ANNALES INSTITUTI GEOLOGICI PUBLICI HUNGARICI

---



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET  
**ÉVKÖNYVE**

XLIII. KÖTET 1. FÜZET

**CERITHIUM-FÉLÉK A DUNÁNTÚL KÖZÉPSŐ-MIOCÉN  
RÉTEGEIBŐL**

ÍRTA: STRAUSZ LÁSZLÓ

---

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

**MITTELMIOZÄNE CERITHIEN TRANSDANUBIENS**

von L. STRAUSZ

ЦЕРИТИЕВИДНЫЕ ИЗ СРЕДНЕ-МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ

ЛАСЛО ШТРАУС



MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST

---

1955

## TARTALOM

I. Bevezetés .....	3
II. Megjegyzések az őslénytani szakkifejezésekhez .....	5
III. Meghatározások és rendszertani beosztások nehézségei .....	7
IV. Genuszok és algenuszok leírása .....	15
V. Fajok leírása .....	21
VI. A Cerithium-félék változékonyságának általános jellegei .....	86
VII. Származástani következtetések .....	103
VIII. Nevezéktani tanulságok .....	109
IX. Rétegtani adatok .....	110
X. Határozókulcs .....	113
XI. Összefoglalás .....	120
Mittelmiozäne Cerithien Transdanubiens .....	123
Резюме .....	244
Irodalom .....	246
Szövegközi ábrák jegyzéke .....	248
Tartalomjegyzék .....	249
Táblák .....	252

Szerkeszti:

GERGELYFFY LÁSZLÓNÉ

Felelős kiadó: Solt Sándor

Felelős szerkesztő:	Papíralak: 70/100	Azonossági szám: 81/222
Mannó Sándor	Ívterjedelem: 17 (A/5)	Megrendelve: 1955. IV. 26.
Műszaki szerkesztő:	Ábrák száma: 20	Imprimálva: 1955. VII. 30.
Hegedüs Ernő	Példányszám: 600	Megjelent: 1955. VIII. 30.
Ez a könyv az MNOSZ 5601—54 és 5602—50 A szabványok szerint készült		

7315. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi utca 28.

Felelős: Vértes Ferenc

## CERITHIUM-FÉLÉK A DUNÁNTÚL KÖZÉPSŐ-MIOCÉN RÉTEGEIBŐL

Irta: STRAUSZ LÁSZLÓ

### I. BEVEZETÉS

A *Cerithium*-félék a harmadkori tengeri és csökkentsósvízi üledékekben a legelterjedtebb őslénymaradványok közé tartoznak. Nemcsak sok lelőhelyen fordulnak elő, hanem rendszeresen nagy példányszámban is találhatóak. Ezért fáciestani és rétegtani jelentőségük igen nagy. Részletesebb őslénytani vizsgálatokra pedig azért is alkalmasak, mert természetük és díszítésük olyan sok bonyolult elemből tevődik össze, hogy a faji és változékony-sági jellegek elemzésére igen sok mód nyílik. Ilyen vizsgálatokat végeztek pl. BOUSSAC (3) és CHARPIAT (5) franciaországi, SIEBER (22) és PAPP A. (18) ausztriai *Cerithium*-anyagokon. Ennek ellenére a középeurópai miocén *Cerithium*-félékre vonatkozóan igen sok kérdés eldöntetlen maradt. Az esetek többségében nemcsak az egyes alakok rokonsága, illetve rendszertani kapcsolata volt bizonytalan, hanem még az egyes fajok megkülönböztető bélyegeit, a differenciális diagnózisokat is hiába kerestük az ide vonatkozó irodalomban. A hazai *Cerithium*-félék meghatározásait is részben ideiglenesnek kellett tekinteni. A rendelkezésre álló őslényanyag gazdagsága azonban feltétlenül lehetővé teszi az ilyen bizonytalanságok legnagyobb részének kiküszöbölését.

Tíz évvel ezelőtt a *Pirenella picta* (*Cerithium pictum*) változékony-ságát vizsgáltam (25). A kezdőkanyarulatok díszítésének azonossága és a díszítés fokozatos átmenetei alapján megállapítottam, hogy SIEBER (22) véleményével egyezően, a *P. mitralis*, *floriana*, *bicostata*, *melanopsiformis*, *nympha* alakok nem választhatók el élesen a *P. picta*tól, nem önálló fajok, hanem csak a *P. picta* változatai. Most nagyobb anyagon igyekeztem alkalmazni ugyanezeket a szempontokat; részletes elemzésekkel a változó és állandó tulajdonságok elkülönítésére törekedtem.

A dunántúli felső-mediterrán rétegekből 35 *Cerithium*-féle neve szerepelt az irodalomban; az alakok többsége megvan a két leggazdagabb lelőhelyen, Hidason és Várpalotán (16, 28), egy fajt csak Herendről, hármat mecseki lelőhelyekről ismertünk (10, 27). Ezek az alakok a *Cerithium*, *Potamides*, *Terebralia*, *Pirenella*, *Bitium*, *Cerithiopsis*, *Metaxia*, *Seila*, *Triphora* és *Alaba* genusz vagy algenusz neveken szerepeltek. A fajok (vagy változatok) pedig betűrendben a következők:

- astense* COSSM.  
*bicinctum* BR.  
*bicostatum* EICHW.  
*bidentatum* DEFR.  
*bidentatum margaritifera* SACC.  
*bilineatum* HÖRN.  
*costellatum* GRÁT.  
*crenatum* BR.  
*europaeum* MAY.  
*exdoliolum* SACC.  
*florianum* HILB.  
*gamlitzense* HILB.  
*hartbergense schildtachsense* HILB.  
*lignitarum* EICHW.  
*mediterraneum* DESH.  
*metaxa* CHIAJE  
*michelottii* HÖRN.  
*mitrale* EICHW.
- moravicum* HÖRN.  
*nodosoplicatum* HÖRN.  
*nympha* EICHW.  
*papaveraceum* BAST.  
*perrugatum* HILB.  
*perversum* L.  
*petersi* AUING.  
*procrenatum* SACC.  
*pseudobliquistoma* SZALAI  
*reticulatum* COSTA  
*rollei* HILB.  
*rubiginosum* EICHW.  
*spina* PARTSCH  
*sturi* HILB.  
*theodiscum* HILB.  
*trilineatum* PHIL.  
*vilgatum miospinosum* SACC.

Ezek közül csupán hármat: a hidasi előfordulású *Cerithium exdoliolum*, *C. mediterraneum* és *Alaba costellata* alakokat hagytam ki vizsgálatomból, mert belőlük nem állt rendelkezésemre kielégítő anyag. Hidasról, Herend környékéről és főleg Várpalotáról azonban további fajokat és változatokat sikerült kimutatnom.

A megvizsgált őslényanyag földtani kora szerintem azonos: felső-mediterrán (középső-miocén). Ha ezt az időszakot emelet névvel kell jelölni, a tortónai emelet nevet használnám. Az utóbbi nevet azonban sokan úgy értelmezik, hogy az ausztriai «grundi rétegek» nem tartoznak ennek keretébe, hanem a «felső-helvéciai» alemeletet képviselik. Az pedig kétségtelen, hogy a várpalotai, őslénymaradványokban rendkívül gazdag homokrétegek a grundi rétegekhez nagyon hasonló jellegűek; ezen az alapon a magyar szakemberek egy része helvéciainak minősíti a várpalotai lelőhelyet. Magam több alkalommal is állást foglaltam amellett, hogy a grundi rétegek csupán fácies tekintetében térnek el a lajtai mészkőtől és a bádeni agyagtól, de korra azonosak; számos faunisztikai és települési adat támogatja ezt az értelmezést. Minthogy azonban a grundi fáciesnek és a várpalotai őslényanyagának tortónai kora mégis vitatott, azért tartom célszerűbbnek dolgozatom címében a felső-mediterrán kormegjelölést; ez mindkét lehetséges rétegtani megítélés esetében helytálló.

Köszönetet kell mondanom e munka kiadásáért a M. Áll. Földtani Intézet igazgatóságának. Az anyag kölcsönzéséért a M. Áll. Földtani Intézetnek, a Magyar Nemzeti Múzeum Őslénytárának és a Bakonyi Múzeum vezetőségének tartozom köszönettel.

## II. MEGJEGYZÉSEK AZ ŐSLÉNYTANI SZAKKIFEJEZÉSEKHEZ

A csigaház díszítési elemeinek leírásában nem alakult még ki olyan egységes szóhasználat, hogy előzetes magyarázat nélkül kezdhetnénk aprólékos leírásukba. Ez elsősorban a díszítési elemek irányának jelölésére vonatkozik. Sajnálatos módon a «hosszanti» és «haránt» szavakat egyaránt használják mindkét irány jelölésére. A régibb és elterjedtebb szóhasználat szerint «hosszanti» a csigaház búbjától az alap felé tartó, kb. kúp-palást alakú héj alkotóinak megfelelő irány, «haránt» az ezt keresztező, a kanyarulatok varratvonalával párhuzamos lefutás. Ezt a jelölést használja pl. HÖRNES (14), SIEBER (22) és WENZ (36). Fordítva használja ugyanezeket a kifejezéseket pl. ZITTEL (38), BOUSSAC (3), TELEGGI-ROTH K. (30). A szakkifejezések változtatásait nem lehet elkerülni, mint az őslényneveket sem. Ez megértésüket gyakran nehezíti. A jelentés felcserélésének mégsem lenne szabad előfordulnia, mert az teljes félreértésre vezethet. Az sem kielégítő megoldás, ha minden dolgozatban hangoztatjuk, hogy melyik irányt nevezzük hosszantinak. A nevek és szakkifejezések célja: a magyarázkodások elkerülése.

Aligha érdemes arról vitatkozni, hogy a kétféle irányjelölés közül melyik a helyesebb. Az újabb szóhasználat valóban ésszerű, mert a csigaháza spirális irányban növekszik s a növekedés irányát kell hosszantinak tekinteni. Nem kevésbé ésszerű az az érv sem, hogy ha a csigaház méreteinek feltűntetésénél mindenki «szélesség»-nek nevezi a ház tengelyére merőleges irányt, akkor nem lehet ugyanezen irányban a bordákat «hosszanti»-nak hívni.

Bármilyen megokolatlannak tartom is az irányok jelölésének ezt a változtatását, mégsem merem javasolni, hogy a régi irány-megnevezéshez térjünk vissza. Ha ezt tennénk, akkor is zárójelben vagy lábjegyzetben kellene hangoztatgatnunk, hogy a régi jelölési módhoz csatlakozunk. A természetes védekezés csak az lehet, ha egyáltalán nem használjuk a «hosszanti» (longitudinális) és «kereszt» (transzverzális, Quer-) kifejezéseket. Az egyik helyett félreérthetetlen és eléggé elterjedt jelölés a «spirális». A másik irány jelölésére egy előbbi dolgozatomban a «haránt» szót használtam (28). Ehelyett azonban sokkal célszerűbbnek tartom az «axiális» kifejezést, mert ez félreérthetetlen.

A díszítő elemek minőségének jelölésében nem találkozunk hasonló súlyos értelmi bizonytalanságokkal, de nincs is rögzített jelentése a «csomó, szemcse, túske, borda, gerinc, él, vonal, árok, barázda, mélyedés, horpadás» stb. kifejezéseknek. Ezeknek a kifejezéseknek használatában, értelmezésében általános megegyezést talán nem is remélhetünk. Ennek egyik oka, hogy a csigák különböző csoportjaiban igen eltérő az egyes díszítő elemek jellege és fontossága, tehát csoportonként a kifejezéseket más értelemben használták. A *Cerithium*-félék díszítésének leírásánál a következő értelemben használom az egyes szavakat.

**B o r d a:** lehet spirális vagy axiális irányú; éles vagy tompa, keskeny vagy széles; síma vagy fogazott hátú (élű) vagy elkülönült

csomókból álló díszítő elem (de benne a csomók köze keskenyebb, mint átmérőjük).

**C s o m ó s o r:** spirális, vagy axiális irányban rendezett csomók; ha az egyes csomók egymástól való távolsága nagyobb vagy ugyanakkora mint a csomók átmérője, akkor csak a csomósor nevet alkalmazom jelölésükre; ha a csomók sűrűbben állnak, akkor egyaránt használom a «borda» vagy a «csomósor» megjelölést.

**C s o m ó:** lehet félgömb, féltójas, négyzetes hasáb, téglá, romboid-alapú alacsony hasáb (az utóbbiak: «szögletes» csomók); nem különböztetem meg tőle a «dudor, szemcse» fogalmakat.

**T ü s k e:** kúpszerű, a csomónál magasabb (kiállóbb); eltérése a csomótól sokszor vitatható, fokozati.

**Á r o k, á r o k v o n a l, h o r p a d t s á v, m é l y e d é s:** a szavakat egyszerű nyelvtani jelentésükben, különleges szűkítések vagy megkötések nélkül használom.

**É l:** keskeny síma spirális borda; ezt a jelölést csak ritkán használom, a szélesebb-tompább bordáktól való megkülönböztetésre.

**V o n a l:** a kanyarulat magasságához képest elenyésző vastagságú (a bordánál sokkal vékonyabb) kiemelkedés.

A spirális díszítő elemek viszonylagos helyének megjelölésében nem használom a «mellső és hátsó» (proximális és disztális) kifejezéseket. A búb helyét «f e n t»-nek, a szájnylását «l e n t»-nek nevezem. Ez a szóhasználat csak a francia ábrázolási móddal ellenkezik: főleg az újabb francia munkákban a csigaházak képe szájnylással fölfelé látható. Sajnos, ezt az ellentétet teljesen kiküszöbölni nem lehet. A franciák is «bázis» névvel jelölik azonban a szájadék «előtt» (szerintem és az általános középeurópai szóhasználat szerint «alatt») levő részt. Tehát ebben a francia nevezéktan velünk van összhangban s önmagával ellentmondásban; az «alap» nem lehet fent.

A spirális bordák és csomósorok helyzetének jelölésében a «f e n t és l e n t» mellett használom a s o r s z á m o z á s t is, elsőnek a felsőt nevezve. Ezeket a sorszámokat gyakran nem írom ki, csak számjeggyel rövidítem (dölt nyomtatással). Azonban csak az egyenrangú bordákat sorolom számrendbe, mint «elsődleges vagy elsőrendű» spirális díszítő elemeket. Az ezek között látható vékony vonalakat, a fő csomósorok méretét el nem érő csomókat (másodrendű díszítő elemeket) úgy jelölöm, hogy a közvetlenül fölöttük levő spirális főborda sorszama után «m.» betűt teszek. A második és harmadik spirális csomósor közé eső másodlagos, gyengébb él vagy csomósor helyét pl. «2 m.» jelöli.

A díszítés változékonyságának leírásánál néha a «két és fél» spirális borda jelölést is használom. Ez a «fél» kifejezés nem az egyik borda gyengébb, alacsonyabb vagy keskenyebb voltát jelenti, hanem azt, hogy az alatta következő kanyarulat részben átfogja, eltakarja az alsó bordát.

A csigaház kezdő részét b ú b n a k nevezem; a «csúcs» szó sok csigánál ellentmondásban van a tényleges alakkal, pl. *Adeorbis* vagy *Sigaretus*.

A csomók, tüskék számát mindig teljes kanyarulatra (360° fordulat terjedelmére) adom meg. Félreérthetőnek és pontatlanabban számolható-

nak tartom a SIEBER (22) és PAPP (18) által használt módot: a csomók számának fél-kanyarulatra (180° fordulatra) való megadását.

A csomók számát rendszeren az utolsó előtti kanyarulatra vonatkozóan adom meg s ilyenkor nem említem mindig, hogy az adat melyik kanyarulatra vonatkozik. Másik kanyarulat csomó-számának megemlítésénél kihangsúlyozom a kanyarulat sorszámát is.

Az őslényneveket a szokásos nevezéktannak megfelelően írtam s nem követtem az általam javasolt (26 28) névhasználatot. A fajnál szűkebb rendszertani keretek megjelölését, nemileg a genusz-névvel egyeztetve, közvetlenül a fajnév után írtam. Ez «alfaj» jelölési mód, de egyelőre nincs is értelme, ill. lehetősége az őslénytanban a fajnál kisebb keretek között rangkülönbségek megállapításának (alfaj, változat, mutáció). A *Cerithium*-félékre vonatkozóan ezt CHARPIAT (5) is hangoztatta. Anélkül, hogy a fajnál kisebb keretek rendszertani minősítésében állást akarnék foglalni, egyaránt nevezem ezeket «al a k»-nak vagy «v á l t o z a t»-nak.

Ugyanazon név tágabb (faji) vagy szűkebb keretben való alkalmazása esetén a «s e n s u l a t o» vagy «s. t r i c t o» jelöléseket csak akkor használom, ha félreértésre adhat okot. A szűkebb keretet azonban sohasem jelölöm a fajnév kettőzésével (pl. *Pirenella picta picta*).

A fajok és fajnál kisebb rendszertani keretek után a szerzők nevét csak címben, táblázatban vagy olyan szövegrészben írom ki mindig, ahol nem kézenfekvő, hogy melyik alakról van szó. Folyamatos tárgyalásukban azonban gyakran szerző-név nélkül használom e neveket, mert a tárgyalt dunántúli alakok között egy faj- vagy változatnév sem szerepel különböző szerzőktől, két vagy több alakra vonatkoztatva. A részletesen nem tárgyalt (a Dunántúlon nem található) csupán röviden említett alakok között a «*bicincta*» nevet két szerző más-más értelemben használja. A «*vignali*» név az itt tárgyalt *Terebralia* alakon kívül három más *Cerithium*-féle megjelölésére is szerepel a francia irodalomban. (L. ezen alak leírásánál az V. fejezetben.)

### III. A MEGHATÁROZÁSOK ÉS RENDSZERTANI BEOSZTÁSOK NEHÉZSÉGEI

Kevés olyan családot találunk a harmadkori csigák közt, amelyben az egyes alakok hovatartozása és a genusz- (vagy algenusz-) keretek bizonytalansága olyan fokú lett volna, mint a *Cerithium*-féléknél. Ennek elsősorban az alakok nagy változékonysága az oka. A magyarországi miocén *Cerithium*-anyag változékonyságáról részletes vizsgálatokat nem végeztek, csak egy igen szűk csoportra vonatkozóan (25). Nem tudtuk, melyek az egyenrangú, önálló fajok, mely nevek jelentenek egymástól el nem határolható változatokat, melyek térnek el csak egy (esetleg másodrendű) jelleg fokozataiban. Differenciális diagnózisokat, olyan szabatos fajleírásokat, amelyekben az egyes alakok minden lényeges jellegét és a többé-kevésbé hasonló (összetéveszthető) alakoktól való eltéréseit megadták volna, a mio-

cén *Cerithium*-félékre vonatkozóan alig találunk. A hasonló korú külföldi anyagot tárgyalja ugyan több nagy monográfia (1, 9, 14) és két újabb értekezés is (18, 22), de ezek sem segítenek sokat a meghatározások nehézségein. Sok alakról adnak leírást, némelyiknek változékonysági viszonyait is jellemzik, de éppen a különböző fajok egymás felé hajló (szélsőséges) változatai közötti eltérést csak a legritkább esetben írják le. Pl. ilyen megkülönböztetéseket találunk:

1. A *Pirenella nodosoplicata* és *schaueri* között az a különbség, hogy a díszítés jellemző elemét képező ikercsomók közül a *P. nodosoplicata* esetében rendszerint a felső csomó valamivel erősebb, a *P. schaueri*-nél ellenben az alsó, de néha mindkét fajnál egyforma erős a két csomó. A *P. schaueri* utolsó kanyarulata állítólag viszonylag hosszabb lenne, mint a *P. nodosoplicata*-é; de ugyanott az ábrákon jól látszik, hogy nem hosszabb (11, 22).
2. A *Pirenella bicincta*-nál a két spirális csomósor között ritkán van (másodlagos díszítési elemként) gyenge vonal; a *P. moravica* annyiban tér el tőle, hogy ennél majdnem mindig van ilyen közbülső vonal s néha elég erősen is, de néha gyenge vagy hiányzik (18, 22).
3. A *P. bicincta* s. str. és *P. bicincta moravicaeformis* közötti különbség, hogy az utóbbi karesűbb. A példának adott ábrák világosan mutatják, hogy nem így van (18).
4. A *Pirenella mitralis* és *floriana* második csomósora gyengébb, mint az első; a *P. picta*-nál ez állítólag fordítva lenne (16—26). Számos irodalmi adatban, szövegben és ábrán láthatjuk, hogy a *P. picta*-nál is a második csomósor gyengébb, mint az első (7, vol. 73, p. 273.) (l. a faj leírásánál az V. fejezetben).

De nemcsak a differenciális diagnózisok hiányzanak, vagy rosszak, hanem egy-egy alak leírása is rendszerint túlságosan laza kereteket hagy. Számos ilyen megállapítást élvezhetünk: «három borda díszíti, melyek közül az alsó néha nem látható»; «csomósorai alatt sima spirális borda húzódik, mely utóbbi is néha csomós»; «termetére jellemző a lépcsősség, de néha nem». Ha ilyenféle adatokat olvastunk s átnézünk néhány fényképet, amelyeken 6—8 különböző név alatt találjuk a két spirális csomósorral díszített, kevésbé lépcsős termetű alakokat s amely képek között semmi eltérést nem találtunk, a szövegben említett eltéréseket pedig csupa «ha» és «de» teszi megbízhatatlanná, sőt ellentmondóvá: akkor könnyen elveszthetjük bizalmunkat a *Pirenellák* határozási lehetőségeiben.

Ha átnézünk a SACCO-féle monográfiában (1), vagy SIEBER (22) és PAPP A. (18) értekezéseiben néhány *Pirenella* faj ábrát, szinte határtalan termetbeli változékonyságot látunk majdnem minden fajnál. Könnyen igazat adunk így azoknak a szerzőknek, akik a termet karesű vagy zömök voltát egyáltalán nem tekintették a meghatározáshoz felhasználható jellegnek. A termetbeli változékonyság leginkább a magasság-szélesség arányá-



ban, illetve a búbszög nagyságában jelentkezik. Zömök és karcsú példányok minden faj keretében találhatóak. Valamivel kevésbé ingadozó a kanyarulatok érintkezésének lépcsőssége is. Erősen vagy gyengén lépcsőstől egészen egyenes oldalvonalig ingadozó a legtöbb faj termete, pl. *P. pictanál* és *P. moravicanál*. Az oldalvonal általános ívelése (akár lépcsősen, akár töretlenül) szintén nagyon ingadozó; ugyanazon fajnál lehet erősen homorú, vagy domború, egyenes vagy S-alakú is. A szájnylás alakja nem faji, hanem genusz-bélyeg, a meghatározásnál nem nyújt segítséget.

Természetes, hogy a sok feltűnő díszítési elemet viselő *Pirenella*-féléknél a meghatározást (helyesebben csak «jellemzéseket») elsősorban a díszítés különbségeire alapozzák. Lássunk most néhány példát, hogy a bordák és csomósorok számában és kifejlődési módjában mutatkozó különbségek milyen elhatárolásokat tesznek lehetővé.

1. *P. sturi* négy spirális csomósorának csomói axiális bordákká rendeződtek, a négy sor csomói közül az alsók rendszeren gyengébbek.
2. *P. eichwaldi* három spirális csomósorának csomói szabályos axiális bordákká rendeződtek, de néha négy bordája van — mint az előző fajnak. A második csomósor rendszeren gyengébb a többinél, de néha közel egyformák.
3. *P. theodiscanál* a három sor csomói elég szabályosan axiális bordákká rendezettek, de a középső gyengébb a felsőnél és alsónál. A három csomósor alatt rendszeren nincs negyedik (sima) spirális él, de a negyedik borda néha mégis félig kilátszik a varrat alól. (Az előző alaknál is néha félig áll ki, sőt néha semennyire.)
4. *P. rolleinél* a kanyarulatok felső és alsó szélén egy-egy csomósor van s a kettő között egy éles gerinc, de ez néha (legalábbis az alsóbb kanyarulatokon) kissé csomóssá válik.
5. *P. gamlitzensis* díszítése hasonló, csak hogy az alsó és felső csomósor között a köz néha keskeny, rendszeren széles, lapos, vagy enyhén domború, vagy nem nagyon éles bordává emelkedik, s ilyenkor nem határolható el az előző alaktól.
6. *P. biquadrata* díszítése: két erős csomósor igen keskeny közzel. A csomók alakja négyszög felé hajlik; a csomósorok az előző fajnál is néha szélesek és a közük keskeny.
7. *P. schauerin* az első és második csomósor csomói pontosan egymás alá esnek, elég közel vannak egymáshoz, a két csomó közül néha az alsó valamivel erősebb a felsőnél (néha egyenlők); alattuk egy sima borda húzódik, ez néha kissé csomózott, néha pedig nem látszik ki a varratból. Ilyenkor eltérése az előző fajtól annyi, hogy csomói valamivel kisebbek és kerekébbek. Természetesen átmeneti alakokat is találunk a kettő között.
8. *P. nodosoplicata* díszítése egyezik a *P. schaueri*ével, de néha a felső csomósor valamivel erősebb, mint az alsó. Utolsó kanyarulata állítólag

viszonylag rövidebb, de ezt az ábrák rem igazolják. A csomópárok az alsóbb kanyarulatokon néha vezítérek szabályosságukból.

9. *P. petersi* díszítése három csomósor, amelyek közül a felső a legerősebb, a felső kettő szabályos párokba rendeződött, az alsón sűrűbben, szabálytalanabban vannak a gyenge csomók. A *nodosoplicatától* eltérése tehát annyi, hogy alsó bordája gyengén csomózott.
10. *P. variabilis* két vagy három csomósorának csomói közül a felső a legerősebb, nem axiálisan rendezettek közöttük rendszeresen finom (másodlagos) spirális vonalkázás látható; néha ez a vonalkázás hiányzik s akkor eltérése az előző alaktól annyi, hogy a csomók axiális rendeződése valamivel szabálytalanabb.
11. *P. picta* két vagy három spirális borda közül a felső erős csomókból áll, a második gyengébben csomós, a harmadik rendszerint simahátú; a felső sor csomói többnyire erősebbek, mint az előző fajé, de néha aránylag gyengék vagy nem jól elkülönülők, hanem széles spirális bordába olvadnak majdnem össze (pl. a var. *melanopsiformis*). Mindez nem jelent lényeges eltérést az előző faj olyan példányaitól, amelyeknél a másodlagos csomósorok közötti vonalkázás hiányzik.
12. *P. mitralis* díszítése annyiban tér el az előző fajétól, hogy a harmadik borda gyakrabban kilátszik, de nem mindig; továbbá, hogy a második borda kevésbé csomózott, de azért néha eléggé erősen csomózott.
13. *P. floriana* csak abban tér el a *P. mitralistól*, hogy felső kanyarulatain finom vonalkázás is látható, ha nem kopott le. Mivel az együtt előforduló hasonló termetű és az alsó kanyarulatok díszítésében is teljesen egyező jellegű példányok között található olyanok is, melyek felső részén ilyen finom vonalkázás van és olyanok is, amelyekben ez hiányzik, az elválasztás jogosultsága kétséges (kissé kopott példányokon természetesen lehetetlen).
14. *P. nympa* az előző három alaktól csak abban tér el, hogy díszítése igen gyenge; fokozatos átmenetek kötik össze az előzőkkel s a határ megvonása («igen gyenge» minősítést érdemel-e a díszítés vagy csak «elég gyengé»-t) tetszőleges.
15. *P. moravica*nak van olyan változata, melynél a díszítés majdnem teljesen hiányzik. Két vagy három spirális bordának csak nyoma van. Ezek közül a felső néha kissé csomózott, éppen úgy, mint az előző fajnál.
16. *P. moravica* díszítése két, három vagy négy spirális borda, gyengén vagy erősen csomózott. Többnyire a felső a legerősebb; a bordák közt rendszerint gyenge spirális vonalak vannak, néha hiányoznak. Gyenge díszítésű példányok átmenetet képeznek az előző alakhoz. A négy csomósoros alakon a csomók majdnem szabályos axiális rendezésűek, ez megegyezik a *P. sturival*.

Tizenhat *Pirenella*-alakon át egy teljes körben visszajutottunk tehát ahhoz a fajhoz, amelynél kezdtük, anélkül, hogy egyszer is éles határt és biztos megkülönböztető bélyegeket találtunk volna.

Ugyanilyen bizonytalanságot látunk akkor is, ha egyes díszítési típusokat rögzítünk s keressük, hogy milyen fajoknál fordul elő ilyen.

1. Felső csomósora erősebb, második csomósorát félig takarja a következő kanyarulat. Ennek megfelel a *P. picta, melanopsiformis, gamlitzensis*.

2. Két csomósor közül a felső az erősebb, köztük nincs másodlagos díszítő elem: *P. picta, melanopsiformis, mitralis, floriana, gamlitzensis, biquadrata, nodosoplicata, moravica*.

3. Két csomósor között finom (másodlagos) spirális vonal van, a két csomósor egyenlő, vagy a felső kevésbé erősebb: *P. floriana, rollei, nodosoplicata, moravica*.

4. Két, kb. egyenlő csomósor között erős vonal (gyenge borda) van s ez néha kissé csomózott is, esetleg alul a varratnál még egy további (síma) borda tűnik elő: *P. theodisca, moravica, eichwaldi*.

5. Három spirális borda díszíti, melyek közül a felső erősen, a második ugyanúgy vagy csak kevésbé gyengébben csomózott, az alsó gyengén csomózott vagy síma (s esetleg félig eltakarja az alsóbb kanyarulat): *P. picta, mitralis, nodosoplicata, petersi, moravica, variabilis*.

6. Négy spirális bordájú, a csomózás többé-kevésbé axiálisan rendezett: *P. sturi, eichwaldi, theodisca, moravica*.

A hat különböző díszítettségű csoport mindegyikében legalább három különböző fajt találtunk, egyikben hatot, a másikban nyolcat is. Ez a tény azt bizonyítja, hogy nemcsak az őslénytani szakirodalom hiányosságaira panaszkodhatunk a pontos meghatározások hiánya miatt. Nagy nehézséget okoz az anyag általános jellege is: a különböző fajok termete azonos vagy nagyon hasonló, a díszítés aránylag kevés elemből tevődik össze. Így a különböző alakok termete és díszítése hasonló módon ingadozik. Olyan fajokat is, melyeknek típusaiként tekintett alakok aránylag messzebb állnak egymástól, a változatok fokozatai kötnek össze.

Sokezer *Pirenella* példány vizsgálata után arra a megállapításra jutottam, hogy ez a látszólag szabálytalanul változékony és folyamatos átmenetekkel kapcsolt anyag mégis tagolható. Olyan határokat vonhatunk benne, amelyeknél a jellegek változása nemcsak mennyiségi, hanem minőségi is, nem egyéni ítélettől függő, «elég nagy», «valamivel kisebb» egy-egy tulajdonság foka, hanem határozott «igen-nem» választóvonalat találunk.

Négy olyan fajt állíthatunk szembe egymással, amely egy-egy tágabb rendszertani keret (tág értelemben vett faj) középpontját jelenti. Ezek köré kapcsolhatjuk azután a többi alakot, változatként. Ez a négy faj annyira eltér egymástól, hogy jellemző («középpértéknek» megfelelő) példányaiknál különbözőségüket nem is kell bizonyítani. Ezek a következők:

1. *P. picta* DEFR. BAST.: spirális bordái közül az első (felső) jól elkülönülő erős kerek csomókból áll: a második alig gyengébb, csomózott; a harmadik síma. A csomók nem rendeződtek axiálisan. A fő spirális bordák között nincsenek másodrendű (gyengébb) bordák, legfeljebb igen gyenge vonalkázás.
2. *P. moravica* HÖRN.: első és második csomósora egyenlő erős és egyenlően csomózott, a harmadik gyengébb. A csomósorok között másodrendű spirális vonalak vagy gyéren csomózott gerincek vannak. A csomók axiális rendeződése szabálytalan, az első és második sor csomói nem alkotnak axiális ikerpárokat.
3. *P. nodosoplicata* HÖRN.: első és második csomósora egyenlő s a csomók szabályos axiális ikerpárokat alkotnak; a harmadik borda síma.
4. *P. gamlitzensis* HILB.: kanyarulatainak felső és alsó szélénél van egy-egy erős csomósor, sűrűn álló (szabálytalan alakú) csomókból, axiális rendeződés nélkül; köztük széles, jól elhatárolt, bemélyedt, síma öv húzódik.

Fenti jellemzések bőven elégségesek a négy alak megkülönböztetésére s ezeket a jellemző fő-típusokat nem is szokták egymással összetéveszteni. Amint már előbb felsoroltam, ezeknek az alakoknak vannak azonban olyan változataik is, amelyeket a többi fajokkal átmenetek kötnek össze, s vannak olyan, a szakirodalomban rendszerint fajként szereplő alakok, amelyeknek jellegei középső helyzetre utalnak a felsorolt négy faj között. Bőven található az irodalomban olyan fajleírások, amelyek két vagy három ilyen «jó faj» tulajdonságát egyesítik s így a meghatározások bizonytalanságát okozták. Ha tehát a meghatározásokban csak azokat a bélyegeket használnók fel, amelyeket az előbb adott rövid jellemzések tartalmaznak, akkor a bizonytalanságokat nem lehetne kiküszöbölni.

Van azonban a héj díszítésének még más, igen fontos jellege is, amelynek vizsgálatát a szerzők többsége teljesen elhanyagolta: a díszítés fokozatos változása a kezdőkanyarulatoktól lefelé. Tény, hogy a *Cerithium*-félék sok példányán a legfelső kanyarulatok olyan kopottak, sérültek, hogy díszítésük nem figyelhető meg. Minthogy a *Cerithium*ok rendszerint tömegesen lépnek fel a legtöbb lelőhelyen, majdnem mindenütt könnyen találunk teljesen ép példányokat is. A kezdőkanyarulatok díszítésének fontosságát különösen HILBER (10, 11) és CHARPIAT (5) megállapításai bizonyították. Szakmunkákban mégis egyes *Cerithium*-félékhez tartozó alakok azonosításának vagy rokoni kapcsolatának vitás kérdéseit, az előbb említett két szerző megállapításait figyelmen kívül hagyva tárgyalták. «Kritikusan elemzik» pl. a *Pirenella picta* és *P. floriana*, vagy a *Terebralia bidentata* és *T. lignitarum* viszonyát, nem említve, hogy HILBER és CHARPIAT megadták a két *Pirenella*-alak kezdőkanyarulatainak jellegét s azt teljesen azonosnak találták (10—435, 5—210) s így CHARPIAT a két *Terebralia* alakot ugyanazon faj változatainak minősítette (5—105, 106). CHARPIAT monográfiáját nem is idézik. Amikor 1944-ben a *C. pictum*

alakkörének változékonyságával foglalkoztam, magam sem ismertem e művet; a *C. pictum* (ill. *Pirenella picta*) kezdőkanyarulatainak díszítését azonban ugyanolyannak írtam le (25—63), mint CHARPIAT (5—210).

A kezdőkanyarulatok díszítése csak igen ritkán azonos az alsóbb kanyarulatokéval. Olyan fajnál, melynek középső kanyarulatain csomók láthatók, a felső kanyarulatokon éles bordák lehetnek; ha két spirális borda van az alsó és középső kanyarulatokon, a felsőkön három lehet. A héj alsó és felső részének díszítése közt előforduló eltéréseket azonban nemcsak a díszítő elemek számának vagy erősségének változásával kell jellemeznünk, hanem főleg a spirális díszítő elemek fellépésének, illetve változásának sorrendjével. Nemcsak arra kell tekintettel lenni, hogy pl. az ötödik-hatodik kanyarulat körül eltűnik egy spirális borda, hanem azt is jelezni kell, hogy a három közül melyik marad ki. A *Bittium reticulatum* díszítésére pl. nem az a jellemző, hogy alsó kanyarulatain kettővel több borda van, mint a felsőkön, hanem az, hogy az alsó kanyarulatok négy spirális bordája közül felfelé először a (felülről lefelé sorrendben számozott) második, majd az első borda gyengül és tűnik el.

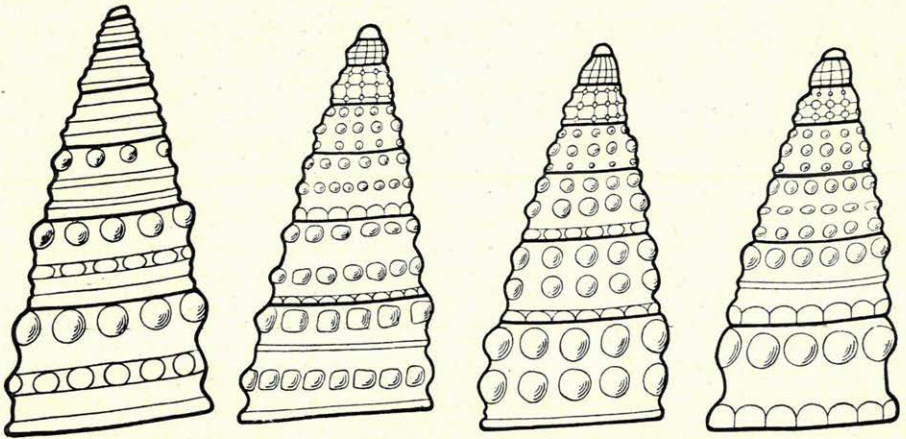
Természetesen az a kifejezési mód, hogy «fölfelé megváltozik», helytelen a fejlődés tényleges egymásutánját tekintve. Itt most azért említem mégis így, mert ez a megfigyelések sorrendje. A vizsgált példányon előbb látjuk szabad szemmel az alsóbb kanyarulatok díszítését s azután nézzük nagyítóval a kezdő kanyarulatokét; könyvekben az ábrákon a felső részek díszítései rendszerint nem láthatók; a spirális bordák sorszámait mindig az alsó kanyarulatokon elfoglalt helyzetük szerint adjuk meg, már csak azért is, mert a legfontosabb monográfiákban csakis az alsó kanyarulatok díszítését írják le. Munkám más helyén megadom a fejlődési sorrendnek megfelelően is a díszítésembeli változások leírását.

A Dunántúl felső-mediterrán anyagában szereplő s a következőkben leírandó alakok közül a *Pirenella mitralis* (ill. *floriana*), *P. schaueri*, *P. gamlitzensis*, *P. theodisca*, *P. rollei*, *P. hartbergensis* és két változata kezdőkanyarulatainak díszítését már HILBER leírta (10, 11, 13), a *Pirenella picta*, *Terebralia bidentata*, *T. lignitarum* és *T. vignalii* adatait CHARPIATNÁL (5) találjuk. Az anyag túlnyomó részére vonatkozóan azonban nem találtam az irodalomban a kezdőkanyarulatok díszítésének leírását. Ezeknek pontos megfigyelését tartottam munkám egyik fontos feladatának, mert a változékonyság sok más tényezőjének vizsgálata az irodalom tanúságai szerint nem mindig nyújtott kielégítő eredményt.

A kezdőkanyarulatok díszítése az előzőkben említett négy jól ismert *Pirenella* fajnál a következő:

1. *P. picta* DEFR. BAST.-nál (l. szövegábra) az alsóbb kanyarulatok díszítése fölfelé haladva annyiban változik, hogy az első sor csomói ritkulnak, de még kifejezettebbek, míg a második s az esetleg látható harmadik borda csomózása gyengül. Még feljebb az első sor csomózása is megszűnik, a harmadik borda eltűnik az alatta levő kanyarulat öleléséből akkor is, ha az alsóbb kanyarulatokon nem látszott ki a varrat alól;

a három síma spirális gerinc közül az alsó a legerősebb, legkiállóbb. Ennek leírását CHARPIAT 5) adta, rajzai SIMIONESCU és BARBUNĂ (23) és szerzőnél is megtalálhatók (25).



1—4. ábra

2. *P. moravica* HÖRN. (2. szövegábra) kezdőkanyarulatai felé a harmadik spirális borda eltűnik az alatta levő kanyarulatok alól. Gyengén csomózott akkor is, ha lejjebb síma volt. Ha az első és második borda között másodlagos gerinc vagy csomósor volt, ez felfelé eltűnik. Feljebb a három csomósor közül a középső a legkiállóbb és legerősebben csomózott; a csomók többé-kevésbé axiálisan rendezettek. Legfelül a csomózás csaknem teljesen eltűnik, de helyette gyenge axiális bordák mutatkoznak s a díszítés rácsossá válik.
3. *P. nodosoplicata* HÖRN. fajon (3. szövegábra) felfelé a második csomósor fokozatosan erősödik, az első csomósor gyengül, de csomói a kiállóbb második borda csomóival akkor is szabályosan egymás alá esnek; a harmadik borda jobban eltűnik és csomózása erősödik. Legfelül eltűnik az első csomósor, a második borda kevéssel erősebb a harmadiknál, de mindkettő csomózása gyengül, rácsos mintájú.
4. *P. gamlitzensis* HILB. (4. szövegábra) esetében a két csomósor között levő horpadásból fokozatosan gyenge borda, majd csomósor emelkedik ki, feljebb ez lesz a három csomósor közül a legerősebb. A legfelső kanyarulatokon az első csomósor majdnem teljesen eltűnik, a másik kettő pedig alig csomós bordává alakul rácsos díszítéssel.

Ezek szerint a négy faj közül három egymástól élesen megkülönböztethető a juvenilis kanyarulatok jellegei alapján. A kezdőkanyarulatok alapján azonban nem ilyen határozott a *P. moravica* és *nodosoplicata* eltérése; ezt a két fajt azonban könnyű megkülönböztetni középső és alsó kanyarulataik díszítése alapján: az első és második spirális borda csomói a *P. nodosoplicatanál* axiális párokban állnak, a *P. moravica*nál nem.

A *P. picta*val egyező a *P. mitralis*, *floriana*, *melanopsiformis* és *nympha* kezdőkanyarulatainak díszítése. A *P. variabilis*, *P. sturi* és néhány további olyan változat, melynek díszítése is a *P. moravica*éből leszármaztatható, a *P. moravica* kezdőkanyarulatainak díszítésével egyezik meg. Ugyancsak a *P. moravica*éval egyeznek az olyan példányok kezdőkanyarulatai, amelyeket az irodalmi adatok alapján *P. bicincta*nak volt szokás határozni. A *P. nodosoplicata* kezdőkanyarulatainak díszítésével egyezőnek találjuk a *P. petersi* és *biquadrata*ét; HILBER leírása alapján ilyennek tarthatjuk a *P. schaueri*ét is.

A *P. gamlitzensis*nek a *P. rollei*vel és *P. theodiscaval* való kapcsolatát, kezdőkanyarulataiknak alapján is, már HILBER helyesen hangsúlyozta (10). Egy további olyan új alakot is találtam, amelynek rendszertani helyét díszítése nem adta volna meg kielégítő biztonsággal. Ez az alak nagyon hasonlít a *P. eichwaldire*, de kezdőkanyarulatai feltétlenül a *P. gamlitzensis* alakköréhez kapcsolják.

Így a *Pirenella* alakok nagy részét négy jól elválasztható csoportba sorolhatjuk be. A négy csoport mindegyikében az alakok fokozatos átmenetekkel kapcsolódnak egymáshoz, így egy faj változatainak tekintendők. A négy csoport egyes alakjai más csoport tagjaihoz igen hasonló díszítések, a kezdőkanyarulatok jellege azonban köztük éles határ megvonását teszi lehetővé.

A *Cerithium*-félék többi csoportjában jóval kevesebb problémával állunk szemben. Ezekben sem mindig egyszerű ugyan az alakok elhatárolása, de egy-egy (szűkebb keretben vett) genusból csak kevés faj fordul elő nálunk. Aránylag még a *Vulgocerithium* és *Pithocerithium* algenuszok és a *C. vulgatum*, *minutum* (*pötzleinsdorfensis*), *europaeum*, *exdoliolum*, *turonicum* fajok meghatározása és elhatárolása jelent nagyobb nehézséget. A változékonyság vizsgálatával megkísértem ezek problémáit is megvilágítani, de az anyag szegényes volta (kb. 200 példány, egy része juvenilis) itt nem tett lehetővé olyan határozott állásfoglalást, mint a *Pirenellák* esetében.

#### IV. GENUSZOK ÉS ALGENUSZOK LEÍRÁSA

Zoológusoknak ma élő anyagon végzett vizsgálatai azt mutatták, hogy a héj jellegéből nem lehet mindig a csigák tényleges rokonsági kapcsolatait felismerni. A tágabb értelemben vett *Cerithium*-féléknél például a nagyobb keretek elhatárolását a kövült állapotban nem található fedőlemezkek (operkulumok) jellegére kell alapoznunk, vagyis tehetetlenül, bírálat nélkül kell átvinnünk a recens adatokat az őslénytanba.

Ezen az alapon a *Cerithiidae* és *Potamididae* külön családokba sorolása ellenérvet nem hozhatunk fel. BOUSSAC megkísérelte ugyan (3—9, 10), hogy szembeszálljon ezzel a felfogással, s azt hangoztatta, hogy nem szabad az őslénytanban olyan keretek neveit használni, amely keretekbe sorolás nem történhet meg az őslénykutató számára rendelkezésre álló, megfigyelhető anyag alapján. Szerinte számos olyan eset is fordult elő a Páris

környéki *Cerithium*-anyagának genuszokba sorolása folyamán, hogy ugyanazon alaknak két, alig eltérő változatát nemcsak más genuszba, hanem más családba osztották. CHARPIAT is (5) megerősítette BOUSSAC nézeteit. Sajnos, BOUSSAC és CHARPIAT példáját nemigen követték s az őslénykutatók többsége a kényelmesebb megoldást választotta: sok új nevet használni, szűk rendszertani keretekbe sorolni az anyagot akkor is, ha a besorolások többsége teljesen bizonytalan. BOUSSAC hangoztatta, hogy először igen részletes, aprólékos alaktani vizsgálatokra és lehetőleg tényleges adatokon alapuló származástani következtetésekre van szükség. Csak ilyen megbízható adatok összegyűjtése után lehet jogosult szűk rendszertani keretek felállítása.

Magam részéről feltétlenül meghátrálok a zoológiai rendszerezők előtt olyan esetekben, amikor nem-kövülő részek tényleges megkülönböztetésére alapítják beosztásaikat. De amikor ők is csak a héj egyes részeinek kifejlődésében megfigyelhető fokozati különbségekre alapítják szűk genuszkereteiket, akkor feleslegesnek tartom a paleontológus engedékenységét.

BOUSSAC (3—6-9) teljes joggal támadta COSSMANN (6, vol. 7. p. 62-64. stb.) azon kísérletét, hogy a *Cerithium*-félék genusz- (algenusz- és szekció-) beosztásában ugyanazon héjrész alaktani jellegeire mindig ugyanolyan rangú rendszertani keretet alapozzon. COSSMANN szerint a *Cerithium*-félék genuszainak meghatározására és megkülönböztetésére a csorgó mérete, az algenusz-beosztásokra a külső szájrőperem jellege, az algenusznál is alacsonyabb rendszertani keretek (szekciók) elkülönítésére a kolumella tulajdonságai használhatók fel. Minthogy azonban mindezen jellegekben csak csekély fokozati eltéréseket találunk, kétséges, hogy az élettelen csigaháznak ilyen kis eltérései lényeges szervezeti, élettani fontosságú belső különbségek bizonyítékai lennének-e. Az ilyen rendszer tehát mesterséges, sőt mesterkéltséggel elfogadására csak akkor van okunk, ha gyakorlati szempontból beválik. Igazság?, helyessége nem is vitatható más szempontból, mint használhatósága tekintetében.

Maga COSSMANN néhány oldallal tovább a *Cerithiopsidák* beosztásában (6, vol. 7, p. 163) már más «rangsorban» használja a kérdéses bélyegeket, mint a *Cerithium*, *Potamides* és *Bittium*-féléknél. A *Cerithiopsida*énél ez a rangsor: genuszokat a kolumella, algenuszokat a csorgó, szekciókat a termet jellegei alapján különít el.

A Dunántúl felső-mediterrán képződményeiből az irodalomban felsorolt *Cerithium*-félék közül csupán három hidasi alakot, a *C. mediterraneum*-ot, *C. exdoliolum*-ot és *Alaba costellat*-at nem tárgyalom a következőkben, mert ezekhez tartozó kielégítő anyag nem került hozzám. A többi fajt a következő genuszokba, illetve algenuszokba szokás sorolni: *Cerithium*, *Vulgocerithium*, *Pithocerithium*, *Ptychocerithium*, *Potamides*, *Terebralia*, *Ptychopotamides*, *Pirenella*, *Bittium*, *Cerithiopsis*, *Dizoniopsis*, *Metaxia*, *Newtoniella*, *Seila*, *Triforis* vagy *Triphora*, *Monophorus*.

A következőkben azoknak a genuszoknak és algenuszoknak rövid definícióit adom, amelyekbe a dunántúli felső-mediterrán *Cerithium*-féléket sorolom s utalok arra, hogy más genusz-neveket miért tartok feles-



legesnek. A genuszok jellemzésében természetesen nem ismétlem a megkülönböztető értékkel nem bíró sajátságokat, így pl. a kanyarulatok lépcsős vagy egyenletesen növekedő jellegét, vagy a bázis díszítését, mert ezek nemcsak a genuszokra, hanem legtöbbször még a fajokra sem jellemzők. Az esetek többségében nem találunk meggyőző érveket arra, hogy egy-egy keretet genusznak vagy algenusznak kell-e tekintenünk. (A szerző egyéni véleményét l. még a VIII. fejezetben.)

### **Cerithium BRUGUIÉRE, 1789**

Magas vagy középmagas spíra, tüskés vagy csomós-bordás díszítéssel. Szájnyílásának felső sarka szögletes, néha erősen kiálló hegygel, vastagodott peremmel; a csorgó rövid, mélyen kivágott. Fejlődésbeli megszakítások jelei a héj axiális irányban húzódó vastagodásai (varixok). Az embriónális héjrész igen kicsi, sima felszínű, gombszerű.

#### (Subg.) **Vulgocerithium COSSMANN, 1895**

Szájnyílása ovális, nem szétterülő, külső szájpereme az axiális vonaltól nem nyúlik előre, nem hajlik a csorgó elé. A csorgó rövid, de mélyen bevágott, a tengelyhez képest többé-kevésbé ferdén áll. A belső ajak jól elhatárolt, de nem nagyon vastagodott meg.

A *Vulgocerithium* keretet COSSMANN algenusznak minősíti s annak tekintem én is. A *Cerithium*-genuszba tartozik, de COSSMANN szerint a *Cerithium* s. str. (algenusz) a *Vulgocerithium*tól abban tér el, hogy külső szájperemének alsó vagy középső része az axiális vonaltól lebenyszerűen előrenyúlik a csorgó elé. A felső-mediterrán *Vulgocerithium*okon a külső szájperem előrehajlása nem általános ugyan és nem nagyfokú, de valóban megfigyelhető kismértékben minden fajnál a példányok egy részén. Eocén *Cerithium*ok ábráin azt látjuk, hogy azokon sem mindig nagyfokú a külső szájperem lebenyes előrehajlása. A *Vulgocerithium* és *Cerithium* s. str. algenuszok között tehát nincsen semmilyen tekintetben rögzíthető éles minőségi határ, csak fokozati eltérés, folyamatos átmenettel. Mivel azonban a két algenusz az esetek nagy többségében valóban felismerhető, célszerűnek, vagy legalábbis menthetőnek tartom a *Vulgocerithium* név használatát.

Ezzel szemben a *Pithocerithium* keret teljesen helytelen, elválasztása lehetetlen; COSSMANN is elveti (6, vol. 7. p. 78-79). A *Pithocerithium* szájnnyílása és egyéb lényeges tulajdonságai SACCO szerint sem térnek el a *Vulgocerithium*étól, ellenben termete pupoidabb (vagy hordószerűbb) lenne, míg a *Vulgocerithium*é kúpszerű; díszítése pedig tompa csomózás, míg a *Vulgocerithium*é hegyes-tüskés. Ezek az eltérések a valóságban nem állnak fenn. Mind a *Vulgocerithium*oknál (a *C. vulgatum*nál is), mind a SACCO által a *Pithocerithium* algenuszba sorolt fajoknál ingadozó a termel. az oldalon egyenesebb vagy íveltebb s a csomók hegyesebbek vagy tompábbak. A csomók ilyen eltérései nemcsak ugyanazon a fajon, de ugyan-

azon példány szomszédos kanyarulatain is megfigyelhetők. Itt tehát olyan jellegekre épült a keret elhatárolása, melyeknél még a fokozati eltérések sem bizonyíthatók.

(Subg.) **Ptychocerithium** SACCO, 1895

A *Vulgocerithium*tól csak abban tér el, hogy megnyúltabb termetű, szivaralakú. Ez az elválasztás kétségkívül nem éles és nem biztos, de algenuszoknál belenyugodhatunk ilyenekbe is. Ha a *C. crenatum* és *C. bronni* fajokat soroljuk ide, akkor nemigen fenyeget az, hogy a *Ptychocerithium* csoport keretei vitássá váljanak. Ha azonban a *C. crenatum*ot (COSSMANN után, 6, vol. 7. p. 80.) a *Vulgocerithium* algenuszba tennők, akkor már nem hivatkozhatnánk a jelzett termetbeli különbségre a két csoport közt.

A *Ptychocerithium*ra vonatkozóan COSSMANN azt írja (6, vol. 7. p. 81), hogy habozva hagyja meg ezt a nevet és keretet (nem algenusznak, hanem csak szekciónak minősíti), mert legfőbb tulajdonságában nem tér el lényegesen a *Vulgocerithium*tól. Ő ugyan elfogadja azt a megállapítást, hogy a *Ptychocerithium* termete valamivel karcsúbb a *Vulgocerithium*énál, de a *C. crenatum*nak a *Vulgocerithium*hoz sorolása után sem az ő, sem SACCO *Ptychocerithium*-ábrái között nem marad olyan, amelyik a *Vulgocerithium crenatum* és *procrenatum* jellemző példányainál karcsúbb lenne. Nem figyelhető meg következetes eltérés a *Vulgocerithium*ok és az állítólagos *Ptychocerithium*ok között a csorgó keskenysége és a szájperem vastagodása tekintetében sem. A COSSMANN által hangoztatott eltérés egyetlen esetben valóban megvan: a *Ptychocerithium* szekció típusaként ábrázolt *P. lamellosum* LK. eocén fajnál (6, vol. 7. t. 4. f. 1.) a bázison a bordák magas, éles gerincek, majdnem lemezszerűek. Ez lényeges és jól ellenőrizhető jelleg lenne a kérdéses algenusz jellemzésére, ha több alaknál is előfordulna. Ez a jelleg azonban teljesen hiányzik a *C. bronni* PARTSCH fajon, amelyet COSSMANN és más szerzők is a *Ptychocerithium*hoz sorolnak, vagy a *C. podhorcensen*.

Választhatunk ezek után, hogy mit tekintünk a *Ptychocerithium* megkülönböztető jellegének. Ha a bázison lévő éles-lemezes bordázatot tartjuk az elhatárolás alapjának, akkor egyetlen hazai fajt sem sorolhatunk ide. Ha ellenben a termet hosszú szivaralakjával jellemezzük a csoportot, akkor ide kell vennünk a *C. crenatum*ot is. SIEBER is így tett (22—493-495), anélkül azonban, hogy COSSMANN állásfoglalását vitatta volna. Ezt a beosztást követem én is.

A *Potamides* név, mint tágabb keret jelölése, tekintetbe jöhet a hazai *Terebralia*, *Ptychopotamides* és *Pirenella*-fajok összefoglalására, de mint e három (szűkebb értelemben vett) genusz-kerettel egyenrangú *Potamides* s. str. nincsen képviselve miocénunkban. Eltérése a *Cerithium*tól, hogy csorgója rendszerint kevésbé kivágott, díszítése rendszerint kevésbé tuskés. Ezek a jellegek azonban igen bizonytalan megkülönböztetési alapot nyújtanak. Lényeges, de őslénytanilag nem ellenőrizhető eltérés az, hogy

operkulumán a gyűrűzöttség központja a mértani középre esik, míg a *Cerithium*oknál a perem közelébe (erősen excentrikus).

### **Terebralia** SWAINSON, 1840

Nagy termetű, erősen csomós díszítésű, gyakran erős varixokkal. A szájnyílás megnyúlt, a csorgó hosszú és keskeny; a kolumellán erős spirális gerinc áll ki.

### **Ptychopotamides** SACCO, 1895

Az előbbihez hasonló, de igen magas, karsú; a szájnyílás négyszögleteshez közeledő; felső szájszöglete erősebb, csorgója szélesebb. Erre a szűkebb genusz (vagy algenusz) keretre túlságos szükség nincsen, mert eltérései a *Terebraliától* csak fokozatiak. Az egyetlen idesorolt faj (*P. papaveraceus*) azonban olyan élesen elválík más fajoktól és olyan könnyen felismerhető, hogy a *Ptychopotamides* név használata félreértésekre és nevezéktani zavarra nem vezethet.

### **Pirenella** GRAY, 1847

Középnagyságú, tornyos-kúpos termetű, díszítése csomós-bordás, sokszor másodlagos gyengébb spirális vonalakkal; varixok nincsenek. Szájnyílása aránylag kicsi, rövid-ovális; a csorgó rövid, kevésbé kivágott, felső sarkánál legfeljebb gyenge kiszögelléssel. Külső szájpereme vékony, alig előrenyúló. Belső ajka alig vastagodott, síma, homorú. Ma meleg és meleg-mérsékelt éghajlaton, zárt tengeröblökben vagy folyótorkolatokban kevés faja él, óriási tömegekben (18—110-111).

Alcsoportjaiként használták a *Granulolabium* COSSMANN és *Tiarapirenella* SACCO algenusz (vagy szekció) neveket, de ezeket maga COSSMANN (6, vol. 7. p. 116) és SIEBER (22—479) is el nem határolható, felesleges kereteknek minősítette.

### **Bittium** GRAY, 1847

Szájnyílása kerekded, nincs erősebb felső szöglete, csorgója rövid, nem élesen kivágott, a külső szájperemmel törés nélkül találkozik, de nem ér le olyan mélyre, mint a külső szájperem alja. Díszítése csomós-rácsos; varixok találhatók.

### **Cerithiopsis** FORBES et HANLEY, 1849

Embrionális héja megnyúlt, több síma kanyarulatból áll. Csorgója erősen bemetszett, a külső szájperemmel szögletesen (nem ívben) találkozik. Kerekded csomók díszítik.

A *Dizomiopsis* (SACCO, 1895.) algenusz-nevet COSSMANN is használta

(6, vol. 7. p. 147.). Jellegzetessége az volna, hogy két spirális csomósora axiálisan rendezett csomópárokba rendeződött, míg a *Cerithiopsis* s. str.-t három spirális csomósor jellemezné, szintén axiális rendeződéssel. Ezzel szemben a várpalotai példányokon s az irodalomban található képeken egyaránt azt látjuk, hogy az axiális rendeződés ugyanazon példány felsőbb és alsóbb kanyarulatain is teljesen különböző lehet, a fent még két csomósorú díszítés lent, közbülső csomósor beékelődésével, hármassá alakulhat. A *Cerithiopsis* sensu lato keret kettéosztását ezért nem tartom megokoltnak.

### Metaxia MONTEROSATO, 1884

Igen hosszú, karcsú, hengeres termetű, kanyarulatai domborúak. Díszítése axiális és spirális bordák alkotta rácsoszás.

Ennek a genusznak jellemzése igen hiányos, rendszertani helyzete bizonytalan. Eddig csak sérült példányait találták a recens anyagban is; sem hibátlan búbrésze (s így az embrionális kanyarulatai), sem egészen ép szájnnyílása nem ismeretes. A sérült szájnnyílások is arra utalnak azonban, hogy a *Cerithiopsis*tól jelentősen eltér. A *Metaxiáknak* (helyesebben a *Cerithium metaxa* CHIAJE fajnak) vannak a *Bittium*okkal közös jellegei: rácsos díszítés, domború kanyarulatok és csekély méretű, alig elváló csorgó. Ezek a *C. metaxa*t inkább a *Bittium*hoz, mint a *Cerithiopsis*shoz kapcsolják. (L. a fajok leírásánál is.) A *Metaxia* genusz-nevet egyelőre használhatónak tartom, nem azért, mert önállósága vitán kívüli, hanem mert a *Cerithium metaxa* CHIAJE alaknak más keretekbe sorolása igen bizonytalan.

### Seila ADAMS, 1861

Díszítésében az erős (nem csomózott, síma hátú) spirális bordák uralkodnak. Axiális díszítése csupán a bordaközökben látható növedékvonalakból áll. Szájnyílása kerekded vagy ovális, rövid csorgóval, az orsó erősen csavarodó. Az embrionális rész igen kicsi, gyengén bordás. Ezek a genuszjellegek bizonytalanok és hiányosak, de az ide tartozó fajok felismerését a (*Turritella*-szerű) spirális bordázás és (*Turritella*-félék szájnnyílásától eltérő) csorgó igen könnyűvé teszik. Csekély vizsgálati anyag és igen kevés irodalmi adat alapján nem tudom megítélni, hogy a *Newtoniella* nevet, mint a *Seila* fölé rendelt keretet, vagy mint azzal egyenrangú keret nevével, jogos-e használni. Ez az egész csoport azonban olyan kevéssé változatos, hogy a csorgó görbültségének fokában s az embrionális héj gyenge díszítésében kimutatható különbség miatt talán fölösleges két részre tagolni.

### Triphora BLAINVILLE, 1828

Balra csavarodott. Díszítése csomós, bordás vagy rácsos. Szájnyílása kerekded, jól elkülönülő, szűk csorgóval; öreg példányoknál a szájnnyílás felső sarkánál a csorgóhoz hasonló erős kinyúlás jelentkezhethet, sőt a szájnnyíláson (a csorgóval együtt) három csőszerű nyúlvány alakulhat ki.

«*Triforis*» néven tágabb rendszertani keretet szokás érteni (közte jobbracsavart fajokat is). Ilyen kevéssé eltérő hangzású vagy írású neveknek egymás mellett (különböző értelmezésben) való használata nagyon célszerűtlen.

A genuszok egymással szemben való eltéréseit a határozókulcs (X. fejezet) is tárgyalja.

## V. FAJOK LEÍRÁSA

### *Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* MAYER, 1878

I. tábla 1, 2, 6, 8, 9. ábra

*Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* MAY. — SIEBER **22**, p. 496—498.

*Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* var. *cingulosella* SIEBER **22**, p. 498—499.  
A. 25. f. D. 1. 6.

Legtöbbször zömök, pupoid termetű, néha karcsú pupoid, ritkán szabályos kúpalakú. Kivételesen előfordul az is, hogy a felső rész igen karcsú, aztán egyszerre fokozatosan szélesednek a kanyarulatok és (felsőbb kanyarulatokkal szemben) átfogóbb elhelyezkedése miatt itt hirtelen kiszélesedik s homorú oldalvonalrész alakul. Az alsóbb rész ilyenkor is pupoid. A kifejlett példányok 2—3 cm magasak, a magasság-szélesség aránya rendszerint 2,2—2,4, kivételesen 2 és 2,8. A kanyarulatok domborúak, de jól elkülönülnek, mert minden kanyarulat felső szegélye az 1. csomósornál lépcsősen kissé kiugrik. Ez a keskeny csomósor az esetek többségében sűrűn elhelyezett gömbölyű csomókból áll, melyek száma kanyarulatonként 16—24. Csak kivételesen fordul elő, hogy a sűrűn álló tompa csomók helyett valamivel ritkábban, gyenge, kevéssé hegyes tuskéket találunk, vagy az 1. csomósor alig csomózott, hullámos bordába megy át. Az oldalvonal az 1. csomósor alatt kissé horpadt; itt s tovább az egész kanyarulaton finom spirális vonalakat látunk. Az oldalvonal homorú része után hirtelen emelkedik ki a 2. spirális csomó- vagy tuskesor. Ez néha jól elkülönülő, axiális irányban megnyúlt, lefelé alacsonyodó tuskékből áll, máskor majdnem spirális bordává alakul, mert a tuskék közelebb esnek egymáshoz és axiálisan kevésbé megnyúltak. A díszítésben uralkodó tuskesor (második spirális borda) a kanyarulatok közepén vagy felső harmadán húzódik; innen lefelé a kanyarulatok egyenletesen keskenyednek. A fő tuskesor alatt, a kanyarulatok alsó felén, még kétféle csomó jelentkezhet:

a) vagy az axiálisan megnyúlt tuskék alsó, alacsonyabb részén egy gyengébb kiemelkedés (ritkán hegyes, kisebb túske, rendszerint tompa, szabálytalan csomó) látható «2. m.», azaz másodlagos csomósor a második elsődleges csomósor alatt,

b) vagy pedig egy igen apró, sűrűn álló csomók alkotta spirális sor (3. csomósor). Néha mindkétféle csomósor megvan. Néha azonban a 2.

csomósor alatt már semmiféle további csomózás nem jelentkezik. Ha a 2. m. és 3. csomósorok közül csak az egyik lép fel, megkülönböztetésük a következő jellegek alapján lehetséges:

A 2. m.-en, legalábbis a felsőbb kanyarulatokon, ahol megjelenik, a csomók száma megegyezik a 2. soréval s a csomók axiálisan pontosan ezek alatt helyezkednek el; az alsóbb kanyarulatokon csomói szaporodhatnak s nemcsak a főtüskék alatt helyezkednek el. A 3. csomósor csomóinak száma már megjelenésükkor is nagyobb s nem rendeződtek axiálisan. Az utolsó kanyarulaton a fő tüskesor és a 2. m. csomósor gyengül, a 3. csomósor nem. A 3. csomósor az egész felszínt díszítő finom spirális vonalozástól függetlenül látszik, míg a 2. m.-jellegű néha megfigyelhetően a spirális vonalak fokozatos erősödésétől, illetve ezeknek az axiális tüskékkel való kereszteződéséből keletkezik. Ezért is jogosult az utóbbit másodrendű spirális díszítési elemnek minősíteni, míg az előbbit önálló, elsőrendű spirális csomósornak. Ez a 3. csomósor valóban mindig kifejlődött, csak néha az átfogó kanyarulatok eltakarják. Az utolsó kanyarulaton még a 3. csomósor alatt 1—3 gyengébb csomósort vagy alig csomózott bordát és köztük esetleg még néhány gyengébb élt találunk, de ezek a másodrendű spirális vonalozástól bizonytalanul különböztethetők meg.

A *C. europaeum* kezdőkanyarulatainak díszítése a következő. A kicsi, gombszerű embrionális kanyarulat után 2—4 finom spirális vonal és széles, tompa, a domború kanyarulaton végigfutó axiális bordák jelennek meg. Lejjebb ezek a bordák erősödnek, élesednek, de már nem érnek fel a felső varratig, hanem (a későbbi 2. csomósornak megfelelő helyzetben, a kanyarulat felső harmada vagy negyede körül) hirtelen megtörnek, s a homorú kanyarulatrészen eltűnnek. A spirális vonalak száma lefelé növekszik, de erősségük nem fokozódik. Ezután az axiális bordák fölött axiális irányban, pontosan a kanyarulat felső szélénél apró csomók jelennek meg: ez az 1. csomósor kezdete. A középső kanyarulatokig az 1. csomósorban a csomók száma (a 2. tüskesoréhoz viszonyítva) növekszik. Sűrűn egymás mellett helyezkednek el s felbomlik az alsóbb eimékhez viszonyított axiális rendeződésük. A 2. spirális sor tüskéi úgy alakulnak ki fokozatosan az axiális bordákból, hogy azok alsó része gyengül, rövidül s néha elválik tőlük a 2. m. csomósor.

A *C. europaeum* juvenilis példányáról érdekes ábrát ad FRIEDBERG (9, t. 16, f. 4.). Ő ugyan meghatározását kérdésesnek tünteti fel, de szerintem erős érv az azonosság mellett az, hogy a várpalotai és hidasai anyagban is hasonló juvenilis alakok találhatók, amelyeken a díszítés azonos a *C. europaeum* kifejlett példányai kezdőkanyarulatainak díszítésével. A meghatározók többsége azért nem meri ezeket a juvenilis alakokat a *C. europaeum*-hoz sorolni, mert a juvenilis példányoknak hirtelen meredeken bevágott bázisrésze (amint FRIEDBERG ábrája jól mutatja) nem is emlékeztet a *Vulgocerithium*okra, ezért talán *Conocerithium*nak tekintették egyes kutatók. A kezdőkanyarulatok díszítésén kívül az is igazolja e juvenilis alak azonosságát a *C. europaeum*-mal, hogy ugyanazokon a lelőhelyeken található megfelelő levágott, rövid utolsó kanyarulatú faj kifejlett példányait nem

találjuk meg, sem pedig a *C. europaeum* olyan juvenilis példányait, amelyek utolsó kanyarulata a kifejtett formáival egyeznek.

A *C. europaeum* változékonyságát a következő lelőhelyekről vizsgáltam meg:

a) Várpalotán a Szabó-féle és az Unió homokbányából származó anyagban aránylag kevés kifejtett példánnyal szerepel ez a faj, bár lehetséges, hogy sok meg nem határozott, sérült, juvenilis példány is ide tartozik. Az egyes termetheli és díszítési típusok gyakorisága a következő:

igen karsú termetű, erős 2. m. csomósorral .....	2 db
elégge karsú kúpszerű, 2. m. csomósorral .....	5 db
pupoid, gyenge 2. m. csomósorral .....	10 db
pupoid, uralkodik az osztatlan 2. tükkesor .....	5 db
zömök, pupoid, a 2. csomósor gyengébb, alatta szintén gyenge 2. m. vagy 3. csomósor .....	27 db
igen zömök, homorú oldalvonalú, az egyes csomósorok között csekély a különbség .....	3 db

Az első két csoport a *C. vulgatum*hoz közeledik, az utolsó a *C. michelotii*hoz.

Az 1. ábra karsú, kevésbé pupoid példányt ábrázol, elégge erős 2. m. csomósorral, a 3. csomósor az utolsó előtti kanyarulaton alig tűnik elő, még kevésbé a felsőbb kanyarulatokon. A 2. ábra hasonló díszítésű, de a termet kúpszerű, egyenes oldalvonalú. Mindkettőnél jól látható a szájnílás felső kiugró szöglete és a külső szájerem hullámos fogazottsága (teljesen megegyezik a *C. vulgatum*éval). A 8. ábra hasonló díszítésű, de domború oldalvonalú alakot tüntet fel. A 6. ábrán látható példány termete és díszítése gyakori a várpalotai anyagban: a 2. m. csomósor hiányzik, a 2. sor tükkei axiálisan nem nyúltak meg, aránylag gyengék; 3. csomósor csak az utolsó előtti kanyarulaton jelenik meg, igen gyenge; az utolsó kanyarulat erősen ferdült helyzetű (hibásan csavarodott): egy darabig kevésbé, azután jobban átfogó, mint az előző kanyarulatok. Ezt a torzulást más területeken s a *C. europaeum* külföldi lelőhelyein is gyakran tapasztalták. A 6. ábrán feltüntetett példánynak fontos eltérése a többiek-től, hogy a 2. tükkesor sokkal alacsonyabb helyzetű (a kanyarulatok félmagasságában és nem a felső harmadában vagy negyedében). Külföldi anyagokban ez az elhelyezkedés (a kanyarulatok középmagasságában) gyakoribb. Várpalotán kb. ugyanannyira gyakori mint a főtükkesor magas helyzete.

Kivételesen előfordul a várpalotai *C. europaeum*ok közt az is, hogy a felső sor csomóinak száma jelentősen csökken és a három spirális sor csomói axiális rendeződés felé közelednek.

b) Herendről csak 15 db sérült példányt vizsgáltam. Ezek nagy többségénél a fő tükkesor a kanyarulatok félmagassága körül helyezkedik el, csak 3 darabnál esik a felső harmadba. A főtükkesor alatti (2. m.) csomósor jellege valamennyinél meglepően egyforma: már a középső kanyarulat-

kon megszaporodik a csomók száma s megbomlik axiális rendeződésük. Egy példányon feltűnően erősek a másodlagos spirális vonalak; utolsó kanyarulata is szokatlanul karcsú, megnyúlt (szájnyílása azonban törött).

c) Hidasi főárokából származó anyagban 6 kistermetű (juvenilis) példányt találtam a következő jellegekkel:

a 2. túsoros osztatlan, a 3. csomósor csak az utolsó előtti kanyarulatban tűnik elő; az utolsó kanyarulat nem ferdült .....	1 db
a díszítés hasonló, de az utolsó kanyarulat ferdült.....	4 db
a 2. túsoros alatt van 2 m., ezenkívül a 3. csomósor is látható, az utolsó kanyarulat egyenes.....	1 db

d) Hidason a kőszénbányától DK-re eső árok felső részéből is kevés, apró példány került a kezembe; ezek közül

a 3. csomósor látható, 2. m. hiányzik .....	2 db
a 3. csomósor látható, 2. m. csomóinak száma egyezik a 2.-ével.....	3 db
a 2. m. sokcsomós, hasonló a 3. csomósorhoz, amely szintén látható; utolsó kanyarulat erősen ferdült .....	2 db

e) Egy FRANZENAU Á. gyűjtéséből származó, hidasi anyagban (pontosabb lelőhely jelzése nélkül) találtam aránylag sok *C.europaeumot*. Kb. tized-annyi példány volt a vegyes *Cerithium*-anyagban, mint amennyi *Pirenella picta* vagy *nodosoplicata*. Sok sérült vagy igen fejletlen példány mellett 32 db 1½ cm körüli nagyságú volt, ezek jellege:

a fő túsoros alatt nincs további spirális csomósor....	10 db
2. m. hiányzik, a 3. csomósor látható .....	10 db
2. m. megvan, a 3. csomósor nem látható .....	2 db
2. m. megvan, a 3. csomósor látható .....	2 db
a 2. m. a 3. csomósorhoz hasonló .....	8 db

A példányok harmadrésznél az utolsó kanyarulat ferdült.

A hidasi *C. europaeumok* között a 2. (fő) túsoros a kanyarulatok félmagassága táján van, vagy csak igen kevéssel feljebb (nem olyan magasan, mint számos várpalotai példányon). A főtúsoros alatt megjelenő másodlagos csomósor jellege és helyzete nagyon változó. Néha a másodlagos csomók igen közel állnak, távolságuk a főtüske hegyéig az egész kanyarulatmagasság egy tizedét sem teszik ki. Ilyenkor szinte csak egyenrangú, közelálló ikercsomóknak látszanak a 2. és 2. m. tagjai. Ez a távolság azonban gyakran nagyobb. Ilyenkor a másodlagos csomók majdnem léérnek a varratig, de megkülönböztethetők a 3. csomósortól, ha számuk azonos is a főtüskekével.

Hidasi *C. europaeumok* között olyan példányok is akadnak, melyek



alsóbb kanyarulatain a fő tüskék (2. sor) gyengülnek, a másodlagos (2. m.) és a 3. csomósor is majdnem egyenlő erős csomókból áll. Az ilyen példányok átmenetek a *C. doliolum* BR. vagy *C. exdoliolum* SACCO (és *C. turonicum* vagy *turonense* MAY.) felé. Az utóbbi alakok változékonysága és viszonya a *C. vulgatum* és *europaeum*hoz alapos tanulmányt igényel. Sem MAYER eredeti leírása (15), sem SIEBER munkája (22) nem nyújt meggyőző adatokat ezen alakok jellegéről. MAYER szerint a *C. turonicum* átmenet a *C. rubiginosum* felé, ellenben lényegesen eltér a *C. europaeum*tól, melyre az 1. csomósor sűrű csomózottsága igen jellemző; a *C. turonicum* csomói ellenben ritkábban állnak, mint a *C. rubiginosum*é. Szerintem a *C. europaeum*-on is előfordul az 1. csomósor lazulása, széthúzódása s a *C. rubiginosum*nak is vannak olyan példányai, ahol az 1. csomósor nem tüskés, hanem tompa s a csomók száma jóval nagyobb, mint a 2. spirális sor tüskéié. (L. még utóbb is.)

A *C. minutum* SERR. neve gyakrabban szerepel a *Cerithium*-félék irodalmában, mint amennyi tényleges adatot felsorolnak jellegeiről. MAYER szerint (15—89) ezt a nevet teljesen el kellene vetni, mert nem határozták meg szabatosan.

TRYON (32, vol. 9) azonban a *C. vulgatum* egyik változataként elfogadja a SERRES-féle «*minutum*» alakot. SIEBER (22—497) SACCO véleményéhez csatlakozik, hogy HÖRNESnek *C. minutum* néven szereplő egyik ábrája (14, t. 41. f. 8.) «*C. vulgatum* var. *potzleinsdorfense* SACCO»-ra módosítandó. COSSMANN ellenben megállapítja, hogy a Bécsi-medencéből és Toszkánából származó saját példányai között van igazi *C. minutum* is. PHILIPPI ábrája (19, I. t. 11. f. 8.) tekinthető talán leginkább illetékesnek. Ez azonban olyan termetet ábrázol, amely lényegesen eltér a hazai és bécsi alakoktól: majdnem kúpos termet mellett a kanyarulatok oldalvonala erősen kiszögellő s ennek közepére esik az uralkodó, tagolatlan főtüskesor, alatta semmi díszítés nem lép fel, fölötte (amennyire az ábrán megfigyelhető) legfeljebb igen gyenge csomózás lehet. Ezek alapján a *C. minutum*ot a *C. vulgatum* változatának tartom. A hazai lelőhelyekről leírt *Cerithium*-alakok egyike sem azonos ezzel.

A *Vulgocerithium*ok elhatárolását és rokonsági viszonyait érdekes volna nagyobb területek (több ország), bő anyagának részletes elemzésével ellenőrizni. Szabatos elhatárolásokat azonban még így sem remélhetnénk. A Földközi-tenger partjain mérhetetlen példányszámban ma is élő *C. vulgatum* BRUG. faj változékonysága sokkal nagyobb, mint amekkora eltérés a *C. vulgatum*, *europaeum*, *minutum* és *exdoliolum* néven szereplő összes kövült alakok legszélsőségesebb példányai között fennáll. A zoológusok le is írták rengeteg önálló fajként, de tenyészeti megfigyelések szerint ezek egyetlen fajt képviselnek. TRYON hangoztatta ezeknek az alakoknak összetartozását s a sok név feleslegességét. Ábrái között akad olyan *C. vulgatum* is (32, vol. 9. t. 21. f. 38.), amelyet még változatként sem lehetne elkülöníteni egyes *C. europaeum*-példányainktól.

Nem találtam jogosultnak a «*C. vulgatum miospinosa* SACCO» név alkalmazását egy kopott, sérült hidasi példányra (16, t. 2. f. 2.). Az

ábrán a díszítés nem látszik kielégítően. Az eredeti példányon megállapítható, hogy a termet ugyanannyira pupoid, mint a hidasi *C. europaeum*-példányok többsége esetében, a díszítésben pedig a 2. m. csomósor fellépte és a 2. csomósor jellege (nem ritkán álló nagy tüskék, hanem az utolsó kanyarulaton egészen sűrűn álló, apró, alig hegyes csomók) a *C. europaeum*nak felelnek meg.

### **Cerithium (Vulgocerithium) michelottii** HÖRNES, 1856

(Várpalotai példány ábráját l. **28**, f. 49.)

*Cerithium michelottii* HÖRNES **14**, p. 389—390. t. 41. f. 7.

*Cerithium (Pithocerithium) michelottii* HÖRN. — SIEBER **22** p. 499.

Spirájának oldalvonala homorú, fent karcú, majd gyorsan szélesedő, utolsó kanyarulata aránylag igen nagy és széles. Középső kanyarulatait két, utolsó előtti kanyarulatát két vagy három spirális csomósor díszíti. Az 1. sor csomói nagyobbak, mint a *C. europaeum*-é, a 2. (fő) sor tüskéi. axiálisan kevésbé nyúltak, osztatlanok (2. m. nincs). Az utolsó kanyarulaton az alsóbb spirális bordák (4-től 6-ig) is lehetnek erősen csomósak, vagy hegyes-tüskések.

Mind az oldalvonal S-alakja, mind az utolsó kanyarulat nagysága, mind a spirális csomósorok egymás közti hasonlósága (az 1., 2. és 3. spirális sor majdnem egyező alakú és méretű tüskékből áll) lényeges eltérés *C. europaeum*-mal szemben. HÖRNES és FRIEDBERG ábrái (**14**, t. 41, f. 7. és **9**, t. 38. f. 7.) jól szemléltetik ezt a különbséget, MEZNERICS pedig cserháti anyagból olyan példány ábráját adja (**17**, t. 2. f. 10, 11.), amelyen az erős tüskézetség még feltűnőbb. A szakemberek nem is vonták kétségbe ennek a fajnak önállóságát. Találtam azonban olyan példányt is, amely egyes jellegeiben eltér a típustól s a *C. europaeum*-hoz közeledik. Várpalotai csigákról szóló dolgozatomban (**28**) a 48. ábrán *C. europaeum* névvel feltüntetett alak termete és három felső spirális csomó- (illetve tüske-) sora hasonlít a *C. michelottii* fajra, a bázis gyenge díszítése ellenben a *C. europaeum*-éval egyezik.

A várpalotai Szabó-féle homokbányából négy, az Unio-bányából szintén négy olyan példány került elő, amelyeket biztosan a *C. michelottii* fajhoz lehet sorolni. Mellettük azonban három olyan példány is volt, amelyek mind termet, mind tüskézetség tekintetében a *C. europaeum* felé átmenetek. Az említett cserháti ábra (**17**, t. 2. f. 10, 11.) díszítés tekintetében teljesen eltér a *C. europaeum*-tól, ellenben a termet nem is hasonlít a *C. michelottii* típusához, hanem egyenesen pupoid. A *C. europaeum* fajnál már említettem, hogy a várpaiotai példányok közül néhány kissé a *C. michelottii* felé hajlik, főleg azért, hogy utolsó kanyarulatuk túl nagy s a 2. spirális sor tüskéi egyszerűek, nem axiálisan nyúltak. Ezek szerint tehát a jelzett két faj többféle tekintetben is közeledhet egymás felé.

## **Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma** SZALAI, 1926

(Várpalotai példányok ábráit l. **28.** f. 50. *a-d.*)

*Pithocerithium pseudobliquistoma* SZALAI **29**, p. 343—344.

*Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma* SZALAI — STRAUSZ **28**, p. 16, 62, 96.  
f. 50. *a—d.*

Termete kicsi, pupoid, kanyarulatai kevéssé elkülönülők. Középső és alsó kanyarulatain az elsődleges díszítést ritkán álló axiális bordák, a másodlagos díszítést gyenge spirális vonalak alkotják. Az axiális bordák 3—3 egymás feletti csomóból tevődnek össze. A kezdő kanyarulatok a *C. europaeum*-éval egyező díszítésűek. A bázis szélesen kerekített, a csorgó igen rövid, nem kiálló, hanem oldalra fordult. Eddig csak Várpalotáról ismeretes. Változékonyságának egyik eleme, hogy a szomszédos kanyarulatok axiális bordái nem mindig pontosan egymás alá esnek, hanem kissé eltolódnak (**28**—**16**). Eltérő lehet az utolsó kanyarulat díszítése is: néha az alsó (3. sor) csomói elgyengülnek, egyik példányon pedig az axiális borda mindössze két csomóból áll, a bázis díszítése teljesen eltűnhet. A termet pupoid jellegében is van bizonyos változékonyság: az oldalvonal a búbtól a felső harmad-, vagy negyedrészt távolságig rendszerint egyenes (a spira felső része tehát kúpszerű) s csak innen kezdődik az oldalvonal domborúsága. Néha azonban ez a kúpos rész félmagasságig tart, ritkán pedig a felső részen az oldalvonal homorú, a búb rész karcúan kihúzott is lehet. A termet karcú vagy zömök voltában is nagy az ingadozás: előfordul  $10,8 : 6 = 1,8$  és  $13 : 5 = 2,6$  m : sz szélsőséges méretarány. Kivételesen a csomók axiális rendezettsége is meglazul: a felső csomók kissé előrefutnak.

## **Cerithium (Vulgocerithium) rubiginosum** EICHWALD, (1830) 1853

I. tábla 3—5. ábra,

*Cerithium rubiginosum* EICHWALD, **8.** vol. 3. p. 151, t. 7. f. 9.

*Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum* EICHWALD — SIEBEB **22**, p. 501.

Egy kifogástalan megtartású, gyengén piros színezésű és egy kopottabb példányt találtam Várpalotán a Szabó-bányában. Minthogy ez a faj a szarmatában rendkívül gyakori, a tortónaiban ellenben igen ritka, változékonyságának vizsgálata nem tartozik e munka keretébe. Azt kell csupán megemlítenem, hogy mindkét példány a *C. rubiginosum* típusától kissé eltér, termete és díszítése tekintetében a *C. pseudobliquistoma* felé közeledik. A kevéssé kiálló csorgó és a bázis gyengébb díszítése, a díszítő csomóknak vagy tüskéknek majdnem szabályos axiális rendeződése a *C. rubiginosum*-nak a *C. pseudobliquistoma*-val megegyező jellege. Egyik várpalotai *C. pseudobliquistoma*-kép (**28**, f. 50. c.) is a *C. rubiginosum*-hoz sok tekintetben közeledő példányt ábrázol. A *C. rubiginosum subtypicum* SIEBER (**22**, t. 24. f. E. 4.) termete is eléggé hasonló a *pseudobliquistoma*-hoz. Ezzel szemben a nagyobb termet, a 2. (fő) csomósornak gyakran ural-

ködő helyzete, néha az ehhez kapcsolódó másodlagos csomók (2. m.) jelenléte, főleg pedig az axiális rendeződés megbomlása esetén az első spirális sor sűrűbb csomózottsága is megjelenhet a *C. rubiginosum*-on; ezek a jellegek szorosan kapcsolják a *C. europaeum*-hoz. A várpalotai *C. europaeum* változékonyságának tárgyalásánál már említettem, hogy csomózottsága néha majdnem szabályos axiális rendezésű; ilyenkor hasonlósága a *C. rubiginosum*-hoz nagyon feltűnő.

### **Cerithium (Ptychocerithium) crenatum** BROCCHI, 1836

I. tábla 16—17. ábra

*Murex crenatus* BROCCHI 4, p. 442., t. 10. f. 2.

*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum* var. *communicata* SIEBER 22, p. 494—495, p. pte.

Termete hosszú, karcsú szivaralakú, közepes vagy nagy (4—8 cm). Kanyarulatai laposak, vagy kevéssé domborúak. A kanyarulat felső széle néha igen gyengén lépcsős kiugrással kezdődik. Szájnyílása ovális, vagy hosszú ovális, csorgója elég hosszú, a szájnyílás felső részén nincs erősebb kiszögellés. A belső ajak erősen vastagodott, a külső vékony, törékeny. A héj belső felszínén (nem az orsón) éles spirális gerincek lehetnek (csak a szájnyílás körüli rész letörése esetén látható, a szájnyílás közelében nem). Díszítése az alsóbb kanyarulatokon széles, alacsony, gyengén csomózott spirális bordákból és köztük (másodlagos) keskeny bordákból, vagy gyenge vonalokból áll. Az 1. borda a legszélesebb; feltűnő, lapos, vagy gyengén domború hátú peremet képez közvetlenül a varrat alatt. Gyenge axiális horpadások igen kevéssé tagolják csomókra; az egyes csomók (axiális irányban megnyúlt) téglalakúak. A következő három (kivételesen négy) spirális borda hasonló jellegű, de rendszerint valamivel keskenyebb és néha csomózottabb, de az alsó kanyarulatokon a csomók sohasem húzódnak szét (spirális irányban), nem önállósulnak. Néha 2—4. sor csomói nem négyzetes vagy téglalakúak, hanem kerekdedek. Az 1. és 2. bordát mindig széles köz választja el s ebben a horpadásban legtöbbször egy finom csomózású vékony, másodlagos spirális borda helyezkedik el. Az alsóbb elsőrendű csomósorok egymástól való távolsága nem egyenletes, néha csaknem teljesen összesimulnak, néha elég széles (a csomósor szélességét majdnem elérő) köz van köztük s ebben egy-két másodlagos spirális vonal, vagy igen gyenge csomósor lép fel. Az utolsó kanyarulatban e bordák alatt még további síma, vagy gyengén csomózott spirális bordák jelennek meg. Ezek között azonban első- és másodrendű vonalak megkülönböztetése nem lehetséges. A bázison erősen kiemelkedő élek (vagy lemezek) nincsenek. (Ezért sorolta COSSMANN e fajt a *Vulgocerithium* és nem a *Ptychocerithium* algenuszba, l. a genuszok tárgyalásánál.)

A felsőbb kanyarulatokon ez a díszítés fokozatosan a következőképpen módosul:

a) az 1. sor csomói erősebbekké, kerekesebbekké válnak, önállósulnak;  
 b) egyes példányokon a 2—4. csomósorok spirális bordajellege csökken, a csomók erősödnek, majd axiális bordákká egyesülnek s a spirális díszítésből csak finom vonalozás marad meg; a legelső spirális sorból származó csomókat gyakran elnyeli az alatta lévő kanyarulat;

c) más példányokon a 2—4. spirális sorok megtartják spirális bordajellegüket, a csomók elkülönülése csak kevéssel fokozódik, ellenben a 3. csomósor (és az esetleges 5.) elgyengül, a 2. és 4. sor csomói axiális rendben egymás alá kerülnek, széles közzel elválasztva;

d) még feljebb a csomók axiális rendeződése teljessé válik, az 1. sor csomói is beilleszkednek, bár viszonylagos horpadásban foglalnak helyet. A tompa széles axiális bordák (kanyarulatonként 9—12) a 2—4. sor csomóiból alakulnak, a kanyarulat magasságának alsó kétharmad vagy háromnegyed részéig nyúlnak csak fel.

Mindezeket a jellegeket a récényi (Ritzing) és budapesti (az Illés utcából származó) példányoknál megfigyelhetjük.

SIEBER (22, p. 494-495, t. 24. f. E. I, 3.) hasonló alakokat ír le és ábrázol *C. crenatum communicatum* SIEBER néven Récényből is. Az olaszországi *C. crenatum* BR. fajtól változatként való elválasztását azzal okolja meg, hogy

a) kisebb, — de ez nem általánosítható, 5 cm magas récényi példány megfelel a típus méretének is;

b) karcsúbb, — ez nem áll, a termet éppen annyira ingadozó az olasz és a középeurópai anyagban is;

c) kanyarulatai jobban elkülönülnek, — holott vannak itt is olyan példányok, amelyeken alig lehet megtalálni a varratvonalat;

d) a csomók száma kisebb, — ez a fiatal példányokról (az olaszországi kisebb példányokról vagy a felsőbb kanyarulatokról) megállapítható, a kifejlett példányok alsó kanyarulatairól azonban nem;

e) a spirális főbordákat nem választják el olyan széles közök és nem mindig van a közökben olyan másodlagos vonalozás, mint az olaszországi alakokon, — ez ismét csak a kisebb termetű példányok egy részén állapítható meg, de vannak igen erős másodlagos díszítésűek is.

SIEBER megkülönböztetése tehát a nagyobb termetű példányokra vonatkozóan nem megokolt s ezeket azonosnak minősíthetjük az olaszországi BROCCI-féle típussal. A SIEBER által felsorolt jellegek egy része azonban: a másodlagos spirális vonalozás hiánya vagy kisebb foka, a csomók erősebb kifejlődése példányaink egy részén (inkább a kisebb termetűeken) valóban megfigyelhető. Néha ezekkel a jellegekkel együtt jár a kanyarulatok erősebb domborodása s a spirális csomósorok számának háromra csökkenése, valamint az 1. spirális borda csomóinak erősödése és ritkulása. Mindezek olyan jellegek, amelyek egyrészt a típusos *C. crenatum* felsőbb kanyarulatain szoktak fellépni, másrészt a *C. procrenatum*-ra illenek rá, fokozottabb mértékben. Ez tehát átmenetet

jelent a *C. crenatum* és *procrenatum* között. A két alak rokonságát természetesen senki sem vonta kétségbe. Az átmenetet igen jól mutatja egy SACCO-féle változat is: *C. procrenatum plurifasciatum* SACCO (1, vol. 17. t. 2. f. 7.). Átmeneti példányokat találunk a récényi és Illés utcai anyagban is. Az átmenet minden jellegben annyira fokozatos, hogy a két alak között a határ megvonása teljesen bizonytalan. Megokoltnak látszik ezért, hogy a *C. procrenatumot* a *C. crenatum* változatának tekintsük. Jogosult a SIEBER-féle «var. *communicata*» név is az átmeneti példányok egy részének jellemzésére, de nem minden récényi példányra. SIEBER is említi (22—495), hogy Récényben vannak az olasz fajhoz «közelálló» példányok. Szerintem ezt úgy kell módosítani, hogy a SIEBER által «var. *communicata*»-nak jelölt példányok egy része nem választható el a faj típusától, más része azonban, e név megtartása mellett, a *C. procrenatum* felé vezető átmeneti alaknak tekintendő.

### **Cerithium (Ptychocerithium) crenatum procrenatum SACCO, 1895**

I. tábla 10. ábra

*Cerithium procrenatum* SACCO 1, vol. 17. p. 19. t. 2. f. 1.

*Cerithium (Ptychocerithium) procrenatum* SACC. — SIEBER 22, p. 493-494, t. 24. f. E. 2, 4, F. 1-4.

Hasonló termetű, mint a *C. crenatum*, de valamivel kisebb. Kanyarulatái kissé domborúak, 3 vagy 4 spirális csomósor díszíti. Ha a 2. sor csomói vagy tüskéi nagyon erősek, az a kanyarulatok domborúságának látszatát fokozza. Legnagyobb az olyan *C. crenatum* példányok eltérése, amelyek három spirális bordájának csomói kevésbé kapcsolódnak bordákká; a felső és alsó egyenlő, szabályos kerek csomókból áll, a középső erős, tüskeszerű. (SIEBER említi, hogy a csomók nagyjából axiálisan rendezettek lehetnek. Magam ezt az alsó kanyarulatokon sem az eredeti példányon, sem az ábrákon nem láttam, csak a felsőbb kanyarulatokon.)

Ezek az eltérések a *C. crenatummal* szemben jelentősek, de a két szélsőséges alakot átmenetek kötik össze és a *C. crenatum* felső kanyarulatái majdnem teljesen megegyeznek a *C. crenatum procrenatum* alsóbb kanyarulataival. Az eltérés mégsem tekinthető csupán egyéni fejlődési fokozatnak (korkülönbségnek), mert egyenlő nagyságú *C. crenatum* és *crenatum procrenatum* példányokon is megfigyelhető.

A Természettudományi Múzeum Őslénytára gyűjteményében három olyan hidasi *C. crenatum procrenatum* példányt láttam, amely teljesen megfelel ezen alak típusának. Másik három példányon a csomók gyengülnek és másodlagos spirális díszítő elemek (vonalak és gyenge bordák) iktatódnak közéjük; ezáltal kevésbé közeledik a *C. crenatum* felé. Ezek mégsem mutatnak olyan kifejezett átmeneti jelleget, mint számos récényi és budapesti (Illés utcai) példány. (L. a következő alaknál.)

**Cerithium (Ptychocerithium) crenatum communicatum** SIEBER, 1937

I. tábla 12—13. ábra

*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum* var. *communicata* SIEBER 22, p. 494-495. (nec fig.)

SIEBER ábrái közül a t. 24, f. E. 1,3-at nem tartom jellegzetesnek, mert alig választhatók el a *C. crenatum* s. str.-tól. A *C. procrenatum* néven szereplő ábrák közül ellenben a t. 24. f. E. 4, F. 4. inkább ennek az átmeneti alaknak felel meg. Ezzel ugyan SIEBER eredeti keretezését kissé módosítjuk, de szerintem ez a változatnév csak így tartható meg. Ha csakis az E. 1, 3. ábrákra szűkítendőök, akkor összeolvadna a *C. crenatum* s. str.-val.

COSSMANN és PEYROT *Cerithium (Ptychocerithium) pseudocrenatum* néven ír le (7, vol. 73, p. 208—209, t. 5. f. 59—61) egy olyan alakot, amelyik szintén a *C. crenatum* és *C. crenatum procrenatum* közötti átmenetet képviseli, de a *C. crenatum communicatum*tól 2. csomósorának erősebb kiemelkedésével eltér.

A *C. crenatum communicatum* a következő jellegekben képez átmenetet a *C. crenatum procrenatum* és a *C. crenatum* s. str. között:

1. alul a varratnál fokozatosan előtűnhet a negyedik spirális csomósor,
2. a csomósorok között szélesedik a horpadt sáv s ezekben a másodlagos vonalazás erősödik,
3. a csomók tompulnak és sűrűsödnek, gyengén csomózott bordává olvadnak össze,
4. az első csomósor inkább elveszti csomózását és alacsony-széles bordává alakul, jobban elválík az alatta következő bordáktól.

Ilyenféle átmenet a «*procrenatum plurifasciatum* SACCO» (1, vol. 17. t. 2. f. 7.) is a *C. crenatum procrenatum* és *C. crenatum* között.

A *C. crenatum procrenatum* és *C. crenatum communicatum* között középalak az I. tábla 11. ábra példánya (Budapest, Illés-utca). A várpalotai anyagból már ismertettem egy olyan példányt, amelyik a *C. crenatum procrenatum* jellegeit a legfeltűnőbb mértékben viseli (28, fig. 20.). Azóta több töredékes példányt találtam, amelyeknek uralkodó 2. tuskosora a *C. vulgatum-europaeum* alakkörére emlékeztet; a néhány kanyarulatnyi töredéken a termet karcsú, vagy zömökebb volta nem is állapítható meg elég pontosan s így a besorolás a két alakkör (*vulgatum* és *procrenatum*) valamelyikébe bizonytalan marad. Ép példányok esetében azonban ilyen bizonytalanság nem lép fel.

**Cerithium (Ptychocerithium) crenatum podhoreense** HILBER, 1882

I. tábla 14—15. ábra

*Cerithium podhoreense* HILBER 11, p. 6. t. 1. f. 9.*Cerithium podhoreense* HILBER — FRIEDBERG 9, p. 261-262, 596. fig. 57. in texto (p. 262.); t. 16. f. 7.

Karcsú, vagy zömökebb szivaralakú, kanyarulatainak száma kb. 12. Alsó kanyarulatain 4 fő csomósor van. Ezek közül a 2., 3. és 4.-et gyenge

tüskék vagy kissé hegyes csomók alkotják. A 3. csomósor lehet ugyanolyan erős, mint szomszédai, de lehet valamivel gyengébb is. A 2—4. sor csomói pontosan axiálisan egymás alatt következnek, hol lazábban, hol pontosabban illeszkednek axiális bordává; az alsóbb kanyarulatokon 12—15 ilyen borda van. Az 1. csomósor apróbb, tompább csomókból áll s itt a kanyarulat felső része alig emelkedik jobban ki, mint a fölötte lévő kanyarulat alja. A lépcsős kiemelkedés az 1. és 2. spirális csomósor közé esik, ezek között rendszerint nagyobb is a távolság, mint a többi csomósor között. Valamennyi bordaközben felléphetnek másodrendű spirális vonalak, néha két vonal is egy közben. Az utolsó kanyarulaton további spirális bordák vannak a négy főcsomósor alatt. A bázis díszítésében a bordák jellege (csomós vagy síma) változó, számuk is nehezen állapítható meg, mert a másodlagos vonalaktól nem mindig különböztethető meg. Felfelé a díszítés következő módon változik: a spirális bordázat gyengül, az axiális erősödik; az 1. sor csomói beilleszkednek az axiális bordákba, végül számuk is lecsökken az alsóbb sorok csomóinak számára; azután a kanyarulatok felső részén a horpadt sáv szélessége csökken és az 1. sor csomói is hozzákapcsolódnak a széles, tompa axiális bordákhoz (kanyarulatonként már csak 8—10). Változékonysága:

- a) termete zömökebb (9—262. fig. 57.), vagy karcsúbb (9, t. 16. f. 7),
- b) axiális bordázata erősebb és szabályosabb (MEZNERICS, 17, t. 2. f. 6—9, a Keleti-Cserhátról s egy várpalotai példány, II. tábla, 15. ábra) vagy szabálytalanabb (9—262. f. 57.),
- c) a 3. csomósor szomszédaiival egyenlő vagy gyengébb azoknál,
- d) az 1. csomósor és az alatta lévő köz aránylag szélesebb s így a 2. csomósor a kanyarulaton mélyebbre szorul (9—262. fig. 57), vagy az 1. csomósor tolódik fel magasra (17, t. 2. f. 6—9, MEZNERICS említi példányainak ilyen jellegét a szövegben is, p. 23.).

A *C. podhorcense* rokonságáról leírója, HILBER megjegyzi (11—6), hogy a *C. zelevori* áll hozzá legközelebb. Ezt cáfolja, hogy a *C. zelevori* csomói nemcsak tompábbak (amit HILBER is említ), de a csomók axiális rendeződése is hiányzik. MEZNERICS (17—23) szerint a *C. podhorcense* a *C. bronni* alakkörébe tartozik. Lényeges különbség azonban, hogy a *C. bronni* spirális bordái alig csomóztak, széles, tompa axiális bordáit finom spirális vonalak keresztezik.

FRIEDBERG (9—262) idézi HILBER nyomán a *C. zelevorival* való rokonságot, említi emellett a *C. eggenburgense* SCHFF. alsó-mediterrán alak közelségét. Később, művének 596. oldalán azonban már felveti a *C. procrenatummal* való kapcsolat kérdését mind a *C. podhorcensere*, mind a *C. dzieduszyckii* FRIEDB. alakra vonatkozóan. A *C. podhorcense* és a *C. procrenatum* fentiekben adott jellemzése alapján kétségtelenül szoros a kapcsolat e két alak között. Mivel pedig több tulajdonságban az átmenet megállapíthatóan fokozatos, a kezdőkanyarulatok teljesen megegyezők, éles határt pedig egyetlen jellegben sem rögzítettek a *C. podhorcense* és a *C. crenatum*, illetve *C. crenatum procrenatum* között, ezért



a *C. crenatum* változatának tekintem a *C. podhorcenset* is. Az I. tábla 7. ábráján látható várpalotai példány átmenetnek tekinthető a *C. crenatum communicatum* és *C. crenatum podhorcense* közt.

A *C. dzieduszyckii* FRIEDB. alakra vonatkozóan is helyes FRIEDBERG megállapítása, hogy a *C. procrenatum* közeli rokona. Ábrái közül azonban csak a t. 16. f. 12-t jelölném ezzel a névvel, illetve «*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum dzieduszyckii* FRIEDB.» néven. Ez az alak csak abban tér el a *C. crenatum podhorcenset*től, hogy spirális disztölemei apróbbra tagoltak, az elsőrendű és másodrendű vonalak egymástól nem különböztethetők meg és az axiális bordázás jut túlsúlyba. A másik ábra, amely FRIEDBERGNél ugyanezen a néven szerepel (9, t. 16. f. 8.), már teljesen eltér az első *C. dzieduszyckii* ábrától, ellenben jól egyezik a *C. crenatum* s. str. típusával: széles lapos felső spirális bordája keskeny szemcsékre tagolódik; további spirális bordái is szélesek, laposak, tompa csomókkal; köztük másodlagos gyenge vonalak lépnek fel, a felsőbb kanyarulatokon az axiális rendeződés még pontos, az utolsó kanyarulaton már eltűnik.

### **Terebralia bidentata** DEFRANCE in GRATELOUP, 1840

*Cerithium bidentatum* DEFR. — GRATELOUP Conch. foss. terr. tert. Adour t. 17. f. 15.  
*Cerithium bidentatum* DEFR. — CHARPIAT 5, p. 105.

Közepesen zömök alak, búbszöge kb. 30°; oldalonala gyengén domború. Kanyarulatait 4—5 csomósor díszíti, a csomók axiálisan rendezettek s a csomók spirális és axiális kapcsolata rendszerint egyenlő erős. Varixok gyakoriak. Az orsón rendszerint erős a spirális redő, de gyenge is lehet; felette, a belső ajak felső részén egy további erősebb vagy gyengébb redő alakulhat ki. A csomóközök szélessége változékony. Kezdőkanyarulatain négy gyenge spirális csomósor látható, axiális bordázata kifejezett.

SACCO és COSSMANN-PEYROT nyomán elválaszthatjuk a típustól a zömökebb, több spirális csomósorral díszített «*margaritifera* SACCO» változatot. Nem áll azonban az, hogy valamennyi bécsi példány az utóbbi változathoz tartoznék. SIEBER egyáltalán nem is tartja szükségesnek e változat elkülönítését, mert átmenetek kötik össze a típussal.

### **Terebralia bidentata margaritifera** SACCO, 1895

II. tábla 18-21. ábra és III. tábla 22-23, 27-28. ábra

*Terebralia bidentata margaritifera* SACCO 1, vol. 17. p. 53.

*Terebralia bidentata* aff. *margaritacea* (sic!) SACC. — COSSMANN et PEYROT 7, vol. 73. p. 264-265, t. 5. f. 56.

Zömök alak, oldalonala rendszerint erősen domború. Spirális csomó-sorainak száma 5—6. Minden jellegében fokozatos átmenetek kötik össze az előbbi alakkal.

Előző dolgozatomban (28) nem használtam a «*T. bidentata margaritifera*» nevet, annak ellenére, hogy a leírt és ábrázolt példányok inkább ennek a változatnak feleltek meg, mint a faj típusának. SIEBERT követve éppen azért akartam elkerülni a kétféle név használatát, mert nem találtam eléggé igazoltnak két elválasztható alak együttes jelenlétét. A hidasi anyagban azonban eléggé határozott különbséget láttam a kevésbé zömök, kevesebb csomósorú (*bidentata*) és a zömökebb, több csomósorú (*margaritifera*) változat között; Várpalotán is találtam legutóbb egy karcsú, négy és fél csomósoros (de a szájnnyílásnál fellépő két erős spirális redő s nagy varixok folytán a *T. lignitarum*hoz nem sorolható) példányt. Így a kétféle név használatát megokoltnak tartom, ha köztük a határ vonása teljesen bizonytalan is.

Természetesen COSSMANN és PEYROTnál a «*margaritacea*» név (7, vol. 73. p. 263, 28. sor és p. 264. 38. sor) csak elírás.

A várpalotai *T. bidentata* és *T. bidentata margaritifera*-anyag változékonysága:

a) Az oldalvonal lehet teljesen egyenes (kúpos termet), olyan példányoknál is, amelyeknél a nagy szélesség (nagy búbszög) kizárja a *T. bidentata lignitarum*hoz tartozást. Az oldalvonal leggyakrabban enyhén domború (28, f. 21. b.).

b) A búbszög a példányok nagy többségénél 30–34° között van, kivételesen 28° és 38°-os.

c) A bázist díszítő spirális bordák lehetnek egészen síma hátúak, vagy gyengén csomózottak; számuk a szájnnyílás sérülése miatt nehezen ellenőrizhető.

d) A belső ajak eléggé erős lehet s ilyenkor a bázis bordázata a száj belsejében eltűnik. A belső szájpereemen gyakran látható a spirális bordák folytatódása a száj belseje felé. Egyikük néha majdnem olyan erős, mint az orsó redője (utóbbi a szájnnyílás teljes magasságának — a csorgót is hozzászámítva — fele körül van, míg a másik redő a felső ötödbe esik).

e) A csomók lehetnek kisebbek vagy nagyobbak, kerekdedek vagy négyszögletesek, négyzetesek vagy spirális irányban erősen megnyúltak; a 4–6. csomósorok néha majdnem simahátú spirális bordává egyesülnek.

f) A csomók ugyan mindig axiálisan rendezettek, de ez a rendeződés különböző jellegű lehet. A csomók axiális és spirális kapcsolata legtöbbször egyaránt szembeötlő, de mindkettő gyenge; máskor is egyenlő, de lehet annyira erős is, hogy rácsosnak tűnik a díszítés. Néha az axiális bordák az uralkodók, közöttük széles axiális árkok futnak; ilyenkor a spirális kapcsolat nagyon meglazul (átmenet a *T. bidentata perrugata* felé, l. később). Néha viszont a spirális bordák annyival erősebbek, hogy axiális bordázatról nem is beszélhetünk, jóllehet a csomók ilyenkor is szabályosan egymás alá esnek, de domborzatilag nem axiális irányban kapcsolódnak, mert a spirális árvonalak mélyek és szélesek. Az axiális bordák lehetnek egyenesek, vagy íveltek, középen visszahajló (jobbra) horpadással.

g) A csomósorok száma változó. Számuk az

utolsó előtti kanyarulatán . . . . .	4	4½	5	5½	6	
példányszám . . . . .	1	2	27	37	8	= 77
százalék. . . . .	1,3	5,2	35	48,1	10,7	= 100%

A 6. spirális borda csak kivételesen csomózott, gyakran majdnem sima-hátú.

h) A főbordák közé gyengébb, másodlagos borda, vagy csomósor ékelődhet (pl. a III. tábla 23. ábrán az 5. csomósor alatt, a II. tábla 20. ábrán a 4. és 5. csomósor között, a 18. ábrán az utolsó kanyarulatán a 2, 3, 4. és 5. borda alatt.)

i) A varixok nagysága, száma és elosztása példányonként igen különböző; ebben semmiféle rendszert vagy szabályosságot nem figyeltem meg.

j) Torzulásszerű változások következnek be néha egy erősebb varix után: itt nyilván a varixképződés után közvetlenül fejlődött vékony külső szájperem letört. A díszítés azonban kevéssel a seb után teljesen szabályossá válik. Ugyancsak torzulásnak tekinthető az is, mikor egy-egy csomó axiális irányban kettéoszlik (III. tábla 22. ábra). Az is előfordul, hogy egy spirális sor csomóinak hátán, középtűt, spirális bevágódás jelentkezik, a csomók axiális irányban kiszélesednek s kettéválnak, két gyengébb, egymáshoz igen közel eső spirális csomósort alkotva. (28, f. 21. b.) (Ugyanez a díszítésváltozás a *Pirenelláknál* is előfordul.)

A várpalotai legnagyobb példány szélessége 31 mm; spiráljának felső része hiányzik, de a szokott termetarány alapján feltehető magassága 9 cm körül lehetett.

Felfelé a díszítés csak abban változik meg, hogy az alsó csomósorokat lassanként egyre inkább elfedik az alatta következő kanyarulatok. Ahol a héj szélessége 1 cm alá csökken, már mindig csak négy spirális csomósor látható. Még feljebb azonban a csomók spirális kapcsolata egyre csökken s az axiális bordák viszonylag erősödnek.

Hidason a *T. bidentata margaritifera* SACCO igen ritka. A zömökebb példányok sem érik el a várpalotai átlagot. MEZNERICS (16) ezek közül nem adott ábrát (nyilván sérüléseik miatt), hanem olyan karcsú példányt mutat be a t. 1. f. 17. ábrán, amelyik a *C. lignitarum* termetétől számottevően nem különbözik; ilyen alakra a *T. bidentata* DEFR. s. str. nevet tartom alkalmazandónak. Az oldalvonal csekély ívelttségét figyelmen kívül hagyva, e példány átlagos búbszőge 28–29°, míg a mellette lévő *T. lignitarumé* (16, t. 1. f. 18.) 27°.

### *Terebralia bidentata vignalis* COSSMANN, 1906

III. tábla 24. ábra

*Terebralia vignalis* COSSMANN 6, vol. 7. p. 125, 242-243, t. 10. f. 14.

*Cerithium bidentatum* DEFR. var. *vignalis* COSSM. — CHARPIAT 5, p. 105. t. I. fig. 21.

Csupán annyiban tér el a *T. bidentatától*, hogy valamivel zömökebb, búbszőge tompább, kb. 50°. Spirális csomósorainak száma 4½, vagy 5.

COSSMANN a *T. bidentata*tól való eltérésnek tartja, hogy a bázison a spirális bordák nem csomóztak. Úgy fejezi ezt ki, hogy «a felsőbb axiális bordák közti árkok nem nyúlnak le a bázisra és nem keresztezik ott a spirális bordákat». Ezzel szemben tény az, hogy a *T. bidentata* kifejlett, ép példányainak bázisán is igen gyakran simák a bordák (nem keresztezik axiális árkok); fiatalabb példányokon vagy az utolsó kanyarulat letörése esetén előtűnő (régibb) bázisrészben azonban szinte sohasem találni axiális árkolást. Mivel pedig COSSMANN példánya fiatal (legalábbis a *T. bidentata* szokott kanyarulatánál kevesebből áll) és bázisrészre sérült is: a két alak elválasztása ilyen alapon nem oldható meg. Ha pedig csak egy jelleg fokozaiban látunk különbséget a két alak között, akkor faji elkülönítés nem indokolt, főleg ha közöttük átmenet is mutatkozik, mint jelen esetben. CHARPIAT (5—105, 106.) a *T. vignalis* a kezdőkanyarulatok azonos díszítése alapján a *T. bidentata* változatának minősítette. COSSMANN a franciaországi felső-miocénből (Hérault) írta le az alakot. Azóta három más (tágabb értelemben vett) *Cerithium*-félért neveztek el «*vignalis*»-nak. (*Hemicerithium vignalis* COSSMANN et PEYROT, *Bittium vignalis* DOLLFUS, *Cerithiopsis vignalis* COSSMANN.)

Várpalotán egy juvenilis példányt találtam, amelyik a *T. bidentata vignalis* COSSM. alakkal jól egyezik. Magassága 18 mm, szélessége 10,5 mm, búbszöge 50°, bázisán a spirális bordákat nem keresztezik axiális árkok. Jelentéktelen eltérése COSSMANN példányától csupán annyi, hogy utóbbin 4½—5, a várpalotain 4—4½ csomósor látható. Ennek kielégítő magyarázata az, hogy COSSMANN példánya valamivel kifejlettebb, mint a mienk; a *T. bidentata* alakkörében általános jelleg az, hogy a felsőbb kanyarulatokon az esetleges 4.-en aluli spirális csomósorok nem tűnnek elő (az alsóbb kanyarulatok elfedik).

Példányunk fiatalabb voltával jár együtt az is, hogy még zömökebb, mint COSSMANN példánya. A magasság-szélesség aránya a héraulti alakon 2,2, a mienken 1,7. Azonban ez az eltérés könnyen érthető abból, hogy a spira oldalvonalának domborúsága miatt idősebb példányokon a szélesség viszonylag csökken; idősebb példányokon a szájnylás is lefelé nyúltabb, mint a fiatalokon.

Másik várpalotai példány (Bakonyi Múzeum 5.472.3. lelt. szám) zömökségben és a búbszög nagyságában is átmenet a *T. bidentata* típus és a *T. bidentata vignalis* alak között. Ezen a példányon a spirális csomósorok száma 5; a bázison a spirális bordák szintén simák. Ez a példány sérült, erősen koptatott.

### ***Terebralia bidentata perrugata* HILBER, 1879**

*Cerithium perrugatum* HILBER 10, p. 443. t. 4. f. 10.

*Terebralia bidentata perrugata* HILB. — STRAUSS 28, p. 17, 58, 97. fig. 23. a—b.

A *T. bidentata* típustól annyiban tér el, hogy a csomók (spirális irányban) szélesebbek, az axiális közők is szélesesek. A *T. bidentata*n a spirális bordák száma 4 vagy 5, a *T. bidentata perrugata*n rendszerint 4 (csak rit-

kán  $4\frac{1}{2}$ ). A *T. bidentata perrugata* egyenes oldalvonalú, míg a *T. bidentata* oldalvonala rendszerint kissé domború. A *T. bidentata perrugata* utolsó kanyarulata valamivel alacsonyabb, mint a *T. bidentata*é. Ez utóbbi jelleg tekintetében a *T. bidentata perrugata* a *T. lignitarum (duboisii)* felé közeledik. (Egyébként a *T. lignitarum*ot is a *T. bidentata* változatának tekintem, l. alább.)

Egyes várpalotai *T. bidentata* s. str. példányok díszítés tekintetében átmenetiek a *T. bidentata perrugata* változat felé; természetük zömökebb, de axiális csomósoraik szorosan kapcsolódnak és rajta szélesebb axiális árkok jelennek meg, mint a *T. bidentata* típusán. A spirális csomósorok száma egyik ilyen átmeneti példányon 4, másikon 5, harmadikon  $5\frac{1}{2}$ . A *T. bidentata* és *T. bidentata perrugata* között átmenetnek felel meg a franciaországi *T. subcorrugata* d'ORB. is (34, t. 9. f. 38.).

### **Terebralia bidentata lignitarum** EICHWALD, 1830/1853

III. tábla 25-26. ábra

*Cerithium lignitarum* EICHWALD Lethaea rossica vol. 3, p. 146. t. 7. f. 20.

*Terebralia lignitarum* EICHW. — FRIEDBERG 9, p. 601, 602, fig. 86. in texto.

Eltérése a *T. bidentata* típustól, hogy karcsúbb és oldalvonala egyenebb, utolsó kanyarulata viszonylag alacsonyabb. Rendesen 4 spirális csomósora van. Minden egyes jelleg tekintetében fokozatos átmenetek kötik össze a *T. bidentata*val. A hidasi anyagban alig van különbség a két alak karcsúságában. Várpalotán nagyobb az átlagos karcsúságbeli különbség, de akad közbülső természetű példány is; a *T. bidentata*k között sok zömök természetű és egyenes oldalvonalú akad. Az utolsó kanyarulat magasságában sincs éles határ, bár ez a legbiztosabb megkülönböztető bélyeg a két alak között. A spirális csomósorok száma a hidasi anyagban a *T. bidentata* és a *T. bidentata lignitarum*nál egyaránt 4,  $4\frac{1}{2}$ , vagy 5. A búbszög (l. előbb) a két alak hidasi példányainál csaknem egyező.

Mindez jogosulttá teszi, hogy a *T. lignitarum*ot változatként a *T. bidentata*hoz kapcsoljuk (l. CHARPIAT 5, p. 105, 106. is). A két alak neve tekintetében folytatott hosszú vitának is az volt a főoka, hogy a két alak között nincs éles határ. Nemcsak olyan szélsőséges alakok vannak, mint pl. a Várpalotáról ábrázolt *T. bidentata margaritifera* és *T. bidentata lignitarum* példányok (28, 21. c. és 22. a. ábra).

Várpalotán 100 db *T. bidentata* és 60 db *T. bidentata lignitarum* között 11 olyan példányt találtam, amelyek természet tekintetében a két alak között átmenetiek. Utóbbiak is *T. bidentata* s. str.-ként jelölhetők. A *T. bidentata* búbszöge átlagosan  $30-34^\circ$ , kivételesen  $28-30^\circ$ , a *T. bidentata lignitarum*é  $20-25^\circ$ . Az említett 11 *T. bidentata lignitarum* példány búbszöge  $25^\circ$  és  $28^\circ$  közé esett. Az átmeneti jelleg tehát Várpalotán a karcsúság tekintetében ritka, de az oldalvonal hajlása tekintetében igen bizonytalan az elhatárolás: az összes *T. bidentata* és *T. bidentata lignitarum* példánynak

kb. egyharmada erősen domború, egyharmada egyenes, egyharmada pedig enyhén domború oldalonvalú. A spirális csomósorok száma a következőképpen változik a *T. bidentata lignitarum* és az átmeneti termetű példányok esetében:

	4	4½	5	5½ css.
<i>T. bidentata lignitarum</i> .....db	27	23	10	—
<i>T. bidentata</i> s. str. ....db	—	9	2	1

Míg a *T. bidentata* 4—4½ spirális csomósorral díszített példányai az egész anyag 6,5%-át teszik ki, addig a *T. bidentata lignitarum*-nál 83%-ot. Az átmeneti termetű példányok a csomósorok száma tekintetében is közép-helyet foglalnak el: hiányzik közülük a 4, de ritka az 5—5½ csomósoros alak is. A bázis díszítésében nincs különbség a *T. bidentata* és *T. bidentata lignitarum* között, utóbbinál is az alsó spirális bordák hol csomóztak, hol símák.

SIEBER (22) és COSSMANN—PEYROT (7) nem hangoztatják, hogy van-e átmenet a *T. bidentata* és *T. lignitarum* között. SIEBER azonban azt írja (p. 488), hogy a *T. lignitarum*-nak 4, 4½ vagy 5 csomósora van, kanyarulatái néha domborúak. Ez már a *T. bidentata* felé közeledés. A 489. oldal 7-13. sorában pedig azt említi, hogy egyes badeni fiatal példányok besorolása a két faj valamelyikébe bizonytalan. Ezt csak úgy értelmezhetjük, hogy ő sem tartja élesnek a határt a két alak között. CHARPIAT ellenben a *T. lignitarum*-ot (5—105, 106.) határozottan a *T. bidentata* változatának tekintti, fokozatos átmeneteik és azonos kezdőkanyarulataik alapján.

A *T. bidentata lignitarum* várpalotai példányain a kezdőkanyarulatok díszítését a *T. bidentata*-éval teljesen egyezőnek találtam: négy csomó szorosan kapcsolódik axiális bordává. A hidasi anyagban ellenben azt tapasztaltam, mind a *T. bidentata lignitarum*, mind a *T. bidentata* példányain, hogy a juvenilis kanyarulatokon a csomózás teljesen eltűnik. Felfelé haladva a csomók egyre inkább axiális bordákká olvadnak össze. A felsőbb kanyarulatokon eleinte még vékony vonalkák jelzik a volt csomóhatárokat, később a három alsó csomó között minden elválasztás megszűnik, csak az első csomósor határolódik el gyengén. Legfelül azután az első csomó is teljesen beleolvad a símahátú, keskeny axiális bordába. Ezt a jelleget SIMICNESCU és BARBU leírta a romániai szarmata *T. lignitarum*-okról. Úgy látszik eszerint, hogy a kezdőkanyarulatok bordázásának ez a kis eltérése nem faji (illetve változat), hanem tájbeli (elterjedés szerinti) különbség (23—75).

MEZNERICS hangoztatta (16—29), hogy a *T. bidentata lignitarum* hidasi példányain a felső spirális csomósor erősebb, szélesebb, mint az alatta levők. A hidasi példányok többségénél ez valóban fennáll, azonban a hidasi anyagban is találtam olyan példányokat, amelyekben az 1. csomósor ugyanolyan, mint a következők. A várpalotai anyagban ez utóbbi eset az általános s csak kevés olyan *T. bidentata lignitarum* példány akad, melyen a felső csomósor kissé szélesebb. Ezt a jelleget tehát nem lehet a *T. biden-*

*tata lignitarum* egyik ismertetőjelenek minősíteni, csupán változékony-sága egyik elemének.

Ismeretes, hogy a varixok a *T. bidentatan* gyakoribbak és erősebbek, mint a *T. bidentata lignitarumon* (1, pl. 16. p. 29.). Nagyobb anyagon ilyen különbség statisztikusan is kimutatható, de egy-egy példány besorolását ez nem dönti el. Nem lehet különbséget tenni a két alak között a csomók axiális rendezése tekintetében sem; a csomók a *T. bidentatan* is mindig axiálisan rendezettek és gyakran feltűnő axiális bordákat alkotnak.

A hidasi *Terebraliák* között MEZNERICS egyet a *T. bidentata* aberráns formájának jelöl (16—30. t. 1. f. 16.), mert csak három spirális csomósor díszíti. MEZNERICS szerint ez az alak (a csomósorok számától eltekintve) a *T. bidentata margaritifera* és a *T. lignitarum* jellegeit egyesíti. A *T. bidentata* faj keretébe való beosztást és aberránsa laknak minősítést természetesen annál könnyebben elfogadhatjuk, mert a *T. bidentata* és *T. lignitarum* átmenetei máshol is ismeretesek és mert a kérdéses hidasi példányon valóban a három spirális csomósor alatt láthatólag megvan s részben előtűnik a negyedik is. A «*T. bidentata margaritifera*» jellegeihez azonban ez a példány nem közeledik, mert a *margaritifera* változat jellege a *T. bidentata* s. str.-val szemben éppen az öt vagy több csomósor és a túlságosan zömök termet.

### **Ptychopotamides papaveraceus BASTEROT**

*Cerithium papaveraceum* BASTEROT B.: Descript. géol. bass. tert. SOu de la France, Mém. Soc. Hist. Nat. Paris vol. 2. 1825.  
*Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus* BAST. — SIEBER 22, p. 478.

Előző dolgozatomban (28—17) foglalkoztam már ezen alak helyes nevével és rokonsági kapcsolatával. Várpalotáról csak két példány volt ismeretes. Azóta egy harmadik is előkerült, ez annyiban tér el az ábrázolt példánytól (28, f. 24.), hogy középső csomósora kissé keskenyebb és csomói szorosabban illeszkednek spirális bordává.

### **Pirenella picta DEFRANCE (BASTEROT), 1825**

*Cerithium pictum* DEFR. BASTEROT, B.: Descript. géol. bass. tert. SOu de la France, Mém. Soc. Hist. Nat. Paris, vol. 2, 1825. p. 57.  
*Pirenella picta* DEFR. BAST. — PAPP A. 13, p. 117.

Kanyarulatai lépcsősen illeszkednek; díszítésük két spirális csomósor, melyek közül a felső erősebb. A felső sor csomói eléggé szabályosak, kerekék, ritkásan állnak (kanyarulatónként rendszeren 9—12). A második sor csomói valamivel kisebbek, kevésbé önállóak, szorosabban kapcsolódnak spirális bordává. A felső kanyarulatokon a második borda síma, alatta megjelenik a harmadik (síma) borda is, míg az I. sor csomói megmaradnak, de gyengülnek és ritkulnak. Legfelső kanyarulatain (l. 5—

210) a felső borda is síma, a három spirális borda közül itt az alsó a leg-erősebb, legkiállóbb. (L. 1. szövegábra, 14. oldalon.)

BASTEROT eredeti leírásában már hangoztatja e faj rendkívüli változékonyságát. (L. idézve 25—67.) Egyideig a szerzők egy része mégis a közép- és keleteurópai felső-mediterrán és szarmata alakokat önálló fajként el akarta választani, a *P. picta* nevet a franciaországi alsó-mediterrán alakkörére foglalva le. Ennek jogosultságát egyaránt kétesse tette, hogy BASTEROT az új faj lelőhelyének első helyen Bécsset nevezte meg és hogy a típusnak választott alakkal együtt szoktak fellépni a kevésbé eltérő termetű vagy díszítésű példányok is. SIEBER (22) már hangoztatta, hogy a Bécs környéki anyagban megvan a *P. picta* is. FRIEDBERG szövegében először önálló fajként tünteti fel a *P. mitralist* (9—271-276), de hátrább helyeshítve (p. 598) már a *P. picta* változatának minősíti.

Magam nagy anyag változékonyságának vizsgálatával igyekeztem bizonyítani (25), hogy nem vonhatók éles határok a *P. picta* és a *P. mitralis*, *floriana*, *bicostata*, *unicostata*, *nympha*, *melanopsiformis* fajok között. Ezek a nevek csupán a kanyarulatok átfogó voltában és a csomózás erősségében mutatkozó csekély ingadozásokat jelölhetnek. MEZNERICS a hidasi anyag tárgyalásánál azt írja (16—26-27.), hogy a *P. picta* lényeges vonásokban eltér a *P. mitralistól*, mert utóbbinál a felső, előbbinél az alsó csomósor erősebb — amit COSSMANN és PEYROT ábrái (7, vol. 73. t. 6. f. 17-20. és t. 7. f. 9.) is jól feltüntetnek. Ezzel szemben hangoztatnom kell, a hivatkozott ábrák nem bizonyítják, hogy a *P. pictánál* a 2. csomósor lenne erősebb s az első gyengébb. COSSMANN és PEYROT szövegében azonban a leghatározottabban azt írja, hogy az 1. csomósor az erősebb, a 2. néha annyira gyengül, hogy csomótlan gerinccé olvad össze (7, vol. 73. p. 273.). Azt is hozzáteszi (p. 274), hogy BASTEROT eredeti ábráján túlzott a 2. csomósor erőssége. Természetesen COSSMANN és PEYROT a francia ábrázolási és irány-megnevezési módnak megfelelően «felső»-nek a második és «alsó»-nak az első spirális csomósort nevezi. A *Pirenella picta* és *Pirenella mitralis* kezdőkanyarulatainak azonos díszítése azonban a legerősebb érv a két alak közvetlen kapcsolata mellett.

Franciaországi példányokra vonatkozóan COSSMANN és PEYROT azt is megállapítja (7, vol. 73. p. 274, 25—26. sor), hogy a 2. borda néha szinte eltűnik. VIGNAL egyik ábráján (34, t. 9. f. 36.) ugyanez figyelhető meg. Előfordul azonban olyan alak is, amelyiknél a 2. csomósor közel egyenlő az 1.-vel. Ezt azonban nem is sorolják a *P. picta* faj típusához, hanem külön változatnak tekintik (*P. picta aequigranosa* SACCO 1, vol. 17. p. 61; COSSMANN et PEYROT 7, vol. 73. p. 274.).

A *P. picta* faj változatai között olyan fokozatos átmenet van, hogy éles határokat sehol sem lehet vonni. Ennek ellenére elfogadhatjuk az egyes változatok elkülönítését és meghagyhatjuk az előbb említett fajneveket a *P. picta* változataira. Ezek a típusok azonban a gyakorlatban nehezen rögzíthetők, mert a díszítés és a termet (illetve a kanyarulatok átfogósága) nem együttesen változnak, s ha az egyik jelleg tekintetében példányunk meg is felel egy változat követelményeinek, másik jellege



gyakran nem illő oda. HILBER, SIEBER és PAPP A. leírásait követve a következő alakok jellegeit kísérlem megadni:

### **Pirenella picta mitralis** EICHWALD, 1830/1853

IV. tábla 29. ábra

*Cerithium mitrale* EICHWALD **8**, p. 153-154, t. 7. f. 10.

*Pirenella picta* var. *mitralis* EICHWALD — SIEBER **22**, p. 485.

Termete meglehetősen karcsú, nem túlságosan lépcsős, éppen ezért gyakran a 3. spirális borda is előtűnik. A bordák közül a 2. gyengén csomózott, a 3. síma, vagy alig csomós. A felső kanyarulatokon néha finom (másodlagos) spirális vonalazás látható. 2. csomósora a középső kanyarulatokon néha gyengébb, mint a 3., de az alsó kanyarulatokon erősebb. Véleményem szerint nem eléggé indokolt a *Pirenella picta floriana* HILBER változat elkülönítése. (*Cerithium florianum* HILBER **10**—435. t. 3. f. 8—10., *Pirenella picta floriana* HILB.—PAPP A. **18**—116. t. 3. f. 22-24.) Az előző változattól való eltérése bizonytalan: felsőbb kanyarulatain a finom másodlagos spirális vonalkázás gyakoribb, 2. csomósora vagy bordája pedig a középső és alsó kanyarulatokon is mindig erősebb lenne, mint a 3. (nem csomós) borda.

### **Pirenella picta bicostata** EICHWALD, 1853

*Cerithium bicostatum* EICHWALD **8**, p. 158. f. 7. f. 12-13.

*Potamides bicostatus* EICHWALD — FRIEDBERG **9**, p. 276-278. t. 17. f. 9-10.

*Pirenella picta bicostata* EICHWALD — SIEBER **22**, p. 486.

Eltérése a *P. picta mitralistól*, hogy 2. és 3. spirális bordája kb. egyenlő erős, mindkettő csomótlan.

### **Pirenella picta melanopsiformis** AUING. (in. coll.)

(5. szövegábra)

*Potamides melanopsiformis* AUING. — FRIEDBERG **9**, p. 281-282, t. 17. f. 15-17.

*Pirenella picta melanopsiformis* AUING. — PAPP A. **18**, p. 116. t. 3. f. 25-31.

Az 1. spirális sor csomói nagyok, axiálisan megnyúltak, sűrűn sorakoznak egymás mellé, néha szinte összeolvadnak, kevéssé csomózott széles spirális bordává. A 2. sor rendszerint kifejezetten csomózott, de csomói kisebbek; a 3. spirális borda gyengén csomózott, vagy majdnem simahátú. A 3. csomósort gyakran eltakarja a következő kanyarulat, néha még a 2. csomósort is félig átfogja. Eltérése a *P. picta mitralistól*, hogy felső csomósora nem szabályos kerek csomókból áll. Ausztriában igen gyakori és jellemző változat, míg a Dunántúlon ritka.

*Pirenella picta nympha* EICHWALD, 1853

*Cerithium nympha* EICHWALD 8, p. 159. t. f. 18.

*Potamides nympha* EICHW. — FRIEDBERG 9, p. 278-280, t. 17. f. 11-13.

*Pirenella picta nympha* EICHW. — SIEBER 22, p. 486.

Eltérése a faj többi változatától, hogy 1. csomósora többé-kevésbé gyengébben fejlett, 2. és 3. spirális bordája alig látható, vagy teljesen hiányzik; díszítése tehát erősen csökkent.

A *P. unicastata* FRIEDB. nevet (9—278) feleslegesnek tartom (25—68). A *Cerithium nodosostriatum*ot HILBER írta le s a *P. floriana*hoz közelállónak tartotta (10—437. t. 4. f. 1.). PAPP A. azonban ezt az alakot helyesen nem a *P. picta*, hanem a *P. moravica* HÖRN. alakkörébe sorolta (18—113). A HILBER-féle alak kezdőkanyarulatai lényegesen eltérnek a *P. picta* alakkörébe annyira jellemző «három spirális borda, az alsó legkiállóbb» díszítéstől.

Az egyes *P. picta* változatok között a következő átmenetek lépnek fel:

A *P. picta* kanyarulatai kevésbé átfogók lehetnek, ezáltal termete karcsúbbá válhat, a 3. spirális borda részben előbúvik. A *P. picta mitralis* 2. csomósora kissé erősebb lehet; ilyenkor már a két változat elkülönítése lehetetlen. (COSSMANN és PEYROT megemlíti 7, vol. 73. p. 274, hogy a *P. picta* 2. csomósora annyira gyengülhet, hogy szinte eltűnik, l. előbb.) A *P. picta mitralis* és a *P. picta floriana* átmenete a felső kanyarulatok másodlagos spirális vonalzásainak erősebb vagy gyengébb kifejlődésében, valamint a 2. és 3. borda viszonylagos erősségének kisebb változásaiban mutatkozik. (Utóbbi alak önállóságát nem látom eléggé igazoltnak s önállóan nem is tárgyaltam.) A *P. picta mitralis* 2. csomósora néha veszít csomóosságából s fokozatos átmenet kapcsolja a nem csomózott 2. bordával jellemzett *P. picta bicostata*hoz. A *P. picta bicostata* 1., 2. és 3. bordája is fokozatosan gyengülhet s így átmenet köti a *P. picta nympha*hoz. (L. FRIEDBERGNÉL, 9—279, 6. szövegábra.) A *P. picta melanopsiformis* 1. csomósorának különös jellege sem mindig annyira kihangsúlyozott; ha ezek a csomók axiális irányban kevésbé megnyúltak, egymástól valamivel távolabb állnak, akkor már bizonytalan az elválasztása a *P. picta* és a *P. picta mitralis*tól. Ilyen az egyik várpalotai példány, IV. tábla, 30. ábra. Rendszerint ugyan a *P. picta melanopsiformis* valamivel kisebb termetű, mint a másik két említett változat (l. PAPP, 18—116), de méret tekintetében is megvan az átmenet.

A *P. picta* változékonyságáról szóló dolgozatomban (25) igyekeztem statisztikus adatokkal kimutatni, hogy az egyes lelőhelyek anyagában együtt fordulnak elő a faj lépcsősebb, átfogóbb kanyarulatú példányai (amelyeknél csak két spirális borda látszik) és a karcsúbb, három bordásak, a gyengébb és erősebb csomózásúak. Ezért fenti változatnevek alkalmazásának legfeljebb a faj kereteinek meghatározása és a gyakorlati felismerés megkönnyítése céljából lehet jogosultsága. Rétegtani vagy kifejlődéstani szempontból e megkülönböztetések nem sokat nyújthatnak.

Változékonysági adatok egyes lelőhelyekről:

1. Márkóról (a «plébános földje» lelőhelyről, a Bakonyi Múzeum anyaga) aránylag erős díszítésű példányok származnak. Változékonyságukat a régebbi *Cerithium*-tanulmányomban használt beosztás szerint tüntettem fel (25—62).

Az egyes díszítési- és termettípusok:

		db	%
I. Két csomósor,	a 2. gyenge .....	2	3
II. Két csomósor,	a 2. erős .....	20	31
III. Két és fél csomósor,	a 2. gyenge .....	2	3
IV. Két és fél csomósor,	a 2. erős .....	35	61
V. Három csomósor,	a 2. erős .....	1	2

Magasság: szélesség arány a II. csoportban 2—2,5, a IV. csoportban 2,4—2,7.

Ha ezt összehasonlítjuk a közeli herendi *P. picta* anyag változékonysági adataival (25—64), azt látjuk, hogy utóbbiban sokkal gyakoribbak a gyengébb díszítésű és kevésbé átfogó kanyarulatú (VI—VIII.) példányok.

2. Várpalotáról régebben egyetlen példány *P. picta* sem került elő (25—64), holott más *Pirenella* fajok óriási tömegben vannak jelen. Az utóbbi évek folyamán egy példányt találtam a Szabó-féle homokbányában (28, f. 25.). Ez átmeneti alak a *Pirenella picta mitralis* és a *P. picta melanopsiformis* AUNG. változatok között. Legújabbán SZÖRÉNYI E. talált ugyanitt egy további, valamivel karcsúbb termetű példányt. A két példány egyike a *P. picta mitralis*hoz, a másik a *P. picta melanopsiformis*hoz áll közelebb.

A Nemzeti Múzeum Őslénytárában a következő, 3—6. sz. hidasi lelőhelyről bő *Pirenella* anyag van (FRANZENAU gyűjtése).

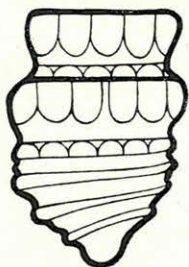
3. Hidasról az ún. főárokából származó anyagban 450 db *P. picta* volt. Ezek változékonyságát a következő táblázatban foglalhatjuk össze:

Díszítés	Látható csomósorok száma:	2 <sup>1/2</sup> 3		
		gyakoriság %.		
a) a 2. csomósor erős .....	1	2	1	
b) a 2. csomósor közepesen csomózott .....	4	10	6	
c) a 2. csomósor gyengén csomózott .....	6	22	13	
d) a 2. borda síma vagy majdnem síma....	2	10	6	
e) a 3. borda erősebb a másodiknál .....				17

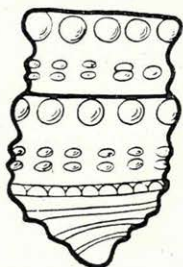
A 2. csomósor «erős» minősítése azt jelenti, hogy e csomók kb. háromnegyed akkorák, mint az I. sor csomói; a «közepes» jelölés esetében csak felényiek. Különös érdekességű az utolsó csoport. A *P. picta* jellegei között sorolják fel, hogy 3. spirális bordája (ha egyáltalán van) gyengébb a 2. bordánál, vagy legfeljebb egyenlő erősségű. Ennél a változatnál azonban a 3. borda feltűnőbb, néha szélesebb is, de főleg magasabbra kiemelkedő, mint a 2. (csomótlan, síma) spirális borda. Kétségtelenül

jogosult a *P. picta* változatai közé sorolása, mert kezdőkanyarulatainak jellege pontosan megegyezik a típuséval. (Ezt az alakot alább még részletesen tárgyalom.)

Ebből az anyagból három különleges példányt kell megemlítenem. Egyiken a 2. csomósor is félig eltakarja a következő kanyarulat; termete és 1. csomósorának jellege alapján ez a *P. picta melanopsiformis* változathoz tartozik (5. szövegábra). A másik példányon a 2. spirális csomósor széles csomókból áll; lejjebb e csomók hátán spirális irányú bevágás jelenik meg, majd ikercsomókká teljesen kettéválnak (a 2. spirális csomósor tehát másodlagosan két gyengébb csomósorrá alakul). Ezt torzulás-



5. ábra



6. ábra

nak, illetve aberrációnak tekintem, nem változatnak (l. 6. ábra a szövegben). A harmadik érdekes példányon a 2. és 3. spirális borda lapos hátú, síma, igen alacsony, az 1. csomósor még a 6–7. kanyarulatokon is igen gyenge. Ez közeledést jelent a *P. picta nympa* változathoz (IV. tábla 33. ábra).

4. Hidason a barnaköszén kibúvás és a lajtamészkebányák között lévő kisebb árokból 100 db

*P. picta* van az anyagban. A termet karcsúsága eléggé ingadozó, a 2 cm-nél kisebb példányok búbshöge 25–34°, a 2 cm-nél nagyobbaké 23–33°. A bordák számában és a csomózás erősségében megfigyelhető változékonyságot a következő táblázat mutatja:

Látható spirális bordák száma:	2	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3
	gyakoriság %.		
a) a 2. borda erősen csomózott .....	—	3	2
b) a 2. borda közepesen csomózott .....	2	19	11
c) a 2. borda gyengén csomózott .....	1	25	17
d) a 2. borda síma vagy majdnem síma .	—	3	2
e) a 3. borda erősebb a 2.-nél .....	—	—	15

Az előbbi változékonysági táblázathoz képest csekély eltérést jelent csupán, hogy itt a két-bordás példányok valamivel ritkábbak. Fontos azonban, hogy az eddig le nem írt e) változat itt is gyakori.

5. A hidasi köszénbányától keletre eső árok felső részéből származik egy különösen érdekes példány (IV. tábla 34. ábra). 1. és 2. csomósora kb. egyenlő erős. A két spirális sor csomói majdnem szabályosan axiálisan rendezettek, jobbra lefelé ferdülő helyzetben lévő csomópárokat képeznek. Ez a díszítés megfelelne a *Pirenella nodosoplicata* HÖRN. faj jellegének is. Példányunknak a *P. picta*hoz tartozását bizonyítja azonban, hogy a felsőbb kanyarulatokon már csak az 1. spirális csomósor marad meg, a 2. borda gyengébb és csomótlan. (A *P. nodosoplicata* esetében a

felső kanyarulatokon az 1. csomósor gyengül, a 2. erősebb.) Ezt tehát aberráns, alsó kanyarulatai díszítése tekintetében a *P. nodosoplicata* HÖRN. felé közeledő példánynak kell minősítenünk.

6. Hidasról FRANZENAU gyűjtéséből valószínűleg a régi, PETERS-féle lelőhelyről származik a leggazdagabb *P. picta* anyag. FRANZENAU bizonyára azért nem jegyezte fel a pontosabb lelőhelyet, mert az irodalomban PETERS lelőhelyét tekintették «Hidas» típusának. Semmiesetre sem ugyanazon pontról, illetve nem ugyanazon rétegből származik ez, mint az előbb — 3. pontban — ismertetett anyag, mert a *P. picta* mellett a kísérő *Pirenellák* (*P. moravica* és *nodosoplicata*) gyakoriság aránya eltérő.

A *P. picta* karcsú és zömök példányai kb. egyenlő arányban fordulnak elő itt is, a bűbszög 22—34° közt ingadozik. A díszítés változékony — szága a következő:

Látható spirális bordák száma:	2	2½	3
	gyakoriság %.		
a) a 2. borda erősen csomózott .....	2	2	2
b) a 2. borda közepesen csomózott .....	8	18	7
c) a 2. borda gyengén csomózott .....	2	25	8
d) a 2. borda síma vagy majdnem síma		8	6
e) a 3. borda erősebb a 2.-nál .....			11

A *d*) díszítési típushoz tartozó példányok között egyetlen olyan akadt, amelyet már a *P. picta nympa* változathoz sorolhatunk. Az előző hidasi lelőhelyek egyikén sem találtam ilyen alakot.

Három olyan példányt is találtam, melyeknél az 1. és 2. csomósor közé egy gyenge másodlagos borda ékelődik. Ez a *P. moravica* HÖRN. faj felé közeledő aberráció; a *P. picta* fajhoz tartozását azonban felső kanyarulatainak díszítése bizonyítja (II. tábla 35—36. ábra).

Jellemző *P. picta melanopsiformis* ugyan nem akadt az anyagban, de *P. picta* s. str. és *P. picta melanopsiformis* közötti átmeneti példány igen.

A *P. picta* és változatainak bázisán (az utolsó kanyarulaton a 3. spirális borda alatt) mindig csak kevés (2 vagy 3) elég erős, síma vagy igen gyengén csomózott spirális borda s néhány igen gyenge vonal látható.

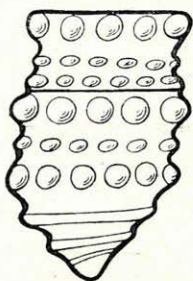
A hidasi lelőhelyeken eléggé gyakori [a táblázatokban *e*) jelzésű] alak nem egyezik meg a fent leírt változatok egyikével sem. Ennek fő jellege: a 3. borda különös erőssége, ami a *P. picta mitralis* felsőbb kanyarulatain előfordul ugyan, de alsó kanyarulatokon szokatlan a *P. picta* alakkörében. Idetartozását azonban kezdőkanyarulatainak kifejlődése bizonyítja. Három különböző hidasi lelőhelyről származó anyagban ez az alak igen jelentős példányszámmal szerepel, a teljes *P. picta* (sensu lato) anyag 17, 15, illetve 11 százalékát teszi. Ezért is megokoltnak tartom önálló alakként való leírását. Azért is érdemesnek tartom szabatosan körülírni, mert díszítésbeli eltérése a *P. picta*-tól a *P. gamlitzensis* felé jelent alakbeli (nem rokonsági) közeledést.

**Pirenella picta pseudogamlitzensis** nov. f.

IV. tábla 31—32. ábra; 7. szöveգábra

(Típusa a 32. ábra Hidasról; található a Magyar Nemzeti Múzeum Óslénytára gyűjteményében.)

Aránylag kistermetű alak, karcsú vagy közepesen zömök, közepesen lépcsőzött kanyarulatokkal. Utolsó kanyarulatán a 3. spirális csomósor igen erős, kiálló, gyengén vagy közepesen csomózott. A 2. csomósor gyengébb és kevésbé kiemelkedő, mint a 3., ezért az utolsó és utolsó előtti kanyarulatok oldalvonala is homorú. A 3. sor csomói négyzetesek, vagy téglalakúak, spirális irányban megnyúltak, ugyanolyan nagyok (vagy csak kevesse kisebbek), mint a felső sor csomói, de eltérő alakúak (a felső sor csomói kerek). A 2. sor csomói kisebbek, mint a szomszédaié, de lehetnek kerekdedek, négyszögletesek, esetleg spirális irányban megnyúltak. Az utolsó kanyarulat a 3. borda nagyobb kiemelkedése miatt hirtelen hajlik be a bázis felé. Az utolsó előtti kanyarulatán a 3. borda szabadon kiállhat vagy félig el is nyelheti az utolsó kanyarulat, de ebben az esetben is jól látható, hogy erősebben kiemelkedik, mint a 2. borda.



7. ábra

A középső kanyarulatokon a 3. borda rendszerint már nem ér ki az alsóbb kanyarulatok alól s így a kanyarulatok oldalvonalának homorú volta nem figyelhető meg. Egyes példányokon azonban látszik, hogy a 3. borda felfelé gyorsan gyengül s itt már az 1. csomósor viszonylag sokkal erősebb.

A spira legfelső része azonos a *P. picta*-éval: a legfelső kanyarulatokon három spirális él van s ezek közül a 3. a legkiállóbb. A kevéssé lépcsős termetű példányok csomózása és alsó kanyarulatainak oldalvonala erősen emlékeztet a *P. gamlitzensis theodiscara* (néha a *P. gamlitzensis rolleire* is), de biztosan megkülönböztethető, mert utóbbiaknál a felső kanyarulatokon erősödik (nem gyengül), sőt uralkodóvá válik a középső (a *P. picta* 2. spirális bordájának megfelelő helyzetű) csomósor. Új alakunk eltérése a *P. picta* többi változataitól, hogy 3. spirális bordája jóval kiemelkedőbb s rendszeren valamivel erősebben csomózott. Példányaink többsége erősen színezett: szintelen alapon a csomók erős sárgásbarna színe a 3. borda csomózását még jobban kiemeli; ez sajnos a fényképen nem vehető észre. Fokozatos átmenetek ezt a változatot főleg a *P. picta mitralisszal* kötik össze. Utóbbinál csak a középső kanyarulatokon gyengébb a 2. borda, mint a 3., míg új változatunk esetében már az alsó kanyarulatokon is.

A hazai anyagban nem szereplő *P. picta pseudotiara* d'ORB. változat (7, vol. 73. p. 275, t. 6. f. 73—74.) 2. csomósora eltűnhet, helyén csak finom vonalozás látható. A középső kanyarulatok 3. bordáját rendszerint elfedi az alatta lévő kanyarulat, de az alsó kanyarulatokon már kiáll ez is.

Ez a vátozat nagyon közel áll a *P. picta pseudogamlitzensis*hez. Eltérései a következők:

a) a *P. picta pseudogamlitzensis*en a 2. borda széles, alacsony, a *P. picta pseudotiaran* pedig csak finom vonalából áll;

b) a 3. borda a *P. picta pseudotiaran* sima és gyenge (a 2.-nál mégis erősebb), a *P. picta pseudogamlitzensis*en eléggé erős és rendszerint kissé csomózott.

«*Cerithium bicinctum* EICHW. var. *bessarabica* n. v.» jelöléssel SIMIONESCU és BARBUNÁL (23—88, t. I. f. 45, 46.) egy olyan szarmata alak szerepel, amelyen az alsó kanyarulatok jellege teljesen egyezik a *P. picta pseudogamlitzensis*ével. Az új változat leírói is megemlítik, hogy nagyon hasonlít a *P. picta pseudotiarara*, mégis nem ugyanazon fajnak, hanem a *P. bicincta* EICHWALD-féle alak változatának minősítik. A kérdéses EICHWALD-féle alak azonban nem is azonos a *P. bicincta* BROCCHIVALS az idesorolt példányok egy része okvetlenül a *P. picta mitralishoz* tartozik. A «var. *bessarabica*» karcsúbb természetével eltér a *P. picta pseudotiaratól* és a *P. picta pseudogamlitzensistől* is; ez azonban még nem lenne elegendő ok elválasztásukra. SIMIONESCU és BARBU azonban azt írja, hogy 6 első lapos kanyarulatát egyetlen, középen elhelyezkedő gyenge vonal díszíti. Ha ez fennáll, akkor nem azonos a mi alakunkkal s nem sorolható a *P. picta* fajhoz. Ha azonban a kezdőkanyarulatok díszítése csupán tökéletlen megtartás miatt látszott ilyennek s valójában megfelel a *P. picta*énak (három spirális vonal közül az alsó a legkiállóbb), akkor a *P. picta pseudogamlitzensist* azonosíthatjuk vele s a hidasi alakot is «*P. picta bessarabica* SIMIONESCU et BARBU» névvel kell jelölni.

### **Pirenella moravica** HÖRNES, 1856

IV. tábla 41-43, 46, 47. ábra; V. tábla 58. ábra, VI. tábla 87, 95, 96. ábra

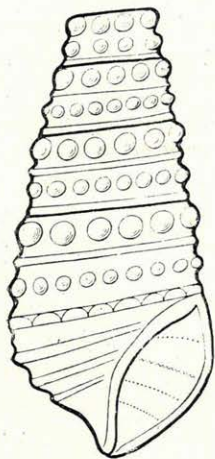
*Cerithium moravicum* HÖRNES 14, p. 402. t. 42. f. 7.

*Pirenella moravica* HÖRN. — PAPP A. 18, p. 113.

Karcsú vagy zömök, lépcsőzött vagy teljesen egybefolyó kanyarulatokkal. A spira oldalvonala egyenes, erősen homorú vagy domború. A kanyarulatok oldalvonala egyenes, kevésbé homorú vagy domború. Díszítése lehet igen erős vagy közepes, vagy igen gyenge (majdnem sima felszínű). Spirális főbordáinak száma 2, 3 vagy 4; közük egy vagy két gyengébb másodlagos borda ékelődhet, melyek csomózottak vagy simák. A főbordák simák, gyengén vagy erősen csomózottak. A csomók lehetnek egészen aprók, közepesek vagy nagyok, kerekék vagy négyszögletesek, tompák vagy kissé hegyesek. A fő csomó sorok közül a felső lehet a leg-erősebb, de lehetnek egyenlő erősek is. Az 1. és 2. spirális sor csomói a középső kanyarulatokon néha nagyjából egymás alá esnek, de az alsó kanyarulatokon nem illeszkednek szabályos axiális csomópárokká. Utolsó kanyarulata a spirához viszonyítva közepes vagy alacsony, bázisa le-

kerekített; a felsőbb kanyarulatokon látható bordákon kívül további 2—4 közepesen erős, vagy gyenge borda díszíti, ezek a bordák lehetnek simák vagy kissé csomózottak. A héj belsejében néha finom, vékony spirális bordák jelennek meg, melyeken apró tüskék sorakoznak sűrűn egymás mellett (8. szövegábra). Ezek a belső bordák a héj külsején lévő bordákkal pontosan egybeesnek.

A felsőbb kanyarulatokon a másodrendű spirális vonalak eltűnnek, a főbordák közül a 2. válik a legerősebbé, legkiállóbbá, a három első borda akkor is csomózott, ha az alsó kanyarulatokon csomótlan volt. A legfelső kanyarulatokon azonban a csomózás eltűnik, helyette gyenge axiális bordák jelennek meg. Ezek keresztezik a spirális bordákat s gyenge rácsos díszítést kölcsönöznek (2. szövegábra).



8. ábra

A *P. moravica* változékonysága olyan rendkívül tág, hogy minden ismert hazai *Pirenella*-fajhoz hasonló termetű és díszítésű példánya megtalálható. Éppen ezért fenti leírás a faj felismerését egyáltalán nem segíti elő, mert a *P. picta* és a *P. gamlitzensis* legtöbb változata is megfelelne a fent adott jellegeknek. Amint már a bevezetésben hangoztattam, a kezdőkanyarulatok díszítése az a bélyeg, amelynek alapján ezt az alakkört szembeállíthatjuk az említett két *Pirenella*-fajjal. Az előbb tárgyalt *P. picta* alakkörtől a *P. moravica* abban tér el, hogy a *P. picta* legfelső kanyarulatain nem a 2., hanem a 3. spirális borda a legkiemelkedőbb s axiális bordái nincsenek. (Eltéréseit a további

*Pirenella* alakköröktől l. később.)

Ezt a végtelen változékonyságú alakkört nehéz célszerűen és világosan alacsonyabb rendszertani keretekre taglalni. Bizonyos azonban, hogy a felsorolt különféle termetű és díszítésű alakok egyetlen fajhoz tartoznak, mert minden jellegükben fokozatos átmenetek kötik össze őket, kezdőkanyarulataik díszítése pedig azonos. A *P. moravica* alakkörének beosztásánál és nevezéktani megítélésénél marad egy olyan pont, amelyet — összehasonlító anyag hiányában — nem tartok biztosan eldönthetőnek: az olaszországi *P. bicincta* BR. fajhoz való viszonya. Ez a kérdés a külföldi kutatókat is foglalkoztatta, de azok sem tudták a két faj viszonyát tisztázni. Ennek egyik oka, hogy az eredeti BROCCHI-és HÖRNES-féle leírások hiányosak voltak. Másik és fontosabb ok, hogy a nagy olaszországi anyagon még a BROCCHI-féle anyag legújabb újravizsgálatánál sem vizsgálták valamennyi változékonyság jelleget, így kezdőkanyarulatait sem. (ROSSI RONCHETTI C.: I tipi della «Conchiologia subapennina» di G. Brocchi. Rivista Italiana di Paleontologia vol. 59. no. 1, 1953, p. 126. fig. 60.) Sacco ugyan a *P. bicincta* több változatát különíti el, de ábrái és leírásai csak annyival árúlnak el többet BROCCHI eredeti adatainál, hogy a *P. bicincta* termete változékonyságú és a két főborda között a másodlagos spirális vonal hiányozhat. A másodlagos középső spirális



vonal jelenlétét BROCCHI ábráján látni is lehet (4, vol. 2. t. 9. f. 13.) és szövegében is olvasható (p. 243.). BROCCHI úgy jellemzi a díszítést, hogy «a két csomósor a varratok mellett van.» Az alsó (2.) csomósor esetében ez így látható az ábrán is, ellenben az 1. csomósorot nem a varrathoz, nem a kanyarulat legfelső részére rajzolja! Jól ellenőrizhető BROCCHI ábráján, ugyanígy SACCOÉN is (1, vol. 17. t. 3. f. 52-57.), hogy a kanyarulatok a varratvonalától kb. 45°-os lejtővel (csonkakúppalást-szerűen) szélesednek a kanyarulatmagasság felső ötöd- vagy negyedréskéig. A kanyarulatok csak itt érik el teljes szélességüket (innen lefelé már hengeresek), s itt, a hengerszerű rész tetejénél helyezkedik el az 1. csomósor. A csomósor nem határolódik el élesen a felső (lejtős, háztetőszerű) kanyarulatrészt felé s a csomókból ide fel is futnak gyenge duzzanatok. A *P. moravicanál* sem mindig a varrat közvetlen közelébe kerül az 1. csomósor (illetve a kanyarulat nem mindig ugrik meredek lépcsővel előre a varratnál), de általában mégis hiányzik ez a lejtős rész a kanyarulatok felső szegélyén, vagy legalábbis kevésbé feltűnő, mint az olaszországi alaknál.

Vannak a tág értelemben vett *P. moravica* HÖRN. alakkörnek olyan változatai, amelyek majdnem teljesen egyeznek az olasz *P. bicincta* BR. fajjal és annak SACCO-féle változataival. El kell ismernünk, hogy csak egy nagyon kevésbé feltűnő és nem nagyon jól ellenőrizhető jellegben találunk állandó eltérést a két alakkör között: a *P. moravica* felső csomósora kissé magasabban helyezkedik el. Ez az eltérés egyedül nem lenne elég arra, hogy a *P. moravica*t önálló fajként állítsuk szembe a régebben leírt olaszországi alakkal. A *P. moravica*nak azonban csak egyes, ritkának mondható változatai esnek a *P. bicincta*hoz ennyire közel. Sokkal gyakoribbak az olyan *P. moravica* példányok, amelyekben még a következő, néha igen nagy, eltérések is mutatkoznak a *P. bicincta* jellegeivel szemben:

a) Az 1. és 2. főcsomósor között viszonylag erős, csomózott másodlagos spirális borda lehet.

b) A 2. borda gyakran nem közvetlenül az alatta lévő varrat mellett helyezkedik el, hanem jóval feljebb. A *P. bicincta* minden olaszországi változatánál is a 2. csomósor pontosan a varratnál van (1, vol. 17. t. 3. f. 52-57.).

c) A 2. borda alatt a 3. és kivételesen a 4. főborda is látható még s ezek közé is ékelődhetnek másodlagos spirális vonalak.

d) A díszítés csupán egy erős felső csomósorból is állhat, s alatta a kanyarulat majdnem teljesen síma, a 2. borda eltűnik.

e) A díszítés lehet igen gyenge, elmosódó.

f) A csomók lehetnek négyszögletesek.

g) A bordák lehetnek erősek, de símahátúak; ez a jelleg az olasz alakokon ilyen erős mértékben nem lép fel.

Mindezek a *P. bicincta*tól erősen elütő változatok, fokozatos átmenetekkel a legszorosabban kapcsolódnak egymáshoz. Mindegyiken azonos a kezdőkanyarulatok jellege is. Így tehát egy összefüggő, egységes alakkört állíthatunk szembe a *P. bicincta*val. Ha ennek az alakkörnek nem

is minden tagja tér el feltűnően az olasz fajtól, a többség eltérése olyan nagyfokú, hogy elválasztása jogosultnak látszik. Ismétlem, csupán amiatt nem tartom ezt az elválasztást véglegesen igazoltnak, mert a kezdőkanyarulatok jellegéről nincsenek kielégítő összehasonlító adatok. Ilyenirányú vizsgálatok esetleg kimutathatnák azt, hogy a *P. bicincta* és *P. moravica* között szoros a kapcsolat, de természetesen azt nem, hogy a két alakkör teljesen azonos. Ilyen esetben a *P. moravica*t is a *P. bicincta* alfajának vagy változatának kellene tekinteni.

Nem csatlakozom azonban ahhoz a megoldáshoz, amit PAPP A. (18—112-113.) választott. Ő az ausztriai alakkör egyes tagjait a *P. bicincta*hoz sorolta, a *P. bicincta*nak még egy új változatát is felállította: var. *moravicaeformis* PAPP (18—112. t. 2. f. 27-33.). PAPP A. a *P. bicincta* BR. csoportba azokat az ausztriai példányokat foglalta, amelyeknél az 1. és 2. fő csomósor között nincs másodlagos spirális él, vagy gyenge csomósor, míg a *P. moravica* fajnak (és változatainak) megkülönböztető bélyegéül a másodlagos spirális borda jelenlétét tekintette. Ez az elkülönítés így nem megokolt, mert BROCCHI a *P. bicincta* ismertetőjelei között felsorolta a másodlagos vonalozást is. Igaz, gyengébb vonalat ábrázol, mint HÖRNES a *P. moravica* esetében és a másodlagos spirális díszítést «leggermente striato»-nak írja. (4, vol. 2. p. 243.). De ha az egységes közép-európai alakcsoporthoz egyik részét (a másodlagos spirális vonalozással nem bíró példányokat) elvágjuk a *P. moravica* fajtól és a *P. bicincta*hoz soroljuk, jöllehet nem egyeznek a *P. bicincta* típusával (mert ennél van másodlagos vonalazás), akkor a *P. bicincta* faj határait tágítottuk ki egyik irányba s ugyanolyan joggal tágíthatnók a másik irányba is, az erősebb másodlagos bordájú változatok felé. Utóbbi esetben pedig a *P. moravica*t is csak a *P. bicincta* változatainak kellene venni, éppen úgy, mint a *P. moravicaeformis*t.

A várpalotai csigákat tárgyaló dolgozatomban — a *Cerithium* anyag részletesebb vizsgálata előtt — *P. bicincta* BR. fajhoz soroltam két csomósorral díszített, közbülső másodlagos borda nélküli alakokat (25, f. 26.). A fentiek alapján ezeket is a *P. moravica*val azonosítandónak tartom.

PAPP A. a *P. moravica* HÖRN. faj változatának veszi a *P. variabilis* FRIEDB. alakot. Ez feltétlenül helyes, átmeneteiket is megfigyelhetjük. Ugyancsak helyes az is, hogy a *P. moravica*hoz sorolja PAPP A. a HILBER-féle «*nodosostriata*»-t (18—113, 10—437. t. 4. f. 1. *Cerithium nodosostriatum* HILB.). HILBER tévesen tartotta ezt az alakot a *P. floriانا* HILB. rokonának. Utóbbi a *P. picta* s. l. fajhoz tartozik, a «*nodosostriata*»-nál ellenben a két fő csomósor közötti 2—3 gyenge (másodlagos), alig csomózott bordácska biztos *moravica*-jellegnek tekinthető. Azt azonban nem tudtam megállapítani, hogy miért «*P. moravica dionysii* HILB.» névvel illette PAPP A. ezt a változatot. A «*dionysii*» névhez idézetül «1882. HILBER» irodalmi megjelölést adta. Irodalomjegyzékében HILBER 1882. évi művei közül csak egy szerepel: Geologische Studien in dem ostgaliz. Miocän (Jahrb. d. Geol. Reichsanst. Wien, vol. 32.). Ennek a munkának 7. oldalán (az egész kötetnek 199. oldalán) egyáltalán nincsen szó

ezeokról a nevekről. HILBER másik 1882. évi művében (11), mely azonban PAPP A. irodalomjegyzékében nem szerepel, éppen a 7. oldalon szerepel a «*dionysii*» név, de nem a *P. nodosostriata*, hanem a *P. sturi* HILB. faj részére javasolt új névként. HILBER szerint ugyanis már régebben leírtak egy *Cerithium*-fajt «*sturi*» néven s így az ő általa 1879-ben használt elnevezés (10—442-443, t. 4. f. 8.) érvénytelen. Az új név (*dionysii*) egyébként STUR geológus keresztnéve, tehát így is az ő nevének marad az eredetileg neki ajánlott faj. FRIEDBERG ugyan nem tárgyalja e fajt, de röviden megemlíti (9—287), hogy a *P. eichwaldi* H. et AU. alakhoz közel áll a «*P. Dionysii* (*P. Sturi* HILBER)». Ő tehát a HILBER által változtatott alakban idézi a nevet. Minthogy azonban a STUR-ról elnevezett másik *Cerithium*-faj nem a *Pirenella* genuszba tartozik, a HILBER-féle stájerországi miocén faj nevét mégsem kell megváltoztatni, mert nem ugyanazon genuszban (defogalt) a «*sturi*» fajnév. Nem találtam azonban annak magyarázatát, hogy a HILBER által a *P. sturi* HILB. faj új nevéként javasolt, de fölöslegessé vált «*dionysii* HILB.» fajnév hogyan tolódott át a *P. moravica* egyik változatára. Igaz ugyan, hogy a *Pirenella sturi* HILB. faj nagyon közeli rokona a *P. moravica*-nak (ezt HILBER is írja) és az ellen nem tudnék komoly ellenvetést tenni, ha a *P. moravica* változatának minősítenék. A *P. sturi* és a *P. nodosostriata* néven HILBER által leírt alakok között azonban jelentős eltérés van. Utóbbi jellegei HILBER szövege és ábrája alapján (10—437. t. 4. f. 1.) az 1. és 2. főborda nagy távolsága és a kettő között több (2—3) másodrendű, gyengén csomós spirális borda. Ezzel szemben a *P. sturi* HILB. díszítése 3 kb. egyenlő erős csomósor, axiálisan rendezett csomókkal, alattuk pedig még egy negyedik (csomótlan) spirális borda; a főbordák közeiben gyenge másodlagos vonalak vannak. Ezért a «*dionysii*» nevet egyelőre nem használom, a «*sturi*» nevet pedig a HILBER-féle első értelmezésben (10—442-443. t. 4. f. 8.) tartom meg.

A *P. moravica* HÖRN. (sensu lato) alakkör változékonysága miatt igen sok alakot lehetne benne elkülöníteni. Ha területenként vagy emeletenként más és más jellegű alakokat találnánk, akkor nyilván jogosult lenne a rendszertani szétaprózás. Ez azonban nem így van; a *P. moravica* változékonysága nagyjából hasonló egymástól távoleső területeken is. A termet változásai nem függenek a díszítéstől; a díszítés különböző jellegei (főbordák száma, csomózottság, másodlagos bordázás) sem változnak együttesen. Így tehát mérhetetlen számú jellegcsoportosulás lehetséges s az egyes alakokat a legkülönbözőbb átmenetek kötik össze. Jobb ezért nem adni külön nevet azoknak az alakoknak, amelyek a változékonysági tér középső, zsúfolt részeibe esnek. Ilyen a HÖRNES által ábrázolt *P. moravica* típus (14, t. 42. f. 7.), PAPP A.-nál *P. bicincta turritogracilis* SACCO (18—112, t. 2. f. 13-26.) és *P. bicincta moravicaeformis* PAPP (18—113, t. 2. f. 27-33.) néven szereplő alakok. Utóbbi két alak eltérése PAPP A. ábrái szerint egyáltalán nem olyan nagy, mint ahogy szövegében jelzi. A csomózás és a termet jellege nagyjából azonos. Egyetlen tényleges különbség az lenne, hogy a «*moravicaeformis*»-nál a két csomósor alatt

még egy síma spirális borda jelenhet meg (a szöveg szerint esetleg kettő is, de ezt az ábrák nem mutatják). Ez a jellegbeli különbség azonban éppen annyira szól a *P. bicincta* fajhoz való beosztás ellen (amelynek nincsen 3. bordája), mint a másodlagos spirális bordák hiánya a *P. moravica*tól különválasztás mellett. Minthogy azonban a másodlagos spirális bordázást viselő és anélküli alakok között átmeneteket találunk, ezért helyesebbnek tartom ugyanazon faj keretébe sorolásukat.

A két spirális bordás (PAPP A.-nál «*turritogracilis* SACCO») és három bordás («*moravicaeformis*») változatot azért nem választom el, mert a bordák számában mutatkozó különbség itt csupán a kanyarulatok jobban vagy kevésbé átfogó helyzetén múlik. Az pedig ismeretes, hogy a *Pirenella*-féléknél a kanyarulatok átfogó volta nagyon ingadozó, keretek definiálására alkalmatlan jelleg. Ez SIEBER és PAPP A. (18, 22) munkáiból is kiténik, de jelen dolgozatomban is sok példát találunk erre. Meg kell még azt is említenem, bár ez a *P. moravica turritogracilis* és *moravicaeformis* elválasztásának elvi lehetőségét nem érintené, hogy PAPP A. «*turritogracilis*» néven szereplő ábrái közül többön is (így 18, t. 2. f. 22, 23, 25. ábrákon) látszik a 3. spirális borda is, ami pedig a «*moravicaeformis*» jellege lenne. A «*turritogracilis*» PAPP A. 16–18. ábráján a 2. csomósor nem símul szorosán a varrathoz, hanem valamivel magasabban helyezkedik el, ez ismét ellene szól a *P. bicincta* fajhoz sorolásnak.

A *P. variabilis* FRIEDB. alak eltérése jelentősebb a *P. moravica* leggyakoribb kifejlődési formáitól. PAPP A. helyesen sorolta a *P. variabilis*t a *P. moravica* alakkörébe, de azt is megokoltnak tartom, hogy változatnak minősítette. A csomók szögletessége, néha mind a csomók, mind a spirális bordák zsúfolt elhelyezkedése jellemzi ezt a változatot.

Szükségesnek tartom még további két, szélsőséges díszítési és természetbeli jellegeket viselő változat elválasztását, amelyeket Várpalotán több példányban találtam. Nemcsak azért kell elkülöníteni és névvel ellátni ezeket, mert fokozott mértékben térnek el a *P. moravica* típustól, hanem főleg azért, mert erősen közelednek más fajok felé s azokkal összetéveszthetők. A külön név felhívja a figyelmet ilyen félreismerhető alakok felé, de a «*moravica*» fajnév jelzi a tényleges rendszertani helyüket. A következőkben adom a *P. moravica* faj három említett változatának jellemzését.

### ***Pirenella moravica variabilis* FRIEDBERG, 1928**

IV. tábla 44, 45, 48, 49, 53. ábra; V. tábla 54-57. ábra;

VI. tábla 80-86, 88-94. ábra

*Potamides variabilis* FRIEDBERG 9, p. 282-283, t. 17. f. 27, 28.

*Pirenella moravica variabilis* FRIEDB. — PAPP Á. 18, p. 113-114, t. 3. f. 11-17.

1. és 2. bordája erős, viszonylag nagy, laposhátú, négyszögletes csomókból tevődik össze; gyakran a 3. borda is látszik és néha ez is csomózott. A csomók lehetnek négyzetesek, de gyakran feltűnően ferde állású rombuszok, vagy rövid-romboidok (jobb alsó hegyes szögletükkel

hátrafelé hajlanak). A másodlagos spirális díszítés finom vonal, vagy eléggé erős tompa csomósor lehet, főként az 1. és 2. borda között. A csomók spirális bordák mentén és a csomósorok egymás között egyaránt zsúfolódhatnak. Nem találtam állandónak azt a jelleget, amelyet FRIEDBERG hangoztat, hogy a felső sorban a csomók nagyobbak, sem azt, hogy (PAPP A. szerint) termete nagyobb a többi *P. moravica* változatnál.

FRIEDBERG szerint ez az alak a *P. melanopsiformis*től származik (9—283. 2. sor). Ez tévedés, a két alak hasonlósága csak csekély jelentőségű díszítésbeli konvergencia. A kezdőkanyarulatok jellege igazolja, hogy PAPP A. helyesen utasította el ezt a minősítést a *P. variabilis* a *P. moravica* változatának vette.

### **Pirenella moravica palatinotiara nov. f.**

V. tábla 63-66. ábra

(Típus a 64. ábrán bemutatott példány Várpalotáról; található a M. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.)

Termete igen karcsú, oldalonala gyengén domború, kanyarulatai lépcsőzöttek. A lépcsőzetesség nagyon szabályos és feltűnő, de csak kis kiugrásokkal szélesíti az egymásután következő kanyarulatokat. A kanyarulatok felső peremén ritkásan álló kerek csomók vannak; a kanyarulatok oldalonala egyenes, vagy gyengén domború. A 2. vagy 3. borda sokkal kevésbé feltűnő, mint az 1.; ezek néha alig észrevehető simahátú vonalakká csökkennek. Másodlagos vonalak a bordák közeiben nem mindig láthatók.

Eltérése a *P. moravica* többi változatától, hogy termete karcsúbb, díszítése gyengébb, felső csomósora viszonylag erősebb, de ritkásabban álló csomókból áll. Utóbbi jellege nagyon hasonlóná teszi a *P. picta*hoz, de kezdőkanyarulatok ettől élesen elütnek. A *P. moravica* HÖRN. (sensu lato) keretébe tartozását a másodlagos spirális vonalak is igazolják, komolyabb bizonyíték azonban ezen alaknak a *P. moravica* többi változataihoz való fokozatos átmenete és kezdőkanyarulataik díszítésének azonossága. Átmeneteit a *P. moravica* felé az 59-62. és 67. ábrák mutatják be. Ennek a változatnak nemcsak a (közeli rokon) *P. picta*val, hanem a távolabb eső *Cerithium tiarav*al is igen nagy az alaki hasonlósága; az utóbbira utalásnak szántam nevét. Az irodalomban már szereplő *tiarella*, *pseudotiarella*, *tiarulina*, *subtiara*, *pseudotiara* nevekből is látható, hogy több alakkörben vannak hasonló termetű, vagy díszítésű fajok.

### **Pirenella moravica pseudonympha nov. f.**

V. tábla 75-79. ábra

(Típus a 78. ábrán bemutatott példány Várpalotáról; található a M. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.)

Termete ugyanolyan változékonny, mint a *P. moravica*dé. Díszítése igen gyenge, néha csaknem teljesen hiányzik. A spirális bordák közül

legfeljebb az 1. kevéssé csomózott, de néha ez is sima; a többi egészen sima. A bordák néha szélesek, de tompák, alacsonyak; a 2. és 3. borda néha vékony éllé csökkent. Az erősebben díszített példányokon alig észrevehető másodlagos spirális vonalak lehetnek jelen. A díszítés erősödésével fokozatos átmenetei vannak a *P. moravica* minden változatához. (V. tábla 68-74. ábra.) Egyes példányai a *Pirenella picta nympha* EICHW.-tól csak a kezdőkanyarulatok eltérése alapján különböztethetők meg.

\* \* \*

A *P. moravica* HÖRN. alakkörének változékonyságát nagy várpalotai és hidasi anyagon és néhány herendi és márkói példányon vizsgálhattam meg.

1. A várpalotai Szabó-féle homokbányából származó anyag a következő változékonyságot mutatja díszítés tekintetében:

a) Két csomósor .....	10 %
b) Két csomósor, közöttte gyenge másodlagos vonal .	12 %
c) Két csomósor, közöttte erős másodlagos vonal ...	10 %
d) Két csomósor alatt is másodlagos vonal .....	9 %
e) Két és fél csomósor .....	33 %
f) Három csomósor .....	11 %
g) Négy csomósor .....	2 %
h) Igen gyenge díszítésű .....	12 %
i) <i>P. moravica palatinotiara</i> .....	1 %

A zömök alakok valamivel ritkábbak, mint a karcsú termetűek; az erősen lépcsős, gyengén lépcsős és töretlen oldalvonalú példányok kb. egyenlő gyakoriak. Az *a—d*) csoportokban ritkább, az *e—g*) csoportokban uralkodó a *P. moravica* s. str. alak. Az igen gyenge díszítésű alakok [*h*] csoport] részben a «*pseudonympha*» változatot képviselik, részben különböző átmeneteket más változatok, így a *P. moravica palatinotiara* felé.

2. A várpalotai Unio-homokbányából való a következő anyag (ŠTŘEDA R. gyűjtése) (betűzés mint előző lelőhelynél):

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
13	15	11	9	30	5	1	16 %

Ez a megoszlás nem tér el lényegesen az előbbi lelőhelytől, de a több csomósorral díszített példányok (*f*, *g*) itt valamivel ritkábbak. Termet tekintetében nem tapasztaltam eltérést a két lelőhely anyaga között.

3. A herendi vasúti állomás mellett lévő feltárásból négy darab *P. moravica* van a Bakonyi Múzeum gyűjteményében. Díszítésük teljesen egyező. 3 fő csomósoruk közül az 1. alig erősebb a 2.-nál, ez ismét a 3.-nál; az 1. és 2. csomósor közé erősebb, a 2. és 3. közé gyengébb másodlagos spirális borda (az alsó kanyarulatokon ez is csomózott) ékelődik.

Ilyen kevés példány között is igen nagy azonban a különbség karcsúság és lépcsősség tekintetében. A két szélső bűbszög-érték  $23^\circ$  és  $28^\circ$ .

4. A Földtani Intézet gyűjteményében Herendről, pontosabb lelőhely nélkül, 36 darab *P. moravica* szerepelt «*P. sturi* HILB.» megjelöléssel. (Egyetlen olyan példányt találtam az anyagban, amely szerintem a *P. sturival* valóban megegyezik.) Ennek az anyagnak sem sokkal nagyobb a változékonysága, mint az előbbié. A 3. spirális főborda néha pontosan a varrathoz kerül, néha azonban magasabb helyzetű s még egy horpadt sáv van közte és a varratvonal között. Némelyiknél az alsó kanyarulatokon az 1. és 2. csomósor közötti másodlagos spirális csomósor eléggé erős. A spirális csomósorok száma tekintetében ezek a példányok valóban nem térnek el a *P. sturitól*, de nyoma sincs az alsó kanyarulatokon a csomók axiális rendeződésének — ami a *P. sturi* fontos ismertetőjele. A felső kanyarulatokon csak a két felső csomósor eléggé erős, ellenben a 3. spirális borda és az 1. és 2. csomósor közötti másodlagos borda egészen elgyengül, vékony vonallá csökken. Itt már néha szabályosan egymás alá esnek a két sor csomói. Egyetlen kisebb termetű példány felső kanyarulatain a csomóknak axiális párokba rendeződése kissé a *P. nodosoplicata* HÖRN. fajra emlékeztet.

5. Márkóról egy kissé koptatott példány valószínűleg azonosítható a *P. moravica palatinotiara* alakkal, mert díszítése és termete teljesen azonos; a kezdőkanyarulatok azonban a koptatottság miatt nem figyelhetők meg.

Hidason a felsősvízi rétegekben MEZNERICS szerint igen gyakori a *P. moravica* (16—23). Ábrája (16, t. 1. f. 13.) igen karcsú, kevésbé lépcsőzött, gyengén domború oldalvonalú példányt mutat be. A hidasi példányok többsége valóban nem olyan homorú oldalvonalú, mint amilyen Várpalotán eléggé gyakori, vannak azonban az ábrázolt példánynál sokkal alacsonyabb spirájú, lépcsőzöttebb és kevésbé domború oldalvonalúak is.

6. Hidasról az egyik *P. moravica*-anyag FRANZENAU gyűjtéséből (pontos jelölés nélkül) valószínűleg PETERS ismert lelőhelyéről származik. Az egyes díszítési típusokat a következő példányszámok képviselik:

Spirális bordák száma	Az 1. és 2. spirális borda közötti másodlagos borda		
	gyenge	erős	csomózott
	p é l d á n y		
Kettő (2. borda a varratnál) .....		1	
Kettő (2. borda magasabb helyzetben) .....	5	4	1
Kettő és fél .....	4	6	2
Három .....	1	1	

7. A hidasi ún. főárokból több mint 400 db *P. moravica* van a Nemzeti Múzeum gyűjteményében. Díszítése:

Spirális bordák száma	Az 1. és 2. spirális borda közötti másodlagos borda		
	gyenge %	erős %	csomózott %
Kettő (2. borda a varratnál) .....	5	3	1
Kettő (2. borda magasabb helyzetben) .....	35	15	2
Kettő és fél .....	16	9	4
Három (a 3. borda a varratnál) .....	7	2	
Három (a 3. borda magasabb helyzetben) .....	1		

Különösen érdekes egy olyan példány, amelyik díszítése nagyon emlékeztet a *P. picta*-ra (de nem a *P. picta palatinotiara*).

8. Hidason a délkeleti árok jobb oldalán lévő lelőhelyről előkerült *P. moravica* példányokon rendszerint igen erős a másodlagos spirális borda (az 1. és 2. bordák között). A díszítés megoszlása a következő:

Spirális bordák száma	Az 1. és 2. spirális főborda közötti másodlagos borda		
	gyenge %	erős %	csomózott %
Kettő (2. borda a varratnál) .....	2	2	4
Kettő (2. borda magasabb helyzetben) .....	18	22	12
Kettő és fél .....	10	10	10
Három .....	8		2

Míg tehát az előző lelőhelyen csupán 7%-nál volt csomózott a másodlagos borda, addig itt 28%-nál. Ettől az egy jellegtől eltekintve (ami pedig csak a csomózás csekély erősödését jelenti), nincs nagyobb eltérés a három megvizsgált hidasi *P. moravica* anyag átlagos díszítési jellege között. Nem találtam meg Hidason sem a *P. moravica variabilis* FRIEDB. alakot, sem a most leírt két új várpalotai változat jellegzetes példányait. A *P. moravica pseudonympha*-hoz közeledő, gyenge díszítésű alakok akadnak azonban a hidasi anyagban is.

### **Pirenella sturi** HILBER, 1879

VI. tábla 97-98. ábra

*Cerithium sturi* HILBER **10**, p. 442-443, t. 4. f. 8.

*Cerithium dionysii* HILBER **11**, p. 7.

Termete karsú, szabályosan, de nem erősen lépcsőzött. Díszítése 3 spirális csomósorból és ezek alatt még egy 4., sima vagy gyengén csomózott bordából áll, amelyek között gyenge másodlagos vékony spirális vonalak futnak. A spirális bordák csomói határozottan axiálisan rendezettek, bár axiális bordává nem álltak össze. Az axiális csomósorok



lefelé jobbra (hátra) ferdülnek. A felsőbb kanyarulatokon csupán két spirális csomósor látható, majd köztük fellép egy gyengébb vonal s ez lefelé fokozatosan a szomszédaival egyenlő csomósorrá erősödik. A legalsó (4.) spirális borda is csak a középső kanyarulatokon jelenik meg. Mindezek a jellegek határozottan a *P. moravica* HÖRN. fajjal való közeli rokonságot bizonyítják. Már az előbbi alakkör tárgyalásánál említettem, hogy lehetségesnek tartom a *P. sturi*-nak a *P. moravica* változatává minősítését is, de azért tárgyalom külön falként, mert feltűnő axiális csomósorai a *P. moravica* alakkörében szokatlanok. A várpatotai 4 csomósoros *P. moravica* példányok között van olyan, amelyiken a csomók bizonyos axiális rendezettség felé hajlanak.

HILBER szerint a *P. sturi* a *P. moravica* HÖRN. és a *P. plicata* BRUG. fajok közé esik. A HILBER által leírt stájerországi fajra nagyon hasonlít a *P. pseudoplicata* FRIEDB. (9—598-599, 55. sz. szövegábra); termete teljesen egyező, kanyarulatait négy spirális csomósor díszíti, axiálisan rendezett csomókkal. FRIEDBERG azonban egyáltalán nem említi új fajának viszonyát a *P. sturi*- (vagy *dionysii*)-hoz, hanem azt írja róla, hogy a *P. plicata* BRUG. és *P. eichwaldi* H. et AU. forma *elongata* LOMN. alakokhoz hasonlít. Az utóbbi (FRIEDBERGNél «*Potamides Schaueri* HILBER var. EICHWALDI R. HÖRN. AUING. forma *elongata* M. LOMN.», 9—288, t. 17. f. 25.) ugyancsak nagyon hasonlít a *P. sturira*; annyiban tér el tőle, hogy termete még karcsúbb és a kanyarulatok alján 5. (gyengébb) spirális borda jelenik meg.

A *P. sturi* faj egyetlen példányát találtam csak a dunántúli miocén anyagban, Herend lelőhelyről.

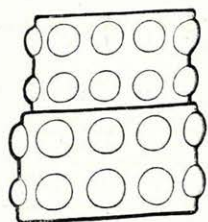
### **Pirenella nodosoplicata** HÖRNES, 1856

IV. tábla 38. ábra

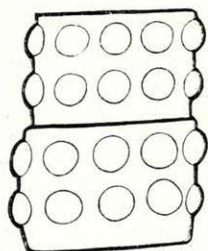
*Cerithium nodosoplicatum* HÖRNES 14, p. 397, t. 41. f. 19, 20.  
*Pirenella nodosoplicata* HÖRN. — SIEBER 22. p. 479.

Termete karcsú vagy közepesen zömök, kanyarulatai kevéssé lépcsőzöttek, vagy teljesen lépcsőzetlenek. A spira oldalvonala egyenes, vagy kevéssé domború. Az egyes kanyarulatok oldalvonala is egyenes vagy kevéssé domború. Díszítése két erős spirális csomósorból és alattuk egy gyengébb, sima hátú spirális bordából áll; utóbbit többé-kevésbé eltakarja az alatta következő kanyarulat. Az 1. és 2. csomósor szabályos gömbölyded csomói pontosan egymás alá esnek és feltűnő axiális párokat képeznek. A csomópárok néha szinte összeolvadnak (nyolcas számjegy alakjához hasonlóan), legtöbbször azonban keskenyebb rés van köztük, mint egy csomó szélessége. Kivételesen a két csomósor távolsága az alsóbb kanyarulatokon megnövekszik s az axiális csomópár tagjai között egy egész csomószélességnyi a távolság. A 3. spirális bordának a 2. csomósortól való távolsága szintén változó, rendszerint egész vagy fél csomószélességnyi. Az utolsó kanyarulatokon a 3. borda gyengén csomózottá

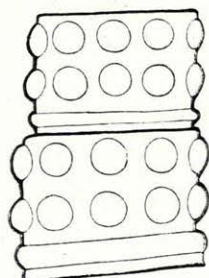
válhat. Az utolsó kanyarulat viszonylag rövid, a bázis hirtelen íveléssel hajlik be; a 3. borda alatt 2—3 fokozatosan gyengülő spirális borda látható, néha igen gyenge csomózás nyomaival. Az 1. és 2. csomósorban



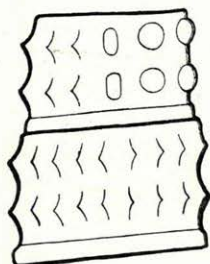
a



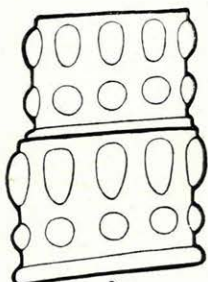
b



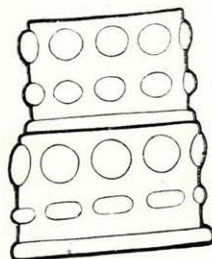
c



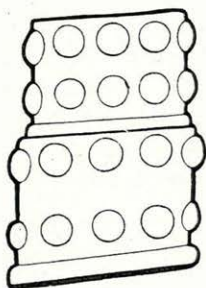
d



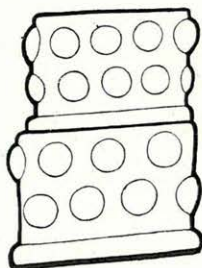
f



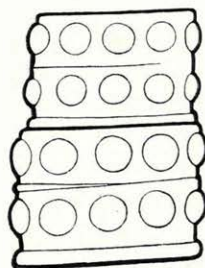
i



j



k



m

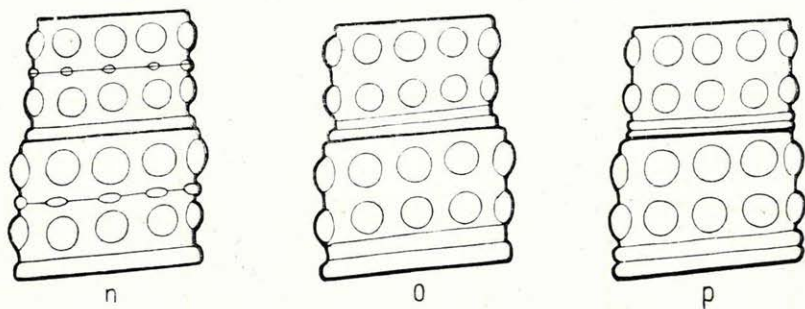
9. ábra

az utolsó és utolsó előtti kanyarulatban 10—15 csomó foglal helyet, a középső kanyarulatokban 9—12. A felsőbb kanyarulatokban a 3. bordát jobban elnyeli a szomszédos kanyarulat, az axiális csomópárok még fel-tűnőbbek.

A csigahéj legfelső részén (az 5—6. kanyarulatokon) a 3. borda elő-tűnik és kissé csomózottá válik. Viszonylag ugyancsak erősödik a 2.

csomósor, gyengül az 1. A csomópárok még itt is megvannak, de a két csomó nem egyenlő, a felső jóval kisebb, az alsó magasabbra kiemelkedő, ezzel együtt a kanyarulatok oldalvonala is domborúvá válik. A 3. és 4. kanyarulaton csomózottság helyett három vékony spirális vonal és ezt keresztező axiális vonalak gyenge rácsos díszítést adnak. Az 1. spirális vonal itt is kevésbé kiemelkedő, mint a 2. (3. szövegábra).

A *P. nodosoplicata* HÖRN. a fenti leírás szerint tehát sokkal kevésbé változatos, mint az előbb tárgyalt *P. moravica*. A termet karcsúságában, lépcsősségében, a spira oldalvonalában, a csomósorok számában és jellegében alig mutatkozik számottevő ingadozás. Változékonyságot csupán kisebb fokú díszítési rendellenességekben találtam. Sokféle ilyen «szabálytalanság» fordul elő e fajnál, de csak az alsóbb kanyarulatokon,



10. ábra

a középső kanyarulatok díszítése nagyon állandó. Ezek a díszítésbeli apró «különlegességek» csupán a példányok igen csekély hányadánál, 1 vagy 2 százalékánál lépnek fel. Mégis szükségesnek tartom ismertetésüket, mert egyes esetekben a közel álló alakokkal való rokonsági kapcsolatok megvilágítását segítik elő, más esetekben pedig nem-rokon alakokkal mutatnak konvergenciát, s így a meghatározásoknál nehézségeket okozhatnak. Az említett díszítésbeli szabálytalanságok a következők (9, 10. szövegábrán ugyanazzal a betűvel jelölve, mint a következő felsorolásban):

A kanyarulatok átfogóságának és a 2—3. borda távolságának változásai:

a) A 2. csomósor közvetlenül a varratvonal felett fut, a 3. borda nem látszik.

b) A 2. csomósor és a varratvonal között sima (horpadt) sáv fut, a 3. borda nem látszik.

c) A 3. borda jóval a varrat fölé kerül.

A csomók nagyságának változásai:

d) A csomók aránylag kicsik, nem domború hátúak, hanem kissé hegyesek.

e) A csomópárok felső tagja valamivel nagyobb, mint az alsó (az 1. csomósor erősebb, mint a 2.).

f) Az 1. sor csomói axiális irányban oválisan vagy pálcaszerűen megnyúlnak s így a 2. sor kis kerek csomóival felkiáltó-jelhez hasonló axiális párt alkotnak.

g) Mindkét sor csomói nagyok, kb. négyzetesek, egymáshoz axiális irányban nagyon közel esnek; ezzel együtt rendszerint a 3. spirális borda gyengül, vagy csak igen kevésbé látszik ki az alsóbb kanyarulatok alól (átmenet a *P. biquadrata* felé).

h) A 2. sor csomói (amelyek a felső kanyarulatokon mindig nagyobbak és kiállóbbak mint az 1. soré) az alsóbb kanyarulatokon is kissé erősebbek maradnak, mint 1. sorbeli párjuk (átmenet a *P. schaueri* felé).

i) A 2. sor csomói gyengülnek és inkább kapcsolódnak spirális bordává. Ilyenkor is megmarad azonban a csomópárok axiális rendeződése.

A csomópárok viszonylagos helyzetének változásai:

j) Az alsó kanyarulatokon az 1. és 2. csomósor eltávolodik, közöttük szélesebb a köz.

k) A 2. sor csomói az alsóbb kanyarulatokon fokozatosan jobbra (hátrafelé) tolódnak a felső csomókhoz képest, úgyhogy a csomópárok nem pontosan tengelyirányban, hanem ferdén helyezkednek el (a két sor csomóinak azonos száma azonban megmarad).

l) A szájnylás törése következtében beállt sérülések után tovább növő héjrészen eleinte megbomlik a két sor csomóinak axiális párossága, a csomók száma a két spirális sorban különböző lehet, a növekedés folyamán azonban hamarosan helyreáll a szabályos, axiális páros csomózottság.

Az 1. és 2. csomósorok közötti esetleges díszítés változásai:

m) Ha a két csomósor között nagy a távolság [a j) változékonysági típusnak megfelelően], ez a sáv nem mindig marad sima, hanem néha benne vékony spirális vonal jelenik meg.

n) Esetleg ezen a megerősödött másodlagos vonalon gyenge duzzanatok lépnek fel a csomópárok között.

A 3. borda jellegének változásai:

o) A 2. csomósor és a 3. spirális borda között finom vonal határolja a sima sáv felső és alsó szélét is (a két borda közti sáv nemcsak szélesedik, de feltűnőbbé is válik).

p) A 3. borda helyenként sokkal vékonyabb, alacsonyabb borda jelenik meg, szorosan egymás mellé simulva.

r) A 3. borda gyengén csomózott.

A *P. nodosoplicata* fajon belül változatokat nem írtak le, de egyes fajokról megemlítették, hogy ennek rokonai, vagy legalább is bizonyos jellegekben hasonlók hozzá. SIEBER a *P. schaueri* HILB., *P. eichwaldi* HILB., *P. biseriata* FRIEDB. és *P. fraterculus* MAY. fajokat sorolta a *P. nodosoplicata* alakköréhez (22—479-482). A három első alaknak a *P. nodosoplicata*val

való kapcsolata kétségtelen. A *P. schaueri* és *P. biseriata* a díszítő elemek csekély módosulásaiban térnek csak el tőle. A *P. biseriatánál* valamivel nagyobb az 1. és 2. csomósor távolsága: ez azonban előfordul a *P. nodosoplicata* változékonyságában (*j*) rajz]. A *P. biseriatánál* gyakran van másodlagos spirális vonal az 1. és 2. csomósor között, de néha van a *P. nodosoplicatanál* is [*m*) és *n*) rajzok]. HILBER szerint a *P. schaueri* eltérése, hogy két spirális csomósora közül a 2. az erősebb, míg a *P. nodosoplicatanál* az 1. (11—7). A valóságban azt tapasztaljuk, hogy a két csomósor mindkét fajhoz sorolt példányokon (az alsóbb kanyarulatokon) közel egyenlő erős. Ezt SIEBER is megerősíti (22—479-481) s azt is hangoztatja, hogy a *P. nodosoplicata* fokozatos átmenettel kapcsolódik a *P. schaueri*hoz és *P. biseriatához*. SIEBER szerint mégis vannak különbségek a *P. nodosoplicata* és *P. schaueri* közt:

1. A *P. schaueri* utolsó kanyarulata viszonylag magasabb — ezt saját ábrái nem erősítik meg eléggé.

2. A 3. (sima) spirális borda távolsága a 2. csomósortól a *P. nodosoplicatan* igen kicsi, a *P. schauerin* nagyobb, — ezt a távolságot a *P. nodosoplicatan* is változónak találtam (l. az előbbi rajzokon).

3. A *P. schaueri* utolsó kanyarulatán (az utolsó előtti kanyarulaton is meglevő három spirális borda alatt) további három sima borda van, míg a *P. nodosoplicatan* csak egy, — ezzel szemben a *P. nodosoplicata* példányok százain figyeltem meg, hogy a bázison nem egy, hanem két vagy három többlet-borda látható. Egyébként a «borda» vagy «gyenge spirális vonal» megkülönböztetése a bázison tetszőleges és ezért lényeges ismertető bélyegnek nem tekinthető.

A két alak eltéréseinek egyetlen komoly bizonyítéka: a *P. schaueri* 2. csomósorának viszonylagos erőssége lenne. Ez már csak azért sem lehet faji elválasztás alapja, mert a *P. nodosoplicata* felsőbb kanyarulatain a 2. csomósor mindig sokkal erősebb, mint az 1. Ez a két alak közeli kapcsolatát igazolja, eltérésük viszont csupán egy ingadozó, csekély fontosságú jellegre szorítkozik. Ez feltétlenül a faj és változat viszonyának felel meg, ezért a *P. schaueri*t (s a *P. biseriatat* is) a *P. nodosoplicata* faj változatának tekintem.

### ***Pirenella nodosoplicata schaueri* HILBER, 1882**

*Cerithium schaueri* HILBER 11, p. 7, t. 1. f. 14, 15.

*Pirenella schaueri* HILB. — SIEBER 22, p. 481-482. t. 24, f. A. 1, 2, 4.

Eltérése a *P. nodosoplicatától*, hogy 2. csomósorának csomói nagyobbak, mint 1. soré. (A *P. nodosoplicata* két csomósora egyenlő, vagy az 1. az erősebb.) A két alak viszonyát lásd részletesebben előző oldalakon.

Egyetlen példányt találtam Várpalotán az Unio homokbányában. Ennek jellegei csak abban térnek el a szokottól, hogy utolsó előtti kanyarulata torzulásszerűen beszűkült (kevésbé széles, mint a felette lévő kanyarulat). A 3. spirális borda csak az utolsó kanyarulaton jelenik meg

s a bázison még három további gyengébb borda látható. A *P. schaueri* eredeti leírásában adott jellegekkel szemben eltérése az, hogy felsőbb kanyarulatain a 3. spirális borda nem látható. Ez azonban nem lehet az azonosítás akadálya, mert a *P. nodosoplicata*n és változatain a kanyarulatok változó átfogósága miatt a 3. borda takartsága igen különböző (lásd előbbi változékonysági adatok közt).

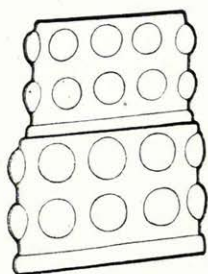
Tudomásom szerint Magyarországról eddig csak egyetlen *P. schaueri* példány volt ismeretes, a sámsönházai tortónai rétegekből (17, t. 1, f. 28.). Ott fellép mellette a *P. nodosoplicata* is.

A *P. biseriata* FRIEDB. alakot is a *P. nodosoplicata* változatának tekintem, neve tehát «*Pirenella nodosoplicata biseriata* FRIEDBERG». (*Potamidés biseriatús* FRIEDBERG, 9—293-294, t. 18, f. 23.) Ennek a változatnak teljesen megfelelő példányt eddig a dunántúli *Pirenellák* között nem találtam, de a hidasi anyagban több olyan *P. nodosoplicata* akadt, amelyek az 1. és 2. csomósor nagy távolsága miatt átmenetnek tekinthetők a *P. nodosoplicata biseriata* felé, sőt e változathoz közelebb állnak, mint a faj típusához. SIEBER szerint (22—479-480) a *P. biseriata*t az is megkülönbözteti a *P. nodosoplicata*tól, hogy az előbbinél a csomók spirális irányú kapcsolata erősebb (jobban összeolvadnak bordává), a két csomósor közötti árkot a csomósorok felé vonal határolja. Ez a két jelleg is megfigyelhető egyes hidasi példányokon, amelyek esetében a két csomósor nagyobb távolsága a *P. biseriata*ra utal.

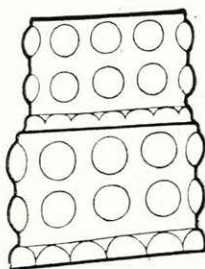
A *P. fraterculus* MAY. (15—174, t. 4, f. 7. és 22—481) három spirális csomósora egyenlő erős. MAYER hangoztatja, hogy ez az alak a *Cerithium disiunctum* Sow. közvetlen rokona. Nem látom igazolva ezek alapján szorosabb kapcsolatát a *P. nodosoplicata*val.

A *P. eichwaldi*ről leírója, HILBER megjegyezte, hogy a *P. schaueri*, a *P. moravica* és *P. sturi* rokona; FRIEDBERG (9—286), SIEBER (22—482) és PAPP A. (18—115-116) «*P. schaueri eichwaldi* HILB.» néven szerepeltetik. A díszítés hasonlósága a *P. sturi* és *P. eichwaldi* között valóban igen nagy: három csomósora van axiálisan rendezett csomókkal, alattuk mindkét alaknál egy síma vagy kevésbé csomós borda látható. Míg azonban a *P. sturi* három csomósora egyenrangú, a *P. eichwaldi*nál a középső csomósor (másodlagos, az 1. és 2. csomósor közt) nem erősödik meg annyira, hogy utolérné szomszédait. A *P. eichwaldi* eltérése a *P. moravica* fajtól már jelentősebb, mert a *P. moravica* jellegei közé nem tartozik a csomók axiális rendeződése (csak kivételesen közeledik efelé néhány példány). A *P. eichwaldi* és *P. schaueri* között kétségtelenül van kapcsolat, de nem szorosabb, mint az előbbi és a *P. nodosoplicata* között: a *P. eichwaldi* 2. csomósora nem mindig erősebb az 1.-nél. Ha tehát valamelyik alakhoz akarnók kapcsolni *P. eichwaldi*t változatként, úgy a *P. schaueri* helyett a régebben leírt *P. nodosoplicata* faj jöhet csak számításba. A «*P. schaueri eichwaldi*» megjelölést helytelennek tartom azért is, mert a leírások sorrendjében (szövegben és ábrában egyaránt) az «*eichwaldi*» megelőzte a «*schaueri*»-t: *Cerithium eichwaldi* HILBER, 11—7 (a lap felső része), t. 1. f. 12, 13; *Cerithium schaueri* HILBER, 11—7 (a lap alsó része) t. 1. f. 14, 15.

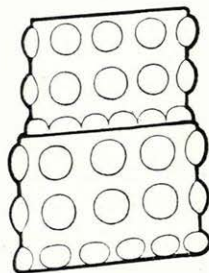
A két név olyan kapcsolására, mint ahogy SIEBER-nél és PAPP A.-nál találjuk (l. fentebb) az vezethetett, hogy HILBER a *P. schaueri* a *P. eichwaldi* ősenek tekintette (mert előbbi díszítése olyan, mint az utóbbi felső kanyarulatainak díszítése). Ha a két alakot változatként akarnók kapcsolni, akkor is «*eichwaldi*» és «*eichwaldi schaueri*» volna a helyes elnevezés. Minthogy azonban a *P. schaueri* közelebbi kapcsolatban áll a *P. nodosoplicata*val, mintsem a *P. eichwaldi*val, a *P. schaueri* a (régebben leírt) *P. nodosoplicata*hoz kell változatként kapcsolni. Nem valószínű, hogy a *P. eichwaldi*t is változatként a *P. nodosoplicata*hoz kellene sorolni, hanem megmaradhat önálló fajként, mert középalaknak látszik a *P. sturi* és *P. nodosoplicata* (axiálisan rendezett csomózású) és *P. moravica* (1. és 2. bordák között erős másodlagos bordákat viselő) alakkörök között.



11. ábra



12. ábra



13. ábra

Ezekén kívül van azonban még két faj, amelyek hasonlósága a *P. nodosoplicata*hoz szembeeső, bár az irodalomban ezt nem hangoztatták. Egyik a *P. biquadrata* HILB. (10—441. t. 4. f. 6.), másik a *P. petersi* AUING. (9—288. f. 21. nec 20.). Az első abban tér el a *P. nodosoplicata* típusától, hogy

1. csomói nagyobbak, szögletesebbek,
2. a két csomósor valamivel közelebb esik egymáshoz,
3. a 3. (sima) spirális borda nem látható.

Mindhárom jelleg tekintetében megvan a fokozatos átmenet a *P. nodosoplicata* felé.

A *P. petersi*n a 3. borda csomózottabb, mint a *P. nodosoplicata*é. Az átmenet itt is megvan: a *P. nodosoplicata* 3. bordája is lehet csomózott (12. szövegábra). Mind a *P. biquadrata*, mind a *P. petersi* kezdőkanyarulatain jelentkezik az 1. csomósor gyengülése. Ezért ezt a két alakot is a *P. nodosoplicata* változatának minősítem.

**Pirenella nodosoplicata biquadrata** HILBER, 1879

IV. tábla 40. ábra

*Cerithium biquadratum* HILBER 10, p. 441. t. 4. f. 6.*Potamides petersi* AUING. (an *biquadrata* HILB.) — FRIEDBERG 9, p. 288-290 t. 17. f. 21. (nec fig. 21.)

Közepes, vagy zömökebb termetű. Kanyarulatait két (igen keskeny közzel elválasztott) csomósor díszíti; a csomók majdnem szabályos négyzet-alakúak, szabályos axiális párokban állnak. Eltérése a *P. nodosoplicata*tól, hogy csomói nagyobbak és négyszögletesebbek, az 1. és 2. csomósor közelebb áll egymáshoz, nem látszik a 3. (síma) spirális borda. Mindezen tulajdonságokban, főként a 3. borda részleges előtünésében azonban fokozatos átmenetet tapasztalunk a *P. nodosoplicata* felé. Zömök termet is előfordul az utóbbinál. A kezdőkanyarulatok a két alakon azonos díszítésűek.

**Pirenella nodosoplicata petersi** AUING. in FRIEDBERG, 1928

IV. tábla 37. ábra

*Potamides petersi* AUING. — FRIEDBERG 9, p. 288-290, t. 17. f. 11. (nec fig. 20.)

Eltérése a *P. nodosoplicata* HÖRN. típusától, hogy 3. spirális bordája erősebben csomózott, 1. és 2. csomósorában pedig a csomók alakja kerekded helyett néha négyszöges felé hajló (11. szövegábra: *P. nodosoplicata*; 12. ábra: átmenet a *P. nodosoplicata* és *P. nodosoplicata petersi* között; 13. ábra: *P. nodosoplicata petersi*).

A dunántúli anyagban nem találtam olyan példányokat, amelyek HILBER *P. peneckeii* fajához lettek volna sorolandók. FRIEDBERG ezt az alakot önálló fajként idézi (9—290. t. 17. f. 26.), de említi, hogy a *P. mitralis* EICHW. változatának tartja. Amennyire a kezdőkanyarulatok jellegét meg lehet állapítani, a *P. picta mitralis* alakkörébe sorolása helytelen, (a felsőbb kanyarulatokon is megvannak az axiális csomópárok), ellenben a *P. nodosoplicata*tól nem tér el lényegesen.

A Dunántúlról csak a Mecsek-hegységből volt ismeretes a *P. nodosoplicata* alakköre, most a *P. nodosoplicata schaueri* és *P. nodosoplicata biquadrata* alakokat Várpalotán is megtaláltam. Változékonysága a hidasi anyagban a következő:

1. Hidasról pontosabb lelőhely nélkül (valószínűleg PETERS lelőhelyéről) FRANZENAU gyűjtéséből 700 példánynál több van a Múzeum Őslénytárában. A kicsi (1—1,5 cm-es) példányok bűbszöge 24—37°, a nagyoké (2 cm és ennél kevéssel nagyobb) 21—32°. A faj általános változékonyságánál ismertetett díszítési különösségek közül itt is megfigyelhetjük csaknem valamennyit (9—10. szövegábra *a-b-c-d-f-i-j-k-m-n.* rajz), de általában igen csekély számú példánynál. Jelentős a 3. spirális borda helyzetének változékonysága a varratvonalhoz képest (ez ter-



mészetesen főként a kanyarulatok átfogó voltában jelent ingadozást és csak kisebb mértékben befolyásolja a 2—3. bordák közötti távolság):

$\alpha$ : a 3. borda egyáltalán nem látszik .....	2 %
$\beta$ : a 3. borda alig látszik .....	16 %
$\gamma$ : a 3. borda félig látszik .....	42 %
$\delta$ : a 3. borda majdnem teljesen látszik .....	20 %
$\epsilon$ : a 3. borda kiáll, de a varrathoz ér.....	12 %
$\zeta$ : a 3. borda kiáll, nem ér a varrathoz .....	8 %

A bázison további 2—3 borda látszik, ezek egyaránt lehetnek széles, lapos hátúak, vagy élesek, keskenyek.

Mindössze 4 példány képviselte a *P. nodosoplicata petersi* AUING. változatot, míg kettő a *P. nodosoplicata* és *P. nodosoplicata biquadrata* közti átmenet; igazi *P. nodosoplicata biquadrata* itt nem találtam. Az «m» típusban a *P. nodosoplicata biseriata* FRIEDB. felé közeledő alak is akadt. Előfordulnak színezett példányok is, főként a *P. nodosoplicata petersi* példányai között a csomók sárgásbarnák, a 3. bordán az alig elkülönülő csomókat feltűnőbbé teszi a színezés, a borda (alig-horpadt) csomóközi részei ugyanis szintelenek. (A 3. csomósor színezés okozta látszólagos erősödésére van példa a *P. picta*nál is.)

2. Hidason a barnakőszenes árok és a lajtamészkbányák közötti lelőhelyről való 240 darab *P. nodosoplicata* példányon a 3. borda helyzete a következőképpen változik (a 3. borda helyzetének megjelölése azonos az előbbi lelőhelyével):

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\zeta$
1	10	30	36	16	7%

A csomózás különösségei közül itt is többféle akad, igen csekély példányszámmal; a *P. nodosoplicata petersi* alak azonban valamivel gyakoribb. Egyetlen példányon a 3. borda alatt az alsóbb kanyarulatokon még egy (kevésbé gyengébb) sima spirális borda látszik ki a varratnál; a középső kanyarulatokon ez már nem látható. Ezt rendellenességnek tekintem, nem a *P. nodosoplicata* s. str. változékonysági keretei közé tartozó sajátágnak. A rokon *P. eichwaldi* HILB. fajon ellenben gyakori az ennek megfelelő rangú sima borda (4. spirális borda, de egy másodlagos borda van az 1. és 2. csomósorok között, így tehát tényleges sorrendben ötödik ez a néha előtűnő borda).

3. A hidasi DK-i árok jobboldaláról kevesebb (csak 40) példányt láttam. Érthetően kevesebb féle díszítésbeli különösséget képvisel ez az anyag. A 3. borda helyzetének változékonyságát jelző értékek a csekély példányszám miatt kevésbé megbízhatóak; a ritkább  $\alpha$  típust nem is találtam meg közöttük (a megjelölés itt is azonos az előző két lelőhelyével):

$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\zeta$
22	32	27	14	5%

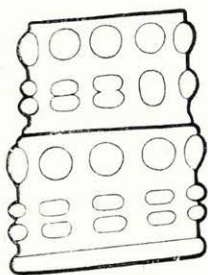
4. A hidasi barnakőszénbányától K-re torkolló árok felső részéből 85 db *P. nodosoplicata* származik. A 3. borda helyzetének változékonysága:

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$
3	32	29	30	10	6 %

Csomózásban a típustól eltérő alakokon főként a 9. és 10. ábra *i-j-o* és *p* rajzainak megfelelő díszítések tűnnek fel.

A *P. nodosoplicata petersi* alaknak három példány felel meg, további három pedig átmenet a *P. nodosoplicata* és a *P. nodosoplicata petersi* között.

5. Közel 200 db *P. nodosoplicata* került ki a hidasi 19. sz. kutatófúrás 105 m körüli mélységéből (néhány *Nassa schönni* H. et AU., egy-egy *Brodia escheri inornata* WENZ, *Terebralia bidentata lignitarum*, *Cerithium europaeum* MAY. és három *Pirenella picta* DEFR. BAST. társaságában). Csomózottságának jellemző típusai *d-e-k-o-r.* (a 9–10. szövegábra szerint). Rendellenes díszítési jellegűnek tartom azt a példányt, amelyiken az 1. spirális borda síma, csomózatlan; a 2. csomósor szabályos. A felsőbb kanyarulatokon a 3. borda is csomózottá válik és csomói a 2. csomósorral axiális párokba rendeződnek, míg az 1. borda gyengül. Utóbbi jelleg teszi megokolttá a *P. nodosoplicata*hoz sorolását. Rendkívül érdekes egy másik példány rendellenes díszítése: az alsó két kanyarulaton a 2. sor csomói fokozatosan axiális párokká válnak



14. ábra

ketté. A csomók először axiális irányban szélesednek, majd a csomó hátán megjelenik egy gyenge spirális irányú bevágás, ez a további csomókon szélesedik s végül a 2. csomósorból (szorosan egymás mellett húzódó) két spirális csomósor alakul. Az axiális rendeződés az 1. sor csomóihoz képest is megmarad (14. szövegábra). Érdekes, hogy ugyanilyen jellegű rendellenességet figyeltünk meg a *Pirenella picta*nál is. (Lásd 6. szövegábra.) A 3. borda változékonyságának adatai a következők (megjelölés azonos az előbbi lelőhelyekével):

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$
5	43	40	9	3 %

Feltűnő eltérés az előző lelőhelyekétől, hogy a kanyarulatok átfogóbbak, a 3. borda előtűnése sokkal ritkább.

Hasonlítsuk most össze a különböző lelőhelyekről származó hidasi *P. nodosoplicata*-anyag változékonyságát a 3. spirális borda helyzete tekintetében:

Lelőhelyek száma. A 3. borda helyzete (előbbi betűzés szerint):

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$
1 .....	2	16	42	40	12	8 %
2 .....	1	10	30	36	16	7
3 .....	—	22	32	27	14	5
4 .....	3	22	29	30	10	6
5 .....	5	43	40	9	3	—
Átlag .....	2	23	35	24	11	5 %

A 3. borda átlagos helyzetét kiszámíthatjuk mind az öt lelőhelyre vonatkozóan. Ez pedig az első négy lelőhelynél a  $\gamma$  és  $\delta$  esetek közé, az 5. lelőhelyen a  $\beta$  és  $\gamma$  közé, majdnem középre esik. Az első négy lelőhely értékeit összegezve

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$	%
1,5	19,5	33,25	28,25	13	6,5	

a középérték is természetesen kb. középre esik a  $\gamma$  és  $\delta$  (vagyis a «3. borda félig») és «kb. háromnegyedrészen kiáll a varratból») esetek között. Ezekből az adatokból a következő változékonysági értékeket kapjuk:

A 3. borda eltűnésének foka számértékben:  $\alpha = 0$ ,  $\beta = 0,25$ ,  $\gamma = 0,5$ ,  $\delta = 0,75$ ,  $\varepsilon = 1$ ,  $\zeta = 1,25$ ; a középérték  $\gamma$  és  $\delta$  között feles helyzetben  $M = 0,625$ .  $\sigma$  értéke az 1. lelőhelyre vonatkozóan 0,27, a 2.-ra 0,23, a 3.-ra 0,24, a 4. lelőhelyre 0,25. Ha a négy  $\sigma$  középértékével, 0,25-dal számolunk, akkor az 5. számú lelőhely egész anyaga a  $M \pm 3\delta = 0,625 + 3 \times 25 = 1,375$  és  $0,625 - 3 \times 25 = -0,125$  szélső értékek között marad.

### Pirenella gamlitzensis HILBER, 1879

VII. tábla 99-105, 111. ábra; VIII. tábla 124-126, 128-134. ábra

*Cerithium gamlitzense* HILBER 10, p. 437—438, t. 4. f. 2, 3.  
*Pirenella gamlitzensis gamlitzensis* HILB. — PAPP Á. 18, p. 114. t. 3. f. 1-5.

Odalvonala egyenes vagy domború; kanyarutai kevésbé lépcsőzöttek, vagy nem lépcsőzöttek. A kanyarulatok a varratnál erős árokkal jól elválnak, vagy alig elválók. A díszítés két spirális csomósorból áll, az I. rendszerint erősebb. A csomók nagyok vagy közepesek, laposak vagy kiemelkedők, szabályos kerekdedek vagy szabálytalanok, alig elkülönülők. Az I. csomósor közvetlenül a varrat alatt helyezkedik el, az alsó csomósor legtöbbször részben (félig vagy harmadig) eltakarja a következő kanyarulat. Az alsó csomósor ritkán ér ki teljesen a varrat alól, kivételesen pedig teljesen eltűnhet a következő kanyarulat átfogó volta miatt. A két csomósor között csomótlan sáv húzódik. Ennek szélessége rendszerint a kanyarulat magasságának kb. negyedét teszi ki, néha szélesebb, néha sokkal keskenyebb, szinte eltűnik. A csomótlan sáv néha lapos, rendszerint gyengén duzzadt (axiális metszete domború), ritkán erősen duzzadt (majdnem símahátú bordának minősíthető). Az utolsó kanyarulat rövid, hirtelen lecsapott bázissal. A bázison 2—3 síma spirális borda van, alattuk esetleg még 1—2 igen vékony borda (illetve spirális vonal). A középső kanyarulatokon a díszítés rendszerint nem tér el lényegesen az alsóbbakétól, a kanyarulatok átfogása azonban másfokú lehet (akár nagyobb, akár kisebb). A felső kanyarulatokon a középső síma sáv kiduzzad, csomózás jelenik meg rajta, még feljebb ez a középső csomósor erősebbé válik, mint az alsó és a felső. A legfelső kanyarulatokon a csomók gyengülnek, axiálisan rendeződnek, majd a három vékony spirális borda és szabályos axiális bordák kereszteződéséből rácsos díszítés

adódik ki. Itt is a középső spirális borda a legkiemelkedőbb (a kanyarulat domborúsága miatt).

A három másik *Pirenella*-fajtól (*P. picta*, *moravica*, *nodosoplicata*) egyaránt élesen megkülönbözteti az, hogy a felső kanyarulatok uralkodó (középső) spirális bordája az alsó kanyarulatokon eltűnik. Helyette az alsó kanyarulatokon a két fő csomósor között mélyedés (árok) van.

Változékonyságának egyik eleme a magasság-szélesség arány; termete lehet zömök vagy karcsú. A spira oldalvonala is lehet egyenes (kúpszerű) vagy domború (pupoid). Ilyen jellegű szélsőségeket láthatunk a 100, 102. és 128, 129. ábrákon. A két csomósor közötti sáv a 103. és 111. ábrákon széles, a 124—126. ábrákon majdnem eltűnik, a két csomósor nem választja el feltűnőbb köz. A 125. ábra a *P. nodosoplicata* felé, a 126. ábra a *P. biquadrata* felé, a 130. ábra pedig a *P. picta palatinotiara* felé közeledő csomózású példányt mutat be. A legnagyobb változékonyságot azonban abban találjuk, hogy a két fő spirális csomósor közötti sáv sima vagy a közepén egy duzzadt, gyenge vagy erősebb él jelenik meg; ez az él az alsó és felső spirális sornál alig gyengébb csomósorrá is alakulhat. Ezeket a lényegesen eltérő díszítésű alakokat HILBERT önálló fajokként írta le, PAPP A. helyesen változatoknak minősítette. Már HILBER is hangoztatta, hogy a kérdéses három alak közeli rokon, mert kezdő-kanyarulataik hasonlóak (10—459).

### ***Pirenella gamlitzensis* rollei HILBER, 1879**

VII. tábla 107, 118. ábra; VIII. tábla 127. ábra

*Cerithium rollei* HILBER 10, p. 439. t. 4. f. 4.

*Pirenella gamlitzensis rollei* HILB. — PAPP A. 18, p. 115. t. 3. f. 6-9. (nec fig. 9.)

Eltérése a *P. gamlitzensis*től, hogy a két fő csomósor között keskeny, de erős, éles spirális borda jelenik meg. PAPP A. leírásában csak az utolsó kanyarulatokon megjelenő közbülső bordát említi. Ez nem eléggé jellemző a *P. rolleire* és nem fed pontosan a HILBER-féle eredeti értelmezést. A *P. gamlitzensis* s. str.-n is előfordul az alsóbb kanyarulatokon a közbülső sáv duzzadása, néha a domború sáv tetején (közepén) gyenge él is megjelenhet. Ez utóbbi esetet már a *P. rollei* felé való átmenetnek tekinthetjük. A *P. rolleinél* azonban nem az egész (alsó és felső csomósor közötti) sáv duzzad ki, hanem csak annak közepén egy keskeny, magas él; ez az él viszont nemcsak az utolsó, hanem már a középső kanyarulatokon is fellép.

HILBER említi (10—438), hogy mind a *P. gamlitzensis*, mind a *P. rollei* példányai között akadnak különösen karcsúak, amelyeket ő egyéni torzulásnak tekint. Valóban mindkét változatnál előfordul, hogy egyik kanyarulat (viszonylagos zsugorodással) keskenyebb lesz, mint a felette lévő; utána ismét kissé gyorsabban növekszik a kanyarulat szélessége. Az oldalvonalon ilyenkor befűződés látható (l. 118. ábra). Ez valóban torzulásnak, beteges tünetnek minősítendő.

**Pirenella gamlitzensis theodisea** ROLLE (in HILBER), 1879

VII. tábla 117. ábra

*Cerithium theodosicum* ROLLE — HILBER 10, p. 439-440. t. 4. f. 5.

*Pirenella gamlitzensis theodisea* ROLLE — PAPP A. 18, p. 115. t. 3. f. 10.

Eltérése az előbbi alaktól, hogy a két fő csomósor közötti bordán is csomózás jelentkezik s mindhárom spirális sor csomói többé-kevésbé axiálisan rendeződnek, néha szinte axiális bordává illeszkednek. A középső sor csomói rendszerint kevésbé emelkednek ki, mint két szomszédjáié, de néha majdnem egyenlők azokkal, eléri azok magasságát. Az alsó csomósor legtöbbször teljesen szabadon áll, részben sem borul rá az alatta következő kanyarulat, sőt néha még egy további síma gyenge borda is láthatóvá válik a varrat mellett.

HILBER szerint a felső és alsó csomósor mindig egyenlő erős; ezzel szemben azt tapasztaltam, hogy ennél a változatnál is gyakran a felső csomósor az erősebb, éppen úgy, mint az előző két változatnál. PAPP A. kiemeli, hogy rendszerint kisebb termetű a *P. gamlitzensis*-nél és a *P. rollei*-nél, ez a várpalotai anyagon is megfigyelhető. PAPP A. «*P. rollei*»-nek jelzett ábráinak egyike (18, t. 3. f. 9.) a *P. gamlitzensis theodosica*hoz sorolandó, mert közbülső bordáján csomózás látszik s a csomók axiálisan rendezettek. Ez a változat is átmenetekkel kapcsolódik az előző két alakhoz: ha termete kissé nagyobb is a középső csomósor igen gyenge és a csomók axiális rendezettsége kevésbé feltűnő, alig választható el a *P. gamlitzensis*-től és *P. gamlitzensis rollei*-től.

**Pirenella gamlitzensis pseudotheodisea** nov. f.

VII. tábla 119-123. ábra

(Típus a 119. ábrán bemutatott példány Káposztásmegyerről; található a M. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.)

Termete kicsi, zömök, oldalvonala gyengén domború, kanyarulatai nem lépcsősek, de jól elválók. Három spirális csomósor disziti; mindhárom sor csomói spirális irányban kissé megnyúltak. A 3. csomósor a legerősebb, legkiállóbb és a legnagyobb csomókat tartalmazza. Az 1. sor csomói néha csak kevéssel kisebbek, néha csak az alsó csomók nagyságának  $\frac{2}{3}$ -át érik el. A középső sor csomói keskenyek (axiális irányban) és alacsonyak, néha igen gyengék. A három sor csomói nemcsak axiálisan rendezettek, hanem széles, erősen kiemelkedő axiális bordákon ülnek (kanyarulatonként 9—11 ilyen axiális borda lehet).

Az alsó csomósor néha pontosan a varratig ér le, néha keskeny horpadt sáv van alatta, legtöbbször részben kilátszik azonban a varrat alól egy további síma spirális borda. Az utolsó kanyarulat rövid a bázis hirtelen lecsapott; itt a három csomósor alatt rendszeren három (elégé erős) síma spirális borda húzódik. A felső kanyarulatokon a középső csomósor viszonylag erősödik, a három közül ez a legkiemelkedőbb.

Ez az új alak 66 példányban Ujpestről (Káposztásmegyerről) került elő, a Földtani Intézet gyűjteményében «*Pirenella* sp.» néven szerepelt. Azért vettem be a dunántúli *Cerithium*-félék felsorolásába, mert a *P. gamlitzensis* alakkörének érdekes tagja.

A *P. gamlitzensis* alakköréhez tartozását bizonyítja a kezdőkanyarulatok teljes azonossága (a középső borda felfelé erősödik és a legfelső kanyarulatokon ez a legkiemelkedőbb).

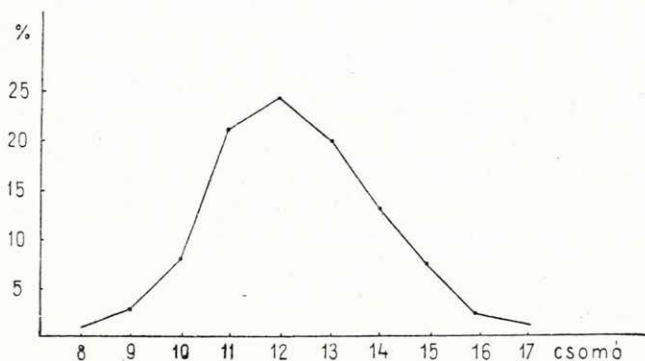
Az alsó kanyarulatok díszítése majdnem teljesen egyezik a *P. eichwaldi* HILB. fajjal. A *P. eichwaldi* alsó kanyarulatának díszítése annyiban tér el a *P. gamlitzensis theodisca*tól, hogy alsó csomósora erősebb, mint a felső. Jelentéktelen eltérés az, hogy a 3. csomósor alatt lévő, aránylag síma borda jobban kilátszik a varrat alól, mint a *P. gamlitzensis theodiscan*. Az alsó kanyarulatok díszítése tekintetében tehát alakunk közelebb áll a *P. eichwaldi*hoz. A felsőbb kanyarulatokon azonban a *P. eichwaldi*nál a középső csomósor gyengül, majd eltűnik (l. HILBER 11—7), ezzel szemben a káposztásmegyeri változatnál a középső csomósor felfelé lényegesen erősödik. A *P. gamlitzensis theodiscat*ól új változatunk csupán abban tér el, hogy előbbin a felső és alsó csomósor egyenlő erős, vagy a felső az erősebb, a *P. gamlitzensis pseudotheodiscan* viszont az alsó erősebb.

Megemlíthetjük még, hogy a *P. gamlitzensis pseudotheodisca* a franciaországi *P. tournoueri* MAYER-től (7, vol. 72. p. 240-242, t. 6. f. 32-36, 65-66.) abban tér el, hogy utóbbin az 1. csomósor még sokkal gyengébb s az axiális bordázás kevésbé feltűnő.

SIEBER (22—480) és PAPP A. (18—117) azt írja, hogy a *P. gamlitzensis* a *P. nodosoplicata* közeli rokona. Szerintem a két faj olyan messze áll egymástól, amennyire ugyanazon genusz keretében lehet. Díszítésbeli konvergencia előfordul ugyan a két alakkör között, de ritkábban, mint a többi *Pirenella* fajok esetében. SIEBER szerint (22—480) a két faj között az az eltérés, hogy a *P. gamlitzensis* tornyos-orsós termetű, csomósorai élesebben elhatároltak s e két csomósor közötti sáv határozottabb. Ha valóban nem lenne közöttük más különbség, akkor elválasztásuk bizony bajos lenne. A *P. nodosoplicata* ugyanis rendszerint szintén tornyos-orsós termetű; a *P. gamlitzensis* csomósorai pedig gyakran alig elhatároltak (VIII. tábla 124. ábra), a köztük futó sáv igen keskeny vagy bizonytalan is lehet (124-126. ábra). Lényegesebb eltérés a két alak között, hogy a *P. nodosoplicatan* az 1. és 2. sor csomói szigorúan axiális párokba rendeződtek, míg a *P. gamlitzensis* hasonló díszítésű alakjain sem látunk szabályos csomópárokat. A fő különbség azonban az, hogy a *P. nodosoplicata* legfelső kanyarulatának a két fő csomósor közül az alsó erősödik meg, a *P. gamlitzensis*en pedig a két fő csomósor közötti másodlagos csomósor. A *P. gamlitzensis* fiatal kanyarulatának e jellegét már HILBER is leírta (10—437-438, 459-460), bár a *P. nodosoplicata*éval nem hasonlította össze.

A *P. gamlitzensis* változékonyságát a következő lelőhelyekről vizsgáltam:

1. A várpalotai Szabó-féle homokbányából és Unió-homokbányából is e faj példányai óriási tömegben kerültek elő. PAPP A. említi innen a *P. gamlitzensist* (18—114) és a *P. gamlitzensis rolleit* (18—115), magam elég nagy példányszámban találtam a *P. gamlitzensis theodisca* alakot is. A három alak között azonban az átmenetek gyakoribbak, mint bármelyikük típusos kifejlődése. Ábráink mutatják a változékonyság számos esetét (99-118, 124-134. ábrák), főleg a termet, a lépcsősség, az oldalvonal hajlása, a középső sáv szélessége tekintetében. Az alsó csomósor a *P. gamlitzensis theodisca* kivételével rendszerint nem tűnik elő teljesen a varratnál, sőt gyakran (kb. a példányok egytized részénél) még felénél is kevésbé látható. Sok példányon az alsó sor csomói igen aprók, vagy



15. ábra

az utolsó kanyarulat teljes díszítése nagyon gyengül. Egy-két példányon az utolsó kanyarulat majdnem síma felületű lesz (131, 134. ábra).

A változékonyság teljes anyagának számszerű összefoglalása ennél a fajnál jelentős nehézségeket okoz. Egyetlen tulajdonságra nem szabad a statisztikát építeni, amikor egyenrangú jellegek egész sorozatában találunk ingadozásokat. Ha pedig e sok tulajdonság mindenféle társulási lehetőségének megfelelő keretet akarnánk felállítani, akkor csak több dimenzióban tudnók a csoportosítást elvégezni.

Egyik saját gyűjtésű (kb. 200 db) *P. gamlitzensis* sorozatban a felső sor csomóinak száma kanyarulatanként 8 és 17 között váltakozott a következő görbe szerint (15. szövegábra):

Ugyanezen az anyagon összeállítottam egyéb tulajdonságok változásának statisztikáját is. A következő táblázatban a csomósorok egymástól való távolságának és a csomózás erősségének megoszlását tüntettem fel:

	Csomósorok távolsága				
	a	b	c	d	
Csomózás erős .....	4	8	9	8	%
Csomózás közepes .....	5	13	22	13	%
Csomózás gyenge .....	2	3	8	5	%

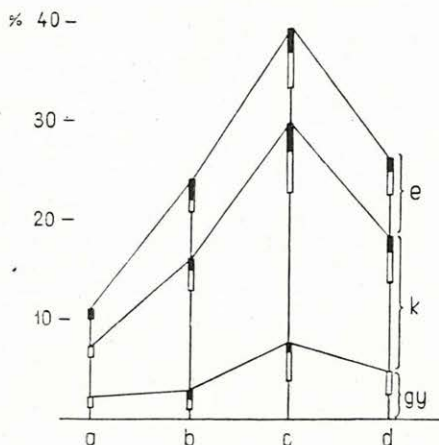
A csomósorok távolsága a következő:

a) a két csomósor között igen keskeny és nem élesen elváló köz van (pl. VIII. tábla 124. ábra),

b) a csomósorok köze keskeny, a felső csomósor szélességének legfeljebb fele, de élesen elváló (pl. VII. tábla 110. ábra),

c) a csomósorok közötti sáv közepes szélességű, a felső csomósor szélességének kb. kétharmadát teszi ki,

d) a csomósorok közötti sáv széles, megközelíti vagy eléri a felső csomósor szélességét (pl. VII. tábla 103. ábra).



16. ábra

közül a vékony vonal a közepes kanyarulatátfogóságot jelenti, a kettős vonal az erős átfogóság jele (az alsó csomósor kb. felét nyeli el az alatta lévő kanyarulat), a vastag vonal pedig a kevésbé átfogó kanyarulatú példányok gyakoriságát mutatja (amelyeknél az egész alsó csomósor szabadon maradt). Sajnos, ez az ábrázolási mód pl. az átfogósági adatok értékét nem összegezi, csak az áttekintést könnyíti meg.

2. Az előbbinél szegényebb *P. gamlitzensis* anyagot kaptam Herendről. Változékonyságának néhány elemét a következő táblázat tünteti fel:

	Gyakoriság %	magasság- szélesség aránya
a) <i>P. gamlitzensis</i> , csomósorok közötti sáv lapos .....	24	2,4—3,2
b) <i>P. gamlitzensis</i> , csomósorok közötti sáv duzzadt .....	28	2,7—3,1
c) <i>P. gamlitzensis rollei</i> .....	10	2,7—2,9
d) <i>P. gamlitzensis theodisca</i> 3 csomósorral .....	18	2,2—2,9
e) <i>P. gamlitzensis theodisca</i> 3 csomósor alatt sima borda .	20	2,4—3,3

Látszik ebből, hogy a termet karcsúsága kb. egyaránt ingadozó a különböző díszítésű típusoknál. Itt is, Várpalotán is előfordulnak olyan torzult példányok, amelyeknek egyik középső kanyarulata keskenyebb.



az alatta és felette következőnél. A *P. gamlitzensis theodisca* példányai között van olyan, amelynél a csomók axiális rendeződése nem teljes. A *P. gamlitzensis* s. str.-nál is előfordul, hogy még egy síma borda egy része előtűnik a varratnál; ez a jelleg azonban sokkal gyakoribb a *P. gamlitzensis theodisca* esetében.

3. Márkóról csak hét darab *P. gamlitzensis*-t vizsgáltam meg; ezek közül egy a *P. gamlitzensis* s. str., egy a *P. gamlitzensis theodisca*, öt a *P. gamlitzensis rollei* alaknak felel meg. Feltűnő azonban, hogy mind-egyiken közel egyenlő erős az alsó és felső csomósor s az alsó csomósor teljesen kilátszik a varrat alól. A *P. gamlitzensis rollei* példányán rendellenes, a középső borda a két csomósor között nem középen helyezkedik el, hanem magasabbra tolódik el és a felső csomósor mellé simul, alatta pedig (az alsó csomósor) viszonylag széles síma sáv marad.

4. Hidasról már HILBER említi a *P. theodisca* előfordulását (10—440). Magam 1922—24. évi gyűjtésem folyamán sem Hidason, sem máshol a Mecsekben nem gyűjtöttem (24); MEZNERICS sem sorolta fel Hidasról (16). Most a Múzeum Őslénytárában lévő, FRANZENAU által gyűjtött anyagban találtam egy *P. gamlitzensis theodisca* példányt és két *P. gamlitzensis rollei*-t. Az előbbi zömök, igen erős középső csomósorral, az utóbbi kettő karcsú, egyiken gyengébb, másikon erősebb a középső borda.

A *P. gamlitzensis pseudotheodisca* nov. f. káposztásmegyeri változathoz hasonló (vagy afelé közeledő) példányokat a Dunántúlon nem találtam. Káposztásmegyeren egy típusos (bár igen karcsú) *P. gamlitzensis* s. str. példány is került elő a sok *P. gamlitzensis pseudotheodisca*-val.

### **Pirenella hartbergensis** HILBER, 1891

VIII. tábla 136-138. ábra

*Potamides (Bittium) hartbergensis* HILBER 13, p. 239-241. f. 7-9.

Kicsi, gyengén domború, vagy majdnem egyenes oldalvonalú, karcsú vagy közepesen zömök alak. Kanyarulatai domborúak, élesen elválnak, nem lépcsőzötten rendezettek, hanem inkább a kanyarulat felső része keskenyebb, mint a felette következő kanyarulat alja. Három spirális csomósor díszíti; ezek közül a két alsó kb. egyenlő erős, a felső gyengébb és kevésbé kiemelkedő. A két alsó csomósor között igen keskeny rés van, a felső csomósor valamivel jobban elkülönül a másodiktól. Az egyes csomókat (spirális irányban) szomszédjaiktól széles köz (néha majdnem egy csomónyi szélességű) választja el. A csomók axiálisan szabályos bordákká rendeződnek, a bordák száma kanyarulatonként 9—11. A kezdőkanyarulatok díszítése hasonló, csak a felső csomósor ott viszonylag még gyengébb. Az alsó kanyarulatokon a varratnál néha részben előtűnik egy síma borda. Az utolsó kanyarulat rövid, a bázis hirtelen lecsapott, a három csomósor alatt 2—5 síma spirális bordával.

A csorgó rövid, de a példányok többségén határozottan mélyebbre

nyúlik le, mint a külső szájperem alsó része. Utóbbi jellege miatt nem sorolandó a *Bittium* genuszba. Egyébként termete és díszítése alapján is igen közel áll több *Pirenella*-fajhoz. HILBER három *Pirenella*-fajjal állítja szembe (13—240-241): a *P. theodisca* HILB., *P. fraterculus* MAY. és *P. disiuncta* Sow.-vel (utóbbit HILBER a *Bittium* genuszba teszi, ellenében a szerzők többségével). Az eltérés a *P. gamlitzensis theodiscával* szemben igen lényeges: utóbbin a középső, a *P. hartbergensis*-en a felső spirális csomósor a leggyengébb. A *P. disiuncta*tól HILBER szerint biztosan megkülönbözteti a kezdőkanyarulatok díszítése: 4 spirális csomósor a *P. disiuncta*-n, két erős és egy gyenge a *P. hartbergensis*-en. Szerintem azonban ez nem áll fenn. A *P. disiuncta* felsőbb kanyarulatain is éppen úgy két uralkodó, egyenlő erős spirális csomósort látunk (1, pl. 13., fig. 15.) axiális párokká rendezett csomókkal, mint a *P. hartbergensis*-en. Mindkét fajon a két uralkodó spirális borda (2., 3.) felett igen gyenge, sokkal kevésbé kiemelkedő a felső csomósor (1.), alattuk néha éppen csak észrevehető 4. spirális borda következik (gyakran ez utóbbi teljesen el is tűnik).

A *P. fraterculus*tól (15—174) való megkülönböztetés is a HILBER által felsorolt jellegek alapján (a *P. fraterculus* megnyúltabb, termete, apróbb csomózása, kifejezettebb axiális bordázása) aligha nevezhető határozottnak. Az elválasztást mégis indokoltnak tartom. A *P. hartbergensis* s. str. ritka szélső tagja egy olyan sornak, amelyben a felső csomósor teljesebb elkülönülése mellett az alatta lévő két spirális sor csomóinak erős, széles axiális bordákká egyesülése a legfontosabb jelleg. Ezzel szemben a *P. fraterculus*-on a felső csomósor alig különül el, axiális bordái gyengék, vékonyak, a 2. és 3. spirális sor csomói nem olvadnak össze. A *P. disiuncta* 1. csomósora ugyan rendszerint szintén gyengébb az alatta következőnél, de mégsem különül el élesen. A vékony vagy közepesen széles axiális bordákban a 2. és 3. sor csomói nem olvadnak össze, sőt igen határozottan különállnak. A *P. hartbergensis* tehát csak konvergenciával közeledik a *P. disiuncta* Sow. és a *P. fraterculus* (helyes nevén *P. disiuncta fraterculus* MAY.) felé.

Érdekes, hogy a *P. hartbergensis* kezdőkanyarulatai nagyon hasonlítanak a *P. nodosoplicata*-éra, de az alsó kanyarulatok díszítésében már semmi hasonlóság nincsen.

HILBER a *P. hartbergensis* fajnak még négy változatát is leírja (13—241-242). Ezek közül kettő megtalálható a várpalotai anyagban.

### *Pirenella hartbergensis* rüdti HILBER, 1891

VIII. tábla 135. ábra

*Potamides (Bittium) hartbergensis* rüdti HILBER 13, p. 242, f. 13, 14.

A faj típusától abban tér el, hogy

- a) csomói kisebbek, több csomó jut egy kanyarulatra,
- b) axiális bordái íveltek (középujt visszafelé — jobbra — horpadtak),
- c) az 1. csomósor lényegesen gyengébb a következő kettőnél.

A kezdőkanyarulatok díszítése a *P. hartbergensis*-ével azonos. Várpalotán egyetlen példányt találtam.

### **Pirenella hartbergensis schildbachensis** HILBER, 1891

VIII. tábla 139-153. ábra

*Potamides (Billium) hartbergensis schildbachensis* HILBER **13**, p. 241. f. 10.

A faj típusától abban tér el, hogy

a) 1. csomósora sokkal kevésbé kiemelkedő, mint a következők,  
 b) 2. és 3. csomósorának csomói széles, erős axiális bordákba egyesülnek. A kezdőkanyarulatok díszítése azonos a *P. hartbergensis*-ével. SIMIONESCU és BARBU nagyon hasonló alakot írt le *Cerithium gracile* néven (23—91. fig. 99. in texto, t. 1. f. 53.) a romániai szarmatából. A *P. hartbergensis*-nek egy, a *schildbachensis*-hez igen közel álló változatát KÓKAY J. a várpalotai szarmatából írta le. (Földt. Közl. vol. 84, 1954., p. 37, tab. 2. fig. 2.)

A *Pirenella hartbergensis* alakkörét Magyarországból csak Várpalotáról ismerjük. Itt a *P. hartbergensis schildbachensis* rendkívül gyakori, a *P. hartbergensis* meglehetősen gyakori, a *P. hartbergensis rüdti* igen ritka. A termet rendkívül ingadozó, ellentétben HILBER stájerországi anyagával, amelyben a zömök alakok hiányzanak, a spira oldalvonala pedig mindig enyhén domború. Ábráinkon a zömök (143, 146. ábra) és karcsú (145. ábra), egyenes oldalvonallú (144. ábra), pupoid (150. ábra) és S-alakú oldalvonallú (151. ábra), domború (152. ábra) és alig domború kanyarulatú (143. ábra) alakok szélsőségei láthatók. A díszítés tekintetében a következő főbb típusokat különböztethetjük meg két várpalotai lelőhelyen:

	Szabó-bánya	Kőszén- külfejtés
a) A középső csomósor szomszédainál valamivel gyengébb .....	3 %	6 %
b) Az 1. csomósor alig gyengébb, alig elváló .....	33	62
c) Az 1. csomósor gyengébb, elkülönül, a 2. és 3. csomósor különálló .....	21	24
d) 1. csomósor különálló, 2. és 3. kissé összekapcsolódik .....	19	8
e) 1. csomósor különálló, 2. és 3. kissé egybeolvad ...	16	—
f) 1. csomósor különálló, 2. és 3. csomósor egybeolvad	8	—

Az Unio-homokbányából csak 14 db-ot vizsgáltam. Ezek között a d) és e) csoportba 5—5 db, az f) csoportba 4 db tartozik. A várpalotai példányok nagy többsége tehát a *P. hartbergensis*-nek [az előző felsorolásban b) csoport] és a *P. hartbergensis* — *P. hartbergensis schildbachensis* közötti átmenetnek [c] felel meg. A Szabó-bányában igen gyakori a *P. hartbergensis schildbachensis* [d), e), f)] is, az Unio-bányában pedig csakis ezt a változatot találtam. A kőszénkülfejtésből *P. hartbergensis schildbachensis* változathoz tartozó alak nem került kezembe.

Az a) változékonysági csoport bizonyos tekintetben közeledik a *P. hartbergensis dominici* HILB. (13—241-242. f. 12.) alakhoz. HILBER a szövegben ugyan nem hangsúlyozza ennél a változatnál a középső csomósor gyengébb voltát, de 12. b) ábrája határozottan ezt mutatja. Példányainkat mégsem sorolom ehhez a változathoz, csak átmenetnek tekintem a *P. hartbergensis* s. str. és a *P. hartbergensis dominici* között, mert az utóbbira a csomók nagyságának csökkenése és számának növekedése is jellemző — ezt pedig a várpalotai példányokon alig tapasztaljuk. A *P. hartbergensis schildbachensis* képviselő d) változatot a *P. hartbergensis schildbachensis* mutatja be 140. ábránk, az e)-t a 141. ábra, f)-et a 142. ábra. A 151. ábrán feltüntetett alak a *P. hartbergensis schildbachensis* rendellenes változata: a kövér axiális bordákon több spirális árokvonallal jelenik meg. Ez nyilván torzulási jelleg, nem bizonyítja több spirális borda jelenlétét. E példány oldalvonala is különös, a búbrész szokatlanul hosszú-karcsúra kihúzott.

Meg kell még jegyezni, hogy a *P. hartbergensis dominici* HILB. díszítése aránylag közel áll a *P. gamlitzensis theodisca* HILB. (13—240) a *P. hartbergensis* törzsalakjának eltérését leírja a *P. gamlitzensis theodisca*-tól, ellenben a *P. hartbergensis dominici* esetében nem emlékezik meg a kérdéses alakkal való hasonlóságról. A *P. hartbergensis dominici* és *P. gamlitzensis theodisca* természetben lényeges és jól körülírható különbség nincsen. A két alak díszítésében közös jelleg a következők: három spirális csomósor közül a középső gyengébb, a csomók axiálisan rendezettek, a varratnál részben előtűnhet egy síma spirális borda. Eltérés a csomók viszonylagos erősségében nyilvánul. A *P. gamlitzensis theodisca* az I. csomósor a legerősebb, az alsó gyengébb, a középső sokkal gyengébb; a *P. hartbergensis dominici* az alsó a legerősebb, a felső alig gyengébb, a középső is csak kevéssel gyengébb. A Káposztásmegyerről most leírt új *P. gamlitzensis pseudotheodisca* alakkal szemben azonban még kisebb az eltérés a csomók viszonylagos erőssége tekintetében, mert annál szintén az alsó csomósor a legerősebb. Lényegesebb azonban a kezdőkanyarulatok jellegében mutatkozó eltérés. A fentebb felsorolt díszítési típusok közül a *P. gamlitzensis theodisca* és *P. gamlitzensis pseudotheodisca* felső kanyarulatain három spirális csomósor közül a középső a legkiállóbb. Ezzel szemben a *P. hartbergensis dominici* és a *P. hartbergensis* alakkör minden változatán a középső csomósor nem erősödik meg a felső kanyarulatokon az alsó csomósorhoz viszonyítva, a felső csomósor ellenben eltűnik. E jelleg alapján a két alakkör valóban elválasztható.

### ***Bittium reticulatum* COSTA, 1779**

IX. tábla 154—174. ábra

*Strombiformis reticulatus* DA COSTA, The British Conchology 1779, p. 117. t. 8. f. 13.  
*Bittium reticulatum* SIEBER 22, p. 489-490, t. 25. f. A. 1, 3, B. 1.

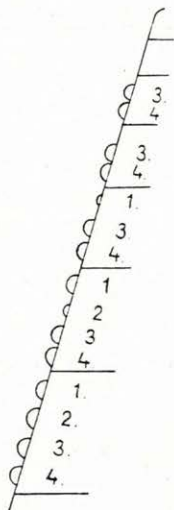
Kicsiny, karcsú alak, magassága rendszerint 1 cm alatt marad, szélessége 2—3 mm. A spira oldalvonala egyenes vagy kevéssé domború.

A kanyarulatok domborúak vagy alig domborúak, egymástól élesen elkülönülnek, néha a kanyarulatok aljának hirtelen beszűkülése következtében mély barázda fut a két kanyarulat között. Díszítése rendszerint négy kb. egyenlő erősségű spirális borda, kevésbé kifejezett csomózással. A csomók axiális bordákká illeszkednek; ha a csomózottság gyenge, az axiális bordázás is alig észrevehető. A varratnál gyakran látszik egy ötödik spirális borda is, néha viszont csak három spirális bordát találunk. A bordák között néha gyenge spirális vonalak lépnek fel. A varixok száma és erőssége változó. A kezdőkanyarulatokon a díszítés jellege annyiban eltérő (17. szövegábra), hogy az első két spirális borda fokozatosan eltűnik, az axiális bordázás pedig viszonylag erősödik. A felülről számított 7–8. kanyarulat (a két embrionális kanyarulatot is beleszámítva) az 1. spirális csomósor már kissé meggyengül, a kanyarulat felső része kevésbé kiemelkedő. Fokozottabban gyengül a 2. borda s az 1. borda közeledik a 3.-hoz. Az 5–6. kanyarulaton továbbra is gyengül az 1. borda; a 3–4. kanyarulaton már csak a két alsó (3. és 4. borda) látható, igen gyenge csomózással. A két első embrionális kanyarulat síma felületű. (Azokon a példányokon, amelyekeken csupán 3 spirális borda lép fel, a 2. borda hiányzik.)

A szájnnyílás kerekded; a csorgó rendszerint igen rövid és kevésbé elkülönülő, néha azonban határozottan mélyebbre nyúlik lefelé, mint az alsó szájperem (ez a *Bittium* genusz-jelleg bizonytalanságát jelzi).

SIEBER szerint az ausztriai *B. reticulatum*-anyag olyan változékony, hogy nemcsak változatokat, de új fajokat is lehetne írni közöttük, — mindezeket az alakokat azonban átmenetek kötik össze (22—489–490). Várpalotán is igen gyakori ez a faj és ugyancsak rendkívül változékony. Igen karcsú (168. ábra) és zömökebb (166. ábra), domború (165. ábra) és lapos (161. ábra) kanyarulatú, kissé lépcsőzött (164. ábra), uralkodóan axiális bordázatú (158. ábra), egyenletesen rácsos díszítésű (155. ábra) erősebb spirális csomósorokat (159. ábra), sőt alig csomózott spirális bordákat viselő (163. ábra) alakokat láthatunk, minden jellegben fokozatos átmenetekkel. Érdekes a IX. tábla 161. ábrán az 1. és 2. borda közötti másodlagos spirális él.

Ezek alapján azonban a *B. reticulatum* elválasztása a rokon alakoktól nem egyszerű. SIEBER ugyan hangoztatja a *B. reticulatum* és *B. spina* PARTSCH faj különállását, de a *B. spina* leírásánál (22—491) egyetlen olyan jelleget sem sorol fel, amelyik a *B. reticulatum*on ne léphetne fel. WEINKAUFF (35, vol. 2. p. 162–163) egyesíti is a két alakot. (A *B. spina* tényleges eltéréseit l. a következő faj leírásánál.) Viszont SIEBER (22—489) a *B. vignalis* DOLLF. elválasztását nem tartja megokoltnak a *B. reticulatum*-tól. Ugyanilyen bizonytalan azonban szerintem a *B. scabrum* OLIVI, *B. convexorude* SACC. (7, vol. 73. p. 281, 282, t. 7. f. 21–24.), *B.*



17. ábra

*exferrugineum* SACC. (7, vol. 73. p. 282-284.), *B. subgranosum* GRAT. és *B. evolutum* COSSM. et PEYR. (7, vol. 73. p. 286-287) elválasztása is. Szerintem mindezek az alakok ugyanazon faj változatai s átmenetekkel kapcsolódnak egymáshoz. Elválasztásukat csak egy-egy jelleg fokozati különbségeire alapíthatnánk, de természetesen másik jelleg tekintetében a határ nem ugyanoda esnék — ezért megkülönböztetésük rendszerint teljesen bizonytalan.

A «*B. deforme* EICHW.» alakról kell még megjegyezni, hogy ennek a *Bittium* genuszba s a *B. reticulatum* alakkörbe sorolását nem tartom kellően indokoltnak. Eredeti leírásában is a *Pirenella disiuncta* rokonaként szerepel s mérete is inkább ahhoz kapcsolja. Semmiesetre sem elég a *B. deforme*nek a *B. scabrum* és *reticulatum* alakkörből való elválasztására COSSMANN és PEYROT jellemzése (7, vol. 73. p. 284.): keskenyebb kanyarulatok, három csomósorral, kissé domború bázison négy borda egyenlő közökkel. Szélesebb, keskenyebb kanyarulatok s három spirális csomósor a *B. reticulatum* alakkörben nem ritkaság, a bázis díszítését pedig minden egyes alakkörben (a *Cerithiaceák* más csoportjaiban is) a legbizonytalanabb jellegnek találtam. A várpalotai *B. reticulatum* bázisán leggyakrabban három síma borda van, s ezek közei nem egyenlő szélesek; akad azonban bőven egyenlő közökkel elválasztott négy-, sőt két- és ötbordás bázisú példány is.

Az előzőkben felsorolt *B. reticulatum*-változatok a hazai anyagban nagyobb szerepet nem játszanak. Csupán egyikük neve szerepel gyakrabban: a *B. scabrum* OLIVI (14—410. t. 42. f. 16, 17.), ezen azonban teljesen *B. reticulatum* értendő.

A várpalotai *B. reticulatum* anyag változékonysága a következő:

a) A díszítés erőssége változó, kb. egyenlően oszlanak meg az erősen csomózott és az alig csomós (gyengén bordás) díszítések. Feltűnő ellenben az erősen koptatott példányok igen nagy száma; sokkal gyakoribb a koptatottság ennél a fajnál, mint bármely más várpalotai *Cerithium*-félén.

b) A kanyarulatok oldalvonalának jellegében: leggyakoribb a közepesen domború, kb. feleannyi a lapos és ugyancsak feleannyi az erősen domború kanyarulatú példány.

c) A termet karcsúságában hasonlóképpen valamivel ritkább a két szélsőség, mint a közepes (pl. a IX. tábla 167. ábrának megfelelő) termet. A magasság: szélesség aránya rendszerint 3 (6 mm magasság, 2 mm szélesség); legzömökebbek az apróbb példányok, m:sz = 2,3; a legkarcsúbbaknál ez az érték a 3,3-et éri el. Kivételes nagyságával tűnik ki (11,5 mm magas) a legkarcsúbb példány (173, 174. ábra); ez a barnaköszén külfejtésből származik.

d) A spirális csomósorok száma minden várpalotai példányon négy (egyiküknél sem marad ki a 2. borda). Elég gyakran fordul elő azonban (kb. a példányok 10%-ánál), hogy egy további, másodrendű borda lép fel két különböző helyen. Egyik lehetőség az, hogy az 1. és 2. borda

között (167. ábra) emelkedik ki egy másodlagos él; ez ritkán éri el a bordák fél-vastagságát. Másik esetben a kanyarulat alján, a 4. borda alatti horpadásban jelenik meg egy erősebb spirális él (illetve vékony, simahátú borda).

e) Az axiális bordázás erőssége nagyon változó. Különösen érdekes azonban néhány olyan példány, amelyen az axiális bordázás csak a két felső spirális csomósorra terjed ki, a kanyarulat alsó felére (a 3. és 4. spirális csomósorra) egyáltalán nem.

### **Bittium spina** PARTSCH, 1842

*Cerithium spina* PARTSCH, Neue Aufst. Petref. Samml. Miner. Cabinet Wien, No. 1038.

*Cerithium spina* PARTSCH. — HÖRNES 14, p. 409. t. 42. f. 15.

*Bittium spina* PARTSCH. — SIEBER 22, p. 490-491.

Kis termetű, karcsú alak, kanyarulatai erősen domborúak. Díszítése három spirális csomósorból áll, melyek közül a felső gyenge, kevésbé kiemelkedő. A csomók aprók s bár szorosan kapcsolódnak spirális bordákká, lazábban pedig axiális bordákká, mégis mindig jól elkülönülnek. Néha a kanyarulat alján a varratnál többé-kevésbé látható egy (4.) gyenge, spirális borda. Az utolsó kanyarulat a bázison lekerékített, néhány gyenge további spirális vonallal. A kezdőkanyarulatokon az 1. csomósor (és az esetleges 4. spirális borda) eltűnik, de a két megmaradó csomózott borda erősen kiemelkedik.

Eltérései a *B. reticulatum*tól:

a) Csomósorai közül kiemelkedőbb az a kettő, amelyik a *B. reticulatum* 2. és 3. csomósorának felel meg; a *B. reticulatum* kanyarulatai ugyan erősen domborúak is lehetnek, de akkor sem látszik rajta erősebbnek a — legkiemelkedőbb részen futó — két középső spirális borda. A 4. borda a *B. spinan* rendszerint hiányzik;

b) A kanyarulatok alja egyenletesen ívelten, nem hirtelenül bevágódó árokkal (mint a *B. reticulatum*nál) szűkül a varratig;

c) Kezdőkanyarulatain nem marad ki a 2. spirális borda.

A *Metaxia metaxat*ól abban különbözik, hogy utóbbin a négy csomósor közül mindig a 3. emelkedik ki legerősebben, a 2. és 4. egyenlő, a 3.-nál kissé vékonyabb és jóval kevésbé kiemelkedő (a *B. spina* 2. és 3. bordája egyenlő). A *Cerithiopsis astensis*től abban tér el, hogy a *C. astensis* három csomósora egyenlő, míg a *B. spina* felső csomósora gyengébb. A biztos elkülönítést azonban a kezdőkanyarulatok teszik lehetővé: a *B. spinan* a síma embrionális kanyarulatok után a legfelső díszített kanyarulatokon két erős spirális borda látható, ellenben a *C. astensis* 3—4 síma embrionális kanyarulata után a kanyarulatok díszítése három csomósor.

Várpalotán egyetlen, sérült, de könnyen felismerhető példányt találtam e fajból. Hidason több helyen (24—18-19) és különböző kőzetanyagú rétegekben is (16—30) megtalálható, de itt sem gyakori.

**Cerithiopsis tubercularis astensis** COSSMANN, 1906

X. tábla 177, 178. ábra

- Cerithium pygmaeum* (non BUVIGNIER) PHILIPPI **19**, vol. 2. p. 162. t. 25. f. 26.  
*Cerithium pygmaeum* PHIL. — HÖRNES **14**, p. 415-416. t. 42. f. 21.  
*Cerithiopsis astensis* COSSMANN **6**, vol. 7. p. 146.  
*Cerithiopsis vignali* COSSMANN et PEYROT **7**, vol. 73. p. 292-293. t. 7. f. 70-71.  
*Cerithiopsis tubercularis* MTG. — SIEBER **22**, p. 504.  
*Cerithiopsis astensis* COSSM. — MEZNERICS **16**, p. 33.

Kicsiny, karcsú vagy zömök termetű alak, oldalvonala alig vagy erősebben domború vagy S-alakú (fent igen karcsú, aztán hirtelen kiszélesedő). Kanyarulatai kevésbé domborúak, alig elkülönülők. Három egyenlő erős spirális csomósor díszíti; az alsó sor közel ér a varrathoz, de sohasem bújik részben a varrat alá; ritkán marad az alsó csomósor és a varrat között keskeny, gyengén horpadt sáv. A csomók axiálisan rendezettek, nagyságuk változó. Ha a csomók aprók, akkor erősebben kapcsolódnak spirális és axiális bordákká; ha nagyobbak, rendszerint valamivel önállóbbak maradnak. Az utolsó kanyarulat alacsony, a bázis hirtelen lecsapott; itt gyakran egy további erős, széles, simahátú spirális borda jelenik meg, néha ez alatt még egy gyengébb, elmosódóbb borda lép fel. A felsőbb kanyarulatokon a sima embrionális kanyarulatokig a díszítés nem változik lényegesen.

Mindezek a jellegek egyaránt érvényesek a franciaországi (**34**—183, 184, t. 9. f. 41-42.), ausztriai (**22**—504-505) és lengyelországi (**9**—307-308, t. 18. f. 15-16.) miocén, olaszországi miocén és pliocén (**1**, vol. 17.), valamint a recens (**35**, vol. 2. p. 169.) alakokra.

Ezen alakkörön belül csupán jelentéktelen, természetbeli és díszítésbeli eltérésekre alapozták a «*tubercularis*, *astensis* és *vignali*» fajokat (a leírások időrendjében). SIEBER ezt igen helyesen hangoztatta (**22**—504-505) s mindezekre az alakokra a «*tubercularis* MTG.» nevet alkalmazta. Lehetségesnek tartom, hogy megfelelő anyag alapos vizsgálata mellett itt is bizonyítani lehetne nemcsak az egész alakkör összetartozását, hanem azon belül több-kevesebb pontossággal változatokat is lehetne elhatárolni, mint számos előbb tárgyalt alakkörben. Ilyen változatoknál megelégedhetünk azzal, ha egy jellegcsoport viszonylagos gyakoriságát tapasztaljuk, bármilyen sokféle átmenet kapcsolja is össze őket egymással. Mivel megfelelő anyag nem állt rendelkezésemre, nem állapíthattam meg a *C. tubercularis* és *C. astensis* tényleges viszonyát. Csak feltételesen hagyom meg az «*astensis*» változatnevet azért, mert az «*astensis*» név az újabb közép-európai miocén-munkákban gyakrabban szerepel, mint a «*tubercularis*».

Várpalotáról csak rossz megtartású példányt ábrázoltam (**28**, fig. 32. a, b). Azóta még további hét töredékes, de jellemző díszítésű példány került elő. Ezekben a három spirális csomósor és az axiális bordázat kereszteződése teljesen szabályos, egyenletes, minden példányon teljesen egyenlő díszítést ad.

SIEBER a bordák viszonylagos helyzetének egy különös jellegére



(22—505) hívta fel a figyelmet. Szerinte néha az 1. és 2. spirális csomósor egymáshoz sokkal közelebb esik, míg a 2. és 3. csomósor szélésebb köz választja el. Ezt a díszítési jelleget SIEBER a karcsú példányokról említi. Várpalotán ezt karcsú termetű alakon nem tapasztalhattuk. Ellenben egészen hasonló díszítési jelleget figyelhetünk meg egy zömök példányon, ezt azonban egy másik *Cerithiopsis*-fajhoz sorolandónak tartom (l. alább).

### *Cerithiopsis elsae* BOETTGER, 1901

X. tábla 184-185. ábra

*Cerithiopsis elsae* BOETTGER 2, pt. II., 1901. p. 127.

*Cerithiopsis elsae* BOETTGER. — ZILCH 37, p. 222. t. 8. f. 37.

Karcsú vagy kissé zömök, gyengén pupoid termetű alak. Kanyarulatainak oldalvonala egyenes, a kanyarulatokat keskeny, mély árok élesen elválasztja. Díszítése három csomósor, spirálisan kevésbé kapcsolódó gömbölyded, eléggé erős csomókból. A három sor közül a 3. erősebb, az 1. 2. gyengébb, egymás közt egyenlő. A két felső csomósor egymástól való távolsága kisebb, mint a 2. és 3. csomósor közti távolság. A csomók szigorúan axiálisan rendezettek.

Felfelé az 1. és 2. csomósor közeledik egymáshoz, a kezdőkanyarulatokon pedig össze is olvad.

Egyetlen várpalotai példányunk kissé zömökebb, mint az eredeti kosteji alak.

Ugyancsak Várpalotáról származik két kicsi *Cerithiopsis* példány, amelyek díszítés tekintetében a *C. astensis* és a *C. elsae* között állnak; mindkettőtől eltér azonban aránylag széles, kúpos termetük. (X. tábla 180. és 186. ábra.) Három csomósoruk kb. egyenlő erős, axiálisan rendezett, de axiális bordává nem kapcsolódik. Az 1. és 2. borda valamivel távolabb esik egymástól, mint a 2. és 3. Ez a díszítés közel áll a kosteji *Cerithiella kostejana* BOETTGER fajhoz is (2, II. p. 132, III. p. 150; 37, t. 9. f. 52.). A kissé sérült példányokat azonban a három említett faj egyikével sem merem biztosan azonosítani.

### *Cerithiopsis bilineata* HÖRNES, 1856

X. tábla 179. ábra

*Cerithium bilineatum* HÖRNES 14, p. 416. t. 42. f. 22.

*Cerithiopsis (Dizoniopsis) bilineata* HÖRN. — SIEBER 22, p. 505-506, t. 25. f. B. 2.

Kicsi, karcsú vagy pupoid termetű, alig elváló kanyarulatokkal. A kanyarulatok oldalvonala egyenes. Díszítése két erős csomósor a kanyarulatok alsó és felső szélén. Ha a két csomósor között jelentősebb rés marad, úgy a kanyarulat középen látszólag horpadt. Az alsó csomói felett axiális helyzetben a két csomósor közötti horpadásban kis másodlagos csomók fűződhetnek le. A bázis meredeken levágott, az utolsó kanyarulat

rövid. A díszítés felfelé a sima kezdőkanyarulatokig nem változik lényegesen.

Változékonysága minden tekintetben igen nagy. Termete gyakran majdnem hengerszerű (28, f. 31. a.), néha erősen pupoid, ritkán egyenes oldalvonalú kúp (28, f. 31. b, c.). A két sor csomói teljesen egyenlők lehetnek, vagy egyikük valamivel erősebb. A két sor csomói legtöbbször pontosan egymás fölé esnek s néha vékony axiális élcske kapcsolja össze a párokat; ritkábban a két sor csomói szabályosan váltakozva helyezkednek el: az egyik sor csomói a másik sor csomóközei felé nyúlnak, majdnem fogaskerékszerű illeszkedéssel. Nyilván ez is olyan tág fajnak tekintendő, mint pl. a *Pirenella picta*, vagy a *P. gamlitzensis*, amelyhez számos változat tartozik. Szerintem a *Cerithiopsis hörnesi* BRUS. (22—503. t. 25. f. A. 4.) és *C. forchtenauensis* AUING. (22—503. t. 25. f. A. 2.) változatként beolvasztandó a *C. bilineata* fajba. SIEBER kicsiny *C. bilineata* példányt ábrázol és nagyobb *C. hörnesi*-t; természetesen a termet hengerszerűbb az utóbbin, pupoidabb az előbbin.

Ugyancsak a *Cerithiopsis bilineata* faj keretébe tartoznak a *C. bilineata exilis* BOETTIG. (2, vol. 2. p. 130, vol. 3. p. 146; 37, t. 8. f. 44.), *C. ventricosa pusilla* BOETTIG. (2, vol. 2. p. 130; 37, t. 8. f. 46.), *C. ventricosa subventricosa* BOETTIG. (2 vol. 2. p. 130, vol. 3. p. 147; 37, t. 8. f. 45.) kosteji alakok is. A *Cerithiopsis bilineata* és *C. hörnesi* alakok összekapcsolásának nem lehet akadálya az, hogy az egyiket a *Dizoniopsis* algenuszba sorozták is, a másikat meg nem. A «*Dizoniopsis* SACCO, 1895.» algenusz jellegei a két csomósor és pupoid termet volna. A *C. bilineata* alakkörben ez a két jelleg gyakori, azonban nem kizárólagos. Akad olyan díszítés is, melyben az elsőrendű csomósorok közötti középso (másodlagos) csomósort lehet megkülönböztetni; termet tekintetében pedig valószínűleg nincs nagy különbség a pupoid és hengeres, vagy kúpos termetű példányok gyakorisága között.

A várpalotai kisszámú anyagban a hengeresebb termetű példányokon két csomósor látható. Az alsó és felső sor csomói kb. egyenlő erősek, de nem esnek egymás alá, hanem váltakozva helyezkednek el (28, f. 31. a.). Három zömök pupoid termetű példányon előfordul a felső csomósor megszólása. Nem lehet szó ezeknek a *C. tubercularis astensis*-hez sorolásáról, mert a három spirális csomósor az alsó kanyarulatokon sem válik teljesen egyenlővé s az axiális bordázás is hiányzik.

### Metaxia metaxa CHIAJE, 1826

X. tábla 175-176. ábra

*Cerithium metaxa* DELLE CHIAJE; Testacea utriusque Siciliae vol. 3, 1826. p. 211. t. 4. f. 29, 30.

*Cerithiopsis metaxa* CHIAJE — FRIEDBERG 9, p. 309-310, t. 18. f. 20-21.

Igen kicsi, nagyon karcsú alak, erősen domborodó kanyarulatokból áll, mindig töredékes. Díszítése: négy erős spirális borda, gyengébb vagy erősebb csomózással; ezeket különböző erősségű axiális bordák kereszte-

zik. Kezdőkanyarulatai és szájnnyílása sohasem sértetlen. (TRYON szerint a fajnév helyes alakja «*metaxae*». L. 32, vol. 9. p. 173.)

Vitatható annak jogosultsága, hogy ennyire tökéletlen megtartású, kevés megfigyelést engedő anyagra önálló genuszt, vagy a'genuszt alkossanak. COSSMANN (6, vol. 7. p. 148.) a *Metaxiát* a *Cerithiopsis* genuszba sorolja algenuszként. Tény azonban, hogy ami a sérült szájnnyíláson megfigyelhető, nem egyezik a *Cerithiopsis*-ével. Csorgója igen rövid, szinte csak bazális horpadás. A külső szájperem a csorgóval való érintkezésnél nem törik meg (nem képez szögletet), hanem ívelten megy abba át; a szájnnyílás ovális. Mindezen jellegek megfelelnek a *Bittium* genusznak, de a *Cerithiopsis*-nak nem. A letört külső szájperem lefelé a csorgón túl érhető (ami a *Bittium* fő ismertetőjele lenne); ez bizonytalan recens példányokon is. A *Cerithiopsis*-t azonban főleg a kezdőkanyarulatok (több sima embrionális kanyarulat) jellemeznék; a bűbrész azonban a *M. metaxán* mindig letört vagy kopott (aránylag jó bűbrész látható FRIEDBERG egyik ábráján, 9, t. 18. f. 21.). Egyedül a különleges, karcsú termet támasztaná alá a *Cerithiopsis* genuszhoz tartozást. Tény azonban, hogy a *Bittium reticulatum*-nak is akadnak nagyon karcsú példányai, ezért kapcsolta WEINKAUFF (35—164, 169) a *M. metaxat* utóbbi fajhoz. COSSMANN nem kísérelte meg, hogy ezt az álláspontot cáfolja.

Várpalotán ennek a fajnak második töredékes példányát is megtaláltam. (X. tábla 175-176. ábra.) Ezen kevesebb, szélesebb, erősebb axiális borda látható, mint a korábban ábrázolt másik várpalotai példányon (28, f. 30.) s valamivel jobban közeledik FRIEDBERG egyik ábrájához (9, t. 18. f. 20.) és a kosteji *M. compacta* BOETTIG: (szerintem helyesebben *M. metaxa compacta* BOETTIG.) (37, t. 9. f. 49.) alak felé. Széles, ritkán álló axiális bordái nagyon hasonlítanak a *M. subsoluta* BOETTIG. fajhoz (37, t. 9. f. 51.) is. A két alak között lényeges eltérés azonban, hogy a *M. subsolután* 6 spirális borda van, míg a *M. metaxán* csak négy.

### *Seila trilineata* PHILIPPI, 1836

X. tábla 181-182. ábra

*Cerithium trilineatum* PHILIPPI 19, vol. 1. p. 195-196, t. 11. f. 13.

*Seila trilineata* PHIL. — SIEBER 22, p. 507-508.

Kicsiny, karcsú, egyenes vagy alig domború oldalvonalú alak. Kanyarulatai alig különülnek el, oldalvonaluk egyenes. Diszítése három, nagyjából egyenlő erős sima spirális borda. A kanyarulatok legalján ritkán egy gyenge 4. borda jelenik meg. Különleges díszítése révén más *Cerithium*-féléktől jól megkülönböztethető. A *Turritelláktól* abban tér el, hogy szájnnyílása alján határozott csorgó látható. SIEBER tárgyalja a bécsi anyag változékonyságát s viszonyát az esetleg elkülöníthető rokon alakokhoz. A «*S. turritissima* SACC.» (7, vol. 73, p. 298-299), «*S. trilineata* var. *crassicincta* SACC.» (7, vol. 73. p. 300.) és «mut. *infrapercincta* SACC.» (p. 300-301)

elkülönítése jogosult lehet, de valamennyi a *S. trilineata* alakkörének egy-  
másba átmenő változata.

Várpalotáról egy tucatnyi, nagyrészt töredékes példány változékony-  
sága a következő:

- a) A termet lehet igen karcsú, vagy zömökebb.
- b) Az oldalvonal lehet egyenes, kúpszerű, vagy fent domború s így  
fent pupoid, lent hengereshez közeledő.
- c) Az egyes kanyarulatok néha alig különülnek el, máskor kissé lép-  
csőzöttek.
- d) A spirális bordák lehetnek szélesek, vagy keskenyek, lapos vagy  
éles hátúak.
- e) A 3. borda lehet kissé gyengébb, alacsonyabb (X. tábla 181, 182.  
ábra).
- f) Megjelenhet egy 4. gyenge spirális borda.
- g) A spirális bordák közeiben igen finom axiális irányú vonalak  
jelenhetnek meg; ezek azonban nem emelkednek fel a bordák hátára.

Mindezek a csekély termetbéli és díszítésbéli ingadozások nem érik  
el azt a fokot, hogy külön változatokba osszunk.

Van ellenben egy elég jó megtartású, igen érdekes balracsavarodott  
példány (X. tábla 183. ábra). Búbján úgy látszik, csupán az első embrioná-  
lis kanyarulat sérült meg; a második sima. A harmadik kanyarulaton már  
igen gyenge spirális bordák jelennek meg, a negyedik kanyarulaton már  
erősek e bordák, a 2. és 3. borda egyenlő, az 1. valamivel alacsonyabb.  
Az ötödiktől kilencedikig (utolsó) kanyarulatig a három spirális borda kb.  
egyenlő erős. Az utolsó kanyarulaton megjelenik még egy 4., alig gyengébb  
spirális borda; ez alatt a hirtelen lemetezett, lapos bázison még egy további,  
még gyengébb borda lép fel. Ezt az alakot rendellenes kifejlődésnek tekin-  
tem, mert balracsavarodása az egyetlen eltérés a faj típusától, minden  
más jellemben éppen a faj leggyakoribb középalakjával egyezik meg töké-  
letesen. Ha önálló faj, vagy változat lenne, akkor ilyen lényeges eltéréssel,  
mint az ellentétes irányú felcsavarodás, valószínűleg egyéb jellegek módosulása  
is járna együtt.

COSSMANN és PEYROT (7, vol. 73. p. 298.) leír egy balra csavarodott  
*Newtoniellat* fajnév nélkül s nem is ábrázolja: négy spirális bordája  
és axiális vonalozása azonban lényegesen eltér a *S. trilineatától*.

### ***Triphora perversa* LINNÉ, 1766**

X. tábla 187, 190-197. ábra

*Trochus perversus* LINNÉ: Systema naturae, ed. 12. 1766. p. 1231.  
*Triphora perversa* L. — SIEBER 22, p. 508-509, t. 25. f. C. 3, 4.

Kicsi vagy igen kicsi, balra csavarodott alak. A spira oldalvonala  
egyenes, vagy kissé domború, néha azonban erősen pupoid. Ritkán igen  
karcsú, legtöbbször közepes, néha zömök. Kanyarulatainak oldalvonala

egyenes vagy gyengén horpadt, ritkán domború; nem lépcsőzött. A kanyarulatok legtöbbször jól elkülönülnek, néha alig. Díszítése két vagy három spirális csomósor. Az alsó és felső csomósor kb. egyenlő kifejlődésű, sűrűbben álló tompa, vagy hegyesebb csomókkal. A középső csomósor az alsó kanyarulatokon elérheti a két másik csomósor erősségét, de gyakrabban gyengébb, alacsonyabb azoknál. A felsőbb kanyarulatokon (és juvenilis példányokon) a középső csomósor hiányzik. Az utolsó kanyarulaton egy-két további csomózott, vagy síma borda, a kerekített bázison esetleg még egy-két további gyenge borda jelentkezhethet. A csorgó erőssége az egyéni fejlődés folyamán nagyon változik: lehet rövid, majdnem egyenes és (öreg példányokon) hosszú, nagyon ferde csőszerű.

A csomók axiális rendeződése annyira ingadozó, hogy erre nem jogosult faji elkülönítést alapítani. Természetesen nem lehet faji jelleg a szájszűrő nyúlványainak fellépte sem, mert ez csupán aggsági tünet (és genusz jelleg). A bázis bordázása sem e fajnál, sem más *Cerithium*-félénél nem elég állandó és faj, vagy változat elkülönítésére nem jogosít. Ez utóbbi megjegyzés főleg BOETTGER kosteji *Triphora*-alakjaira vonatkozik.

Az «*adversa* Mrg.» és «*miocaenica* COSSM. et PEYR.» változatok is beletartozhatnak a tágabb értelemben vett *T. perversa* keretébe. Ha azonban nagyon akarunk külön neveket alkalmazni a díszítés apró eltéréseire, akkor jogosult a változatnév használata az olyan alakokra is, amelyeknél az alsó kanyarulatokon is csupán két csomósor van.

A várpalotai anyagban található *Triphora* alakokat a *T. perversa* L. alapfajhoz és három változatához, valamint egy további BOETTGER-féle kosteji önálló fajhoz sorolom.

*T. perversa* L. s. str. alaknak azt kell tekintenünk, amelynél a középső csomósor csak a középső kanyarulatokon jelenik meg s csak az alsó kanyarulatokon közelíti meg nagyságra az alsó és felső csomósort. Ettől nem tér el számottevően a *T. adversa* Mrg. (7, vol. 73. p. 307-308.), amelyet szintén használhatnánk változatnévként, a «*perversa* s. str.» helyett.

A BOETTGER-féle «*T. clarae*» valószínűleg nem különíthető el a faj típusától.

FRIEDBERG leír és ábrázol (9—602, t. 38. f. 4.) egy szokatlanul nagy termetű példányt (19 mm magas) *Triforis perversa pertringulata* SACCO névvel (l. a kérdéses változatot SACCO 1, vol. 17. p. 64. t. 3. f. 65.). Alsó kanyarulatain már négy csomósor van, de kb. a 15. vagy 16. kanyarulatig még csak három, csaknem egyenlő erős csomósorból áll a díszítés. Ez az adat azt bizonyítja, hogy a csomósorok számára sem lehet feltétlenül fajt (de talán változatot sem) alapozni akkor, ha nem tudunk egyező kanyarulatszámú példányokat összehasonlítani.

### ***Triphora perversa aequilirata* BOETTGER, 1901**

*Triforis aequilirata* (sic!) BOETTGER 2, pt. 2, p. 124. pt. 3. p. 144; 37, t. 9. f. 59.

A középső csomósor a középső és alsó kanyarulatokon ugyanolyan erős, mint a másik két csomósor, a felső kanyarulatokon azonban gyengül.

Lehetséges, hogy helyette a «*granulosa*» BROCCHI (4—247. t. 9. f. 18.) vagy «*adversa*» MTG. neveket kellene érvényesnek tekinteni. Az «*aequilirata*» hibás nyelvtani alak BOETTGER-nél.

### ***Triphora perversa regina* BOETTGER, 1901**

X. tábla 188-189. ábra

*Triphoris regina* BOETTGER 2, pt. 2. p. 123. pt. 3. p. 143; 37, t. 9. f. 58.

Két erős csomósorának csomói keskeny közzel felváltva (fogazódva) helyezkednek el.

### ***Triphora perversa dux* BOETTGER, 1904**

*Triphoris dux* BOETTGER 2, pt. 3. p. 144; 37, t. 9. f. 60.

Két erős csomósorának csomói pontosan axiális párokat képeznek, sőt esetleg szomszédos kanyarulatok csomói is egymás alá esnek s több kanyarulaton át axiálisan rendezettnak látszanak.

### ***Triphora eugeniae* BOETTGER, 1901**

X. tábla 198-202. ábra

*Triphoris eugeniae* BOETTGER 2, pt. 2. p. 125, pt. 3. p. 144; 37, t. 9. f. 62.

Három csomósora közül a középső a legkiemelkedőbb, főleg a felső kanyarulatokon. Lehetséges, hogy ezzel a fajjal azonos a *T. berwerthi* AUNG. is. Míg azonban FRIEDBERG a szövegben (9—317) hangoztatja, hogy a *T. berwerthi*-n a felső csomósor a felső kanyarulatokon hiányzik, a középsőkön pedig gyengébb a másik két csomósornál, addig ábrái (9 t. 19. f. 4, 5.) aránylag magasan levő kanyarulatokon is kb. egyenlő erősnek tüntetik fel a három csomósort. Nem tudom megítélni, hogy SIEBER jogosan azonosította-e a *T. berwerthi*-t a *T. aequilirata*-val (22—509); ábrái (f. C. 5, D. 5.) körülbelül középalakot mutatnak a FRIEDBERG-féle *T. berwerthi* ábrák és a BOETTGER-féle *T. eugeniae* között.

## VI. A CERITHIUM-FÉLÉK VÁLTOZÉKONYSÁGÁNAK ÁLTALÁNOS JELLEGEI

Vizsgálataink legfőbb célja az volt, hogy megállapítsuk a *Cerithium*-félék változékonyságának általános jellegeit, esetleges törvényszerűségeit. Ilyen megállapításokra egyaránt szükség volt fejlődéstani és rendszertani kérdések eldöntéséhez, valamint a *Cerithium*-alakok elhatárolásának és meghatározásának biztosabb alapokra fektetéséhez. A fajok szabatos elhatárolásához legfontosabb a nem-változékonny jellegek felderítése volt. Amint már a bevezetésben és a fajok tárgyalásánál is hangoztattam, a

kezdőkanyarulatok díszítése legtöbb esetben az egyes (tág értelemben vett) fajoknak igen állandó és szabatosan rögzíthető tulajdonsága. Amint azonban nem elegendő az alsóbb kanyarulatok díszítésének leírásánál a régi «díszíti 3 csomósor» meghatározás (l. pl. VIGNAL leírásait, 34), úgy a kezdőkanyarulatok jellegét sem elég a bordák számával megadni. Az is lényeges, hogy minden egyes díszítő elem önmagához és szomszédaihoz képest a bűbtől az utolsó kanyarulatig hogyan módosul. Míg a «két borda — három borda» illetve «csomósor — sima borda» jellegű meghatározásokban igen kevés kombináció lehetséges és távolról sem közelítheti meg a leírt alakok számát, addig a díszítő elemek fokozatos változásai igen nagy számú csoportosulásban jelentkezhetnek. Ha tehát valóban helytálló a sok leírt alak elkülönítése, akkor lehetséges is az utóbbi módszerrel mindegyik jellegét meghatározni. Nem kell és nem szabad azt gondolnunk, hogy sok bonyolult tulajdonság csoportosulása idegen, eltérő rendszertani helyzetű alakokon pontosan azonos módon következhessek be. Ilyen teljes egyezések véletlen bekövetkezése matematikai alapon nem valószínű. Az előző fejezetben láttuk, hogy valóban el tudtuk határolni az egyes alakokat s megfelelő változékonysági vizsgálatokkal eldönthettük, hogy melyik alakcsoportok tartoznak össze (lényeges tulajdonságaik közös és állandó volta miatt) s melyek az egységes rendszertani csoporton belül a másodrendű, kisebb fontosságú változékonyság esetei.

Hasonló célú és jellegű szakmunkák közül részletesebben kell foglalkoznom CHARPIAT 1923-ban megjelent monografiájával 5. Ezt a művet, mint már a III. fejezetben említettem, feltűnően elhanyagolták, állításait nem idézték és nem is cáfolták. Bár inkább idősebb harmadkori anyaggal foglalkozik, tárgyal olyan alakokat is, melyek a hazai miocénben is fellelnek (l. előző fejezetben). Az utóbbi alakok esetében CHARPIAT leírásait világosnak, szabatosnak és helyesnek találtam; következtetései közül azonban nem mindet. A *Terebralia lignitarum* és *T. vignalii* alakoknak változatként a *T. bidentata*hoz való kapcsolását saját vizsgálataim csak megerősítették. A *Pirenella picta* rokonsági kapcsolatainak összeállításában ellenben nagy következtelenséget láttam, mert teljesen eltérő kezdőkanyarulatú (sima bordás, illetve rácsos díszítésű) fajokat minősít legközelebbi rokonoknak (5—206, 216). CHARPIAT könyvében első pillanatra különösen az ragadja meg az olvasót, hogy látszólag teljes következetességgel minden egyes fajt ugyanazon szempontok szerint ír le, ugyanannyi jellegről ad mindig pontos leírást és mindenütt élesen megkülönbözteti a változékonyságot az állandó tulajdonságoktól. Minden faj leírásában a következő tételeket veszi sorra:

1. termet, 2. méretek, 3. kanyarulatok száma, 4. az utolsó előtti kanyarulat magasságának és szélességének aránya, 5. a kanyarulatok oldalvonalának jellege (domborúsága), 6. varixok száma, 7. a varratok jellege, 8. fiatal kanyarulatok díszítése, 9. alsóbb kanyarulatok díszítése, 10. a bázis, 11. a nyak (vagyis a csorgót körülvevő héjréssz), 12. a csorgó kifejlődése (méret, irány), 13. a külső szájperem lefutása, 14. az ellencsorgó (a szájnyílás felső szöglete), 15. az utolsó kanyarulat metszete a száj-

nyílásnál (a belső üreg alakja), 16. a kanyarulatok axiális metszete (a belső üreg az utolsó kanyarulaton felül), 17. a héj tengelyének metszete, 18. a héj belsejének díszítése.

Tudomásom szerint eddig még csak CHARPIAT kísérte meg, hogy ilyen alaposnak látszó és módszeres, ilyen sok jellegre kiterjedő leírást adjon nagy anyagra vonatkozóan. Különösen a héj teljes hosszában történő metszését igénylő 15–17. pont alatt felsorolt jellegek ismertetése többlet a szokott leírásokhoz képest, de mint már többször említettem, a kezdőkanyarulatok alapos leírása is elég szokatlan a csigákat tárgyaló irodalomban. Amint azonban fajonként sorra vesszük a fenti 18 pont alatt szereplő jellegek leírásait, azt kell mondanunk, hogy nem teljesen érik el céljukat, nem mindenben adják meg az alak tényleges hű képét s éppen a változó és állandó tulajdonságok megkülönböztetését nem teszik lehetővé.

1. A termet jellemzésére rendszerint két vagy három szóból álló kifejezést használ, «kúpos, kissé orsóserű», «pupoid vagy lépcsőzött». Ez nem is lehet elegendő fajok megkülönböztetésére, főleg azonban nem teszi lehetővé a változékonyság fokának megítélését.

2. A magasság és szélesség méretét minden fajnál csak egy-egy számértékkel jelöli, pl. *Pirenella picta*nál 25–8,5 mm, *Terebralia bidentata*nál 68–25 mm. Az előző fejezet leírásaiban láthattuk, hogy a termet fajon belül mennyire ingadozó; CHARPIAT adatai önkényesen vett átlagok.

3. A kanyarulatok számát is egyetlen számmal adja meg fajonként, pl. *P. picta* 15, *T. bidentata* 14 kanyarulat. Világos, hogy ez csak egy példányra vonatkozhat, egyáltalán nem is felel meg sem maximumnak, sem középértéknek, tehát meghatározásnál és a változékonyság megállapításánál egyaránt használhatatlan.

4. Az utolsó előtti kanyarulat méretarányainak feltüntetése valóban célszerű lehet egyes *Cerithium*-féléknél, de csakis variációs statisztikával, nem egyetlen adattal. Magam a dunántúli anyagban a kanyarulatok átfogóságában és ezzel kapcsolatban a kanyarulatok magasságában (azonos szélesség mellett) olyan erős ingadozást tapasztaltam, hogy azt sem faji, sem változat-jellegnek felhasználni nem tudtam.

5. A kanyarulatok oldalvonalának is csak egyszerű, általánosított rövid jelölését adja, amit természetesen még a leglazább fajleírásokban is fel szokás tüntetni.

6. A varixok számának feljegyzése többlet CHARPIAT-nál más szerzőkkel szemben, de néhol ebben is kissé bátran általánosít. Pl. a *T. bidentata* minden kanyarulaton egy varix lenne; szerintem ez nem ilyen szabályos.

7. Igen értékes a varratvonalak leírása, jóval szabatosabb, mint ahogy az őslénytani irodalomban megszoktuk.

8. Az egész mű legnagyobb érdeme a kezdőkanyarulatok díszítésének szabatos leírása.

9. Az alsóbb kanyarulatok díszítését kb. úgy írja le, mint a szerzők többsége.



10. A bázis domborulatának és díszítésének leírása rendszerint semmitmondó («domború, két borda határolja»), megkülönböztetésekre, rokonsági kapcsolatok megállapítására alkalmatlan. Amint az előző fejezetben hangoztattam, a bázis alakja és díszítése vátozékony ugyan, de meghatározó jellegnek rendesen nem használható.

11. és 12. A csorgó leírása szabatos.

13. A külső szájrperem lefutását alul- és oldalnézetben, a csorgóhoz való viszonyát alaposabban és világosabban írja le, mint más szerzők.

14. A szájnnyílás felső szögletének rövid leírása kifogástalan.

15—17. A héjmetszetek leírása határozott többlet e műben s a nagyobb fajcsoportok, esetleg genuszok megkülönböztetésében valóban segítséget nyújt, amint CHARPIAT jogosan hangsúlyozta.

18. A héj belsejében található bibircsek vagy gyenge spirális csomósorok megfigyelését is legtöbb szerző elhanyagolja, míg CHARPIAT sok ilyen adatot közöl.

Ezek szerint tehát CHARPIAT leírása a tizennyolc pont egy részében nem nyújt többletet az őslénytani irodalomban megszokott tárgyalási módokhoz képest; ez főleg a szájnnyílásnak és függelékeinek leírásaira vonatkozik. Igen jó azonban a külső szájrperem vonalának és a héj metszeteinek, a csigaház belsejének leírása; ebben CHARPIAT lényegesen előre vitte a *Cerithium*ok ismeretét. Csakhogy ezek a jellegek éppen a fajok és változatok megkülönböztetésére alkalmatlanok, a genuszok és esetleg familiák bélyegei. A kezdőkanyarulatok leírása szerintem a szűkebb csoportok rokonsági kapcsolatainak megállapításához nélkülözhetetlen; CHARPIAT ellenben éppen itt nem veszi eléggé tekintetbe; egymásból származtat hasonló termetű, de nagyon is eltérő kezdőkanyarulatú alakokat (5—216); a 272. oldal után következő nagy összefoglaló rokonsági táblázatában pedig felsorolja a többi 17 jelleget, de ezt az egyet kihagyja! Lábjegyzetben az 1. oldalon azt írja, hogy a kezdőkanyarulatok díszítése fajonként állandó, a faj egyes változatai is a 8. kanyarulatig hasonló díszítést mutatnak s csak onnan kezdve térhetnek el a típustól. Talán a kezdőkanyarulatok díszítésének fontosságára vonatkozó megállapításainak ilyen kevésé feltűnő szerepeltetésére lehet az az ok, amiért az irodalomban nem váltotta ki a megérdemelt elismerést vagy legalább cáfolatokat!

Amint a változékonyság elemzését CHARPIAT nem elég szembetűnő módon állította be, úgy művének másik fontos eredményét, a héj metszeteinek felhasználását a genuszok azonosításában sem elég szerencsésen foglalta össze: számos alakról eldöntötte, hogy melyik genuszba vagy alcsaládba tartozik s ennek ellenére minden fajt csak «*Cerithium*» genusz-névvel jelölt, s nem használt algenusz-neveket sem.

### 1. A termet és díszítés változásai az egyéni fejlődés folyamán

a) A termet egyik legfontosabb és legszembetűnőbb jellege a héj magasságának és szélességének aránya. Alig akadt a vizsgált dunántúli

felső-mediterrán *Cerithium*-félék között néhány olyan faj, amelyiknél ez az arány az egyéni fejlődés folyamán nagyjából állandó maradt volna. Egyetlen kivétel a *Ptychopotamides papaveraceus*.

Számos faj keretében a példányok nagy részénél (de nem az összesnél) a fejlődés kezdetétől egy ideig a  $m : sz$  arányszám fokozatosan kevésbé nő, majd a középső kanyarulatoktól kezdve állandó marad. Ez a változás fent domború, tovább egyes oldalvonalat (fent pupoid, lent kúpos termetet) eredményez. Erre a legtöbb faj esetében van példa, de a példányok többségére jellemző a *Terebralia bidentata lignitarum*-nál és *Seila trilineatan*-nál.

Ha az  $m : sz$  arány a kezdőkanyarulatoktól az utolsó kanyarulatig fokozatosan növekszik, akkor domború oldalvonalat, pupoid termetet kapunk. Ez a tárgyalt összes fajnál és változatnál előfordul, kivéve a *Ptychopotamides papaveraceus*-t a *Cerithium michelottii*-t és a *Cerithiopsis*-okat.

Ha a kezdőkanyarulatok karcsúak (nagy az  $m : sz$  érték), majd lejjebb fokozódik a kanyarulatok szélessége (csökken a  $m : sz$  értéke), akkor lent pupoid, fent kihúzott («nyeles») termet (S-alakú oldalvonal) adódik. Ez a jelleg állandó és erősen hangsúlyozott a *C. michelottii*-nél, nagyfokú a *Pirenella picta*, *P. moravica* és *P. hartbergensis schildbachensis* egyes példányainál. A fajok többségénél kis mértékben előfordulhat; nem igen tapasztalható a *Terebraliák*-nál.

Ha a  $m : sz$  arány a fejlődés folyamán végig egyenletesen csökken, akkor homorú oldalvonalú termet alakul. Ezt a jelleget teljes mértékben egyik *Cerithium*-féle sem éri el, de a *Pirenella picta*-nak és *P. moravica*-nak néhány példánya megközelíti (pl. IV. tábla 46. ábra). A tárgyalt 48 faj és változat közül csupán kettő akadt (*Ptychopotamides papaveraceus* és *Cerithium michelottii*), amelyek minden példányán az oldalvonal, illetve a magasság-szélesség arányszámának változása az egyéni fejlődés folyamán egyenletes.

b) A csigaház méretviszonyainak fontos jellege, hogy a kanyarulatok milyen mértékben fogják át a fölöttük levőt. Az előző pontban tárgyalt csigaházoldalvonal-változásoknak (a kanyarulatok magasságának és szélességének tényleges aránya mellett) ez az átfogásbeli különbség is lényeges oka. Fontos következménye azonban a spirális díszítő elemek alsó tagjainak elfedése, vagy szabadon hagyása. Ez pedig az elhatárolásnál, illetve a meghatározásnál igen fontos kérdés.

A kanyarulatok átfogósága (a kezdőkanyarulatokat nem számítva) a spira egész hosszában egyenlő a *Ptychopotamides papaveraceus*, a *Cerithiopsis* és a *Metaxia metaxa* minden példányán, alig változik a *Vulgo-cerithium*, *Ptychocerithium*ok, a *Pirenella sturi*, *P. gamlitzensis*, *P. hartbergensis*, a *Bittium*ok és a *Triphora* példányain.

Ezzel szemben az egyéni fejlődés folyamán a kanyarulatok átfogósága rendszertelenül változik a *Terebraliák* és *Pirenellák* többségénél, néha a *C. europaeum* alsó kanyarulatain is; legnagyobb mértékben a *Terebralia bidentata margaritifera*, a *P. picta* (s. l.) és a *P. moravica*.

c) A kanyarulatok lépcsős elhelyezkedése vagy egyenletes oldalvonalba simulása csak részben függ a kanyarulatok átfogóságától. Az átfogóság (a legelső spirális borda előtünése) másrészt olyan alakoknál is ingadozik, ahol lépcsősség nem figyelhető meg (*Pirenella gamlitzensis theodisca*, *Terebraliák*, *Cerithium europaeum*).

A kezdőkanyarulatok általában nem lépcsősek. Gyakori, hogy a középső kanyarulatokon kezdődik kisfokú lépcsősség, s az egyenletesen tart a spira végéig. Ez látható a *P. sturin* s ilyen jellegű példány akad a legtöbb *Pirenella* fajban. Nagyfokú lépcsősség az egész magasságon végig nem szokott előfordulni.

A felső kanyarulatok alig, vagy egyáltalán nem lépcsősek, az alsó kanyarulatok kevésbé lépcsősek a *Pirenella nodosoplicatan*, ezenkívül a *P. picta* és *P. moravica* alakkörök több változatánál a példányok jelentős részén.

Az egyéni fejlődés folyamán a lépcsősség fokozódása a *P. picta* és *P. moravica* alakkörében gyakori. Nem ritka eset az sem, hogy a lépcsősség a középső kanyarulatokon nagyobb, az alsókon már kisebb. Ez megfigyelhető sok *P. picta mitralis*, *P. picta nympha*, *P. moravica*, *P. moravica palatinotiara* és *P. moravica pseudonympha* példányon.

d) Nehéz megállapítani, hogy az utolsó kanyarulat alakja és a bázis jellege hogyan változik az egyéni fejlődés folyamán. Ha csak egyszerűen az alsóbb kanyarulatok letördelésével akarnók a felsőbb kanyarulatokon a méreteket s a bázis vonalát megvizsgálni, azt látjuk, hogy a következő kanyarulat ránőtt (le nem fejthető) része meglehetősen torzította a valószínű eredeti képet. Ha pedig különböző kanyarulatszámú, de nagyjából hasonló termetű példány összehasonlításával következtetünk az egyéni változásokra, úgy mégis bizonyos hibaforrást jelent a példányok nem azonos volta.

Nagy valószínűséggel következtethetünk arra, hogy az utolsó kanyarulat, a bázis (és egyben a szájnylás) alakja az egyéni fejlődés folyamán sokkal kevésbé változott a *Pirenellák*, *Bittiumok* és *Cerithiopsisok* esetében, mint a *Terebraliáknál*. A *Vulgocerithium algenusznál* feltűnik, hogy a juvenilis példányok utolsó kanyarulata és bázisrésze teljesen elütő a kifejlett példányokétól. Jól mutatja ezt FRIEDBERG ábrája (9, t. 16. f. 4.) a *C. europaeum* juvenilis alakjáról. Fokozatos (kanyarulatszámbeli) átmenetek hiányában egy-egy anyagban a felnőttekkel együtt előforduló fiatal *Vulgocerithium* példányokat sokszor nem is merjük fajra azonosítani.

e) A kanyarulatok oldalvonala az egyéni fejlődés folyamán legtöbb fajnál a felső kanyarulatokon változik, tovább azonban állandó marad. Ez a változás legtöbbször abban áll, hogy az erősen domború kezdőkanyarulatok után valamivel kevésbé domború középső és alsó kanyarulatok következnek.

V valamivel ritkábban fordul elő, hogy a búbtól lefelé végig állandóan (kevéssel) csökken a kanyarulatok domborúsága, pl. *Ptychocerithiumok*on, *Pirenellák*on, *Bittiumok*on, kivételesen *Vulgocerithiumok*on.

A középső kanyarulatok homorú oldalvonala lefelé egyenessé, esetleg

gyengén domborúvá válhat a *Pirenella moravica* és egyes *P. picta* változatok némelyik példányán. A *P. gamlitzensis* a középső csomósor a felső kanyarulatokon nagy, erős, kiemelkedő; a középső kanyarulatokon eltűnhet s helyette széles horpadt sáv jelentkezik, majd az alsó kanyarulatokon ebből a horpadásból ismét borda emelkedhet ki.

Ezek a változások látszólag a kanyarulat oldalvonalát módosítják, valójában azonban inkább csak a díszítés következményei.

Ritkán fordul csak elő, hogy az utolsó kanyarulat valamivel domborúbb, mint a felette levők (*Pirenella picta*, *P. moravica*, *Bittium*ok és *Terebraliák* esetében). Inkább az az eset gyakoribb, hogy az utolsó kanyarulat domborúbbnak látszik, mert alsó (behajló) része nem tűnik el a következő kanyarulat átfogásában.

f) A spirális bordák jellege legtöbb fajnál változik az egyéni fejlődés folyamán. Előfordul, hogy a kezdőkanyarulatokon nincsen, vagy csak igen gyenge a spirális bordázás (pl. axiális bordák képezik a díszítést s ezeken alig van nyoma csomózásnak), de alább a csomók inkább spirális sorokká kapcsolódnak (pl. *Vulgocerithium*ok, *Bittium*ok). A kezdőkanyarulatok sima élei vagy bordái lefelé csomózottá válhatnak. A *Pirenella picta* és változatai esetében a kezdőkanyarulatok 1. spirális éle mindig, a 2. rendszerint, a 3. (alsó) ritkábban alakul csomósorrá már a középső kanyarulatokon.

A *P. nodosoplicata* alsó sima bordája kissé csomósodhat a két utolsó kanyarulaton.

A csomózás erőssége a spirális sorok mentén lefelé fokozódhat a legtöbb *Pirenellánál*.

A spirális bordák csomózásának erőssége lefelé csökkenhet a *Pirenella picta* és *P. moravica* alakkörében, a *P. gamlitzensis* középső bordáján, a *Ptychocerithium*ok mindegyik bordáján, a *Vulgocerithium*ok 1. csomósorán.

A tüskék tompa csomókká csökkenhetnek a *Ptychocerithium*ok és *Vulgocerithium*ok középső spirális sorában.

Kétszeres változás is előfordulhat a spirális díszítő elemek erősségében. A *Pirenella gamlitzensis* középső csomósora fent kiemelkedő, középső kanyarulatokon teljesen eltűnhet, alsó kanyarulatokon ismét megerősödhet (sima borda, vagy csomósor alakjában). A *P. moravica* példányain ritkábban fordul elő, hogy egyik spirális bordája fent csomózott, tovább sima, végül ismét csomózottá válik.

g) A fő spirális díszítő elemeken kívül jelentkezhetnek másodlagos vonalak, de a csomósorok is lényegesen megerősödhetnek. A *Triphora perversa* a középső kanyarulatokon majdnem mindig megjelenik egy középső gyenge csomósor, amelyiknek fent még nyoma sem volt; az alsó kanyarulatokon esetleg ugyanolyan erőssé válhat, mint a két szomszédos csomósor.

Finom spirális vonalak láthatók a *Pirenella moravica* legtöbb példányának kezdő kanyarulatain az 1. és 2., valamint a 2. és 3. borda között.

Lefelé ezek a vonalak erősödhetnek és csomósorokká alakulhatnak; a bordáknál azonban gyengébbek maradnak.

A *Pirenella nodosoplicata* két fő csomósora között az alsó kanyarulatokon megjelenhet egy igen vékony él. A *Bittium reticulatum* 1. és 2. csomósora között néha jelentkezik az alsóbb kanyarulatokon egy másodlagos éles borda. A *Terebralia bidentata* fő csomósorai között felléphet egy elég erős (a főbordák szélességének felét elérő) tompa-hátú borda.

A *Cerithium europaeum* példányain a középső túsoros alján lefűződhet egy másodlagos csomósor. Ez eleinte pontosan kapcsolódik (helyzetre és csomószámra) a fő túsosorral, de lejjebb önállósulhat, csomói számának szaporodása mellett.

Egy fő spirális csomósor fokozatosan ketté osztható (axiális csomópárookra) úgy, hogy a két keletkező csomósor egyenlő erős (az elsődleges csomósoroknál csak kevéssel gyengébb) lesz. Ezt igen kevés példányon figyeltem csak meg a *Terebralia bidentata* (28, f. 21. b.), *Pirenella picta* (6. szövegábra) és *P. nodosoplicata* (11. szövegábra) esetében. Ritkasága miatt (és mert az illető alakok egyéb jellegeit nem befolyásolta) rendellenesnek tekintem.

A felsőbb kanyarulatok finom másodlagos vonalazása lefelé eltűnhet (pl. *Pirenella picta mitralis*).

h) Az egyéni fejlődés folyamán a spirális bordák viszonylagos helyzetében ritkán lép fel jelentősebb változás. A *Cerithium europaeum* a középső túsoros a felső kanyarulatok közepe körül helyezkedik el, de az alsóbb kanyarulatokon néha viszonylag magasabbra tolódik, közeledik a felső csomósorhoz. A *Pirenella nodosoplicata* megnövekedhet az 1. és 2. csomósor távolsága [9. szövegábra j) rajz].

A *P. gamlitzensis* kis mértékben gyakran változik a felső és alsó csomósor közötti sima sáv szélessége.

Legtöbb *Pirenella*-n és némelyik *Ptychopotamides*-en másodlagos spirális bordák közbeiktatódása esetén növekedhet a bordák eredeti távolsága.

Az első spirális bordának a varrathoz viszonyított elhelyezkedését nem találtam változékonyának. Az 1. csomósor távolsága a felette levő varrattól a *Pirenella moravica* és *P. nodosoplicata* igen kicsi, de minimálisan változik is. Az alsóbb (2. vagy 3.) bordák távolsága az alattuk levő varrattól rendszerint nem jelenti a bordák tényleges helyzetváltozását, hanem csak a varrat helyzetének (a kanyarulatok átfogóságának) különbségeit.

i) Az egymás melletti spirális bordák viszonylagos erősségében némelyik fajnál igen nagy változásokat találunk az egyéni fejlődés folyamán. Ennek igen nagy a fontossága a fajok meghatározásában s az alakkörök elválasztásában. Ez a viszonylagos erősségváltozás ugyanis kifejezettebb az egyéni fejlődésben, de a (tág értelemben vett) fajokon belül teljesen állandó jellegű. Ezt már bővebben tárgyaltam a bevezetésben és az egyes fajok leírásánál s természetesen a következő fejezetben, a határozókulcsban is felhasználjuk.

j) Axiális bordák fellépése vagy legalább is a csomók axiális rendeződése a legáltalánosabb jelenség a *Cerithium*-féléknél s különösen a kezdőkanyarulatokon található meg. Az axiális díszítőelem csupán a *Pirenella picta* hiányzik teljesen, már a kezdőkanyarulatokon is. Egy spirális sor csomóinak axiális irányú megnyúlása bekövetkezhet a *Pirenella picta melanopsiformis*on, de valódi axiális borda nem alakul ki. (5. szövegábra.)

Két szomszédos spirális sor csomói a *P. hartbergensis schildbachensis* alsó kanyarulatain axiális bordává kapcsolódnak, ritkán és tökéletlenebbül a *P. nodosoplicatan*. Nem tapasztaltam, de nem is tartom lehetségesnek, hogy az egyéni fejlődésben a spirális csomósorok gyengülése axiális bordázat kialakulására vezetne. Ha a csomózás gyengül, nem fokozódhat a díszítés szabályossága (s az axiális bordázás jelenti a szabályosabbat). Axiális kapcsolat létesülése díszítésképzési energiátöbbletet jelent. Ha tehát a spirális csomósorok gyengülése a díszítődési képesség csökkenésének felel meg, akkor nem járhat együtt a díszítődés (másik irányú) erősödésével. A közvetlenül előbb említett két példa az axiális bordázat képződésére is éppen az egész díszítés erősödését jelenti.

A *Triphora perversa*n közbülső (másodlagos) csomósor közbeiktatódása elősegítheti a csomók teljes axiális rendeződését, ha ez nem is volt meg a felső kanyarulatokon, a két fő csomósoron.

Az axiális díszítés egyéni változásának legáltalánosabb esete, hogy a felső kanyarulatokon valamivel erősebb axiális kapcsolat az alsóbb kanyarulatok felé csökken, de az axiális rendeződés megmarad. Ez előfordul pl. a *Vulgocerithium*ok sok példányánál, a *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum*, *Pirenella sturi*, *Bittium reticulatum* egyes példányain.

Előfordul az is, hogy a felső kanyarulaton még az összes spirális sor csomóira kiterjedő axiális kapcsolatból az alsóbb kanyarulatokon az egyik szélső spirális borda kilép s ezáltal az axiális díszítés foka csökken (*Pirenella nodosoplicatan* az alsó borda, *C. (Vulgocerithium) europaeum* és *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum*on a felső csomósor marad ki az axiális rendből].

Gyakori jelenség, hogy a felső kanyarulatok axiális bordázata az alsó kanyarulatokon eltűnik. Általános ez a *C. (Ptychocerithium) crenatum* s. str., *Pirenella moravica*, *P. gamlitzensis* és *P. gamlitzensis rollein*, ritkább a *C. (Vulgocerithium) europaeum*on.

Az axiális díszítőelemek jellegében kétszeres változás is előfordulhat. A *Pirenella gamlitzensis rollei* és *P. gamlitzensis theodisca* közötti átmeneti alakok felső kanyarulatain axiális bordák vannak, a középső kanyarulatokon csökken, vagy teljesen megszűnik a csomók axiális kapcsolata (a középső spirális sor gyengülésével kapcsolatban), majd az alsó kanyarulatokon ismét erősödik a középső csomósor s ezzel együtt az axiális bordázás.

Rendellenességnek tekintem azt a jelenséget, amit egy *Terebralia bidentata*n láthatunk (III. tábla 22. ábra): az axiális csomósor egy vékony axiális árok bevágódásával kettéoszlik.

Az axiális bordák számának ingadozását rendszerint csak olyan értelemben tapasztaljuk, hogy lefelé a kanyarulatok szélesedésével nem tart lépést a bordák szélesedése, hanem számuk növekszik. Ritkán és kis mértékben fordul csak elő, hogy az axiális bordák száma lefelé csökken, a bordák közeinek (az axiális árkoknak) túlságos szélesedése miatt (*Terebralia bidentata perrugata*).

## 2. A termet és díszítés eltérései egy-egy faj változatainál

a) A magasság szélesség viszonyában, vagyis a termet karcsúságában igen különbözőnek találjuk az egyes fajok változékonyságát.

Teljesen állandó a *Ptychopotamides papaveraceus* karcsúsága; nem túlságosan ingadozó a *Ptychocerithiumok*, a *Terebralia bidentata lignitarum*, *Seila* és *Metaxia* termete sem. Eléggé ingadozó a *Vulgocerithiumok*, a *Bitiumok*, *Cerithiopsisok* és *Triphorák* termetének zömöksége.

Az egyes *Pirenella* alakok termetének változékonyságában igen nagy különbségeket tapasztalunk. A *Pirenella picta bicostata*, *P. picta nympha* és *P. picta pseudogamlitzensis*, a *P. nodosoplicata* s. str., *P. moravica palatinotiara*, *P. gamlitzensis pseudotheodisca*, *P. hartbergensis* s. str. és *P. hartbergensis rüdti* termetének aránya csak kevésbé változó. Ezzel szemben a *P. picta* s. str., *P. mitralis*, *P. moravica* s. str., *P. nodosoplicata petersi*, *P. gamlitzensis* s. str. és *P. hartbergensis schildbachensis* szélsőségesen karcsú és zömök példányai ugyanazon lelőhelyen együtt fordulnak elő. A *Terebralia bidentata margaritifera* zömöksége Várpalotán és Hidason is kevésbé ingadozó, de a két lelőhely alakjai egymástól lényegesen eltérők.

Az egyes változatok megkülönböztetésében ugyanazon a fajon belül csak ritkán nyújt segítséget a méretek rögzítése. A *Terebralia bidentata* változatait azonban (*margaritifera*, *lignitarum*, *vignali*) elsősorban a termet arányával és a búbszög nagyságával lehet jellemezni.

A spira oldalvonalának jellege némely esetben az egész fajnál, néha egy változatánál állandó, de gyakran még a legkisebb rendszertani keretben is ingadozó. A *C. (Vulgocerithium) michelottii*, *Ptychocerithiumok*, *Ptychopotamides papaveraceus*, a *Terebraliák*, *Metaxia* és *Seila* esetében az oldalvonal jellegének különbségei csekély mértékűek. A *Pirenellák* fajain belül azonban igen nagy eltérések vannak az egyes változatok oldalvonalának jellegében (itt tehát nem használható ez a jelleg a változatok jellemzésére).

A kanyarulatok magasságának és szélességének aránya két független tényezőnek, egyrészt a szélességi és magassági növekedés viszonyának, másrészt a kanyarulatok átfogóságának függvénye. Mivel a fajok többségénél e két tényező közül legalább az egyik kissé változékonnyá, az eredő sem állandó. Így a meghatározásokban a kanyarulatok magassági adatainak csekély az értéke.

b) A kanyarulatok átfogósága tekintetében (legalább is a dunántúli csekély anyagban) állandónak találjuk a *Ptychopotamides papaveraceus*t, a *Cerithiopsisok*at, *Metaxiát*, *Triphorákat* és a *Pirenella hartbergensis*t.

A *Vulgocerithiumok*, *Bittiumok*, *Seila* termetének ingadozása csekély. Nagyon változékony a kanyarulatok átfogósága a *Terebraliák* és legtöbb *Pirenella*-faj esetében, de mind a *Terebraliák*, mind a *Pirenellák* között akad olyan változat, amelynél ez az ingadozás sokkal csekélyebb, mint közvetlen rokonainál (pl. *Terebralia bidentata perrugata*, *Pirenella moravica palatiniotiara*, *P. hartbergensis schildbachensis*).

c) A kanyarulatok lépcsőségeről azt állapíthatjuk meg, hogy a lépcsőzés hiánya lehet egy faj állandó jellege, ellenben ha egy-egy *Cerithium*-félénél lépcsőzöttség lép fel, ez rendszerint ingadozó mértékű.

Aránylag csekély az összes *Pirenella nodosoplicata* változatok, a *P. picta pseudogamlitzensis*, *P. moravica palatiniotiara* lépcsőzöttségének ingadozása. Igen változékony a lépcsőzöttség a *P. picta* és legtöbb változatán és a *P. moravica* s. str. példányain.

d) Az utolsó kanyarulat alakját és az egész magassághoz viszonyított méretét igen általánosan használják a termet jellemzésére és faji elkülönítésekre. Ezzel szemben azt tapasztaltam, hogy ez a jelleg nem sokkal állandóbb, mint a termet általános (magasság: szélesség) méretaránya s éppen olyan ritkán szolgáltat megbízható alapot fajok vagy változatok felismerésére, mint az utóbbi. A *Terebraliáknál* és a *Cerithiumoknál* nem állandó az utolsó kanyarulat viszonylagos nagysága az egyéni fejlődés folyamán, a *Pirenelláknál* pedig az egyes változatok ingadozása akkora, hogy a szomszédos keretek szélsőségei mindenütt összeérnek. Szerintem igen ritkán van elhatároló értéke annak a megállapításnak (ami pl. COSSMANN és PEYROT-nál olyan sok fajra vonatkozóan ismételve olvasható), hogy az utolsó kanyarulat szélessége egyenlő az egész magasság harmadával. A bázis domborulata és a szájnylás alakja természetesen igen sok esetben jó genusz-, vagy algenusz-jelleget ad, de faj és változatok elkülönítésére csak igen ritka esetben használható fel.

e) A kanyarulatok oldalvonalának változékonyasága a vizsgált alakoknál nem mondható túlságosan nagynak. Ezért kevés kivétellel (pl. *Bittium reticulatum*, *Pirenella picta*, *P. moravica* némelyik változata) a fajok, vagy változataik állandó jellegei között említhető, de határozó értéke mégis csekély, mert változékonyasága nem is lehet nagy (az esetek kilenc-tized részénél «dapos, vagy gyengén domború»).

f) A spirális bordák vagy csomósorok jellege a *Ptychopotamides papaveraceus*nál elég változékony. Aránylag csekély a spirális bordák szélességének és élességének ingadozása a *Seila trilineatan*, a *Cerithiopsis*okon pedig a csomózás erőssége kevésbé változó.

A *Vulgocerithiumok* felső csomósora lehet keskenyebb, vagy szélesebb, csomósabb vagy alig csomós, pántszerű. Középső csomósoruk lehet erősebb, vagy gyengébb, tompa vagy hegyesebb (tüskeszerű).

A *Terebraliákon* a spirális sorok szorosabban vagy ritkábban álló csomókból állhatnak. Az alsóbb csomósorok a *P. bidentata margaritifera*n csomótlan bordává alakulhatnak (közben szélességükből is veszítve);



a *T. bidentata perrugata* és a hozzá vezető átmenetek esetében a csomók megerősödnek, de a spirális bordából nagyon kiválnak.

A *Pirenella picta* alakkörében az egyes változatok a főtípustól a következőkben térnek el fokozatos átmenetekkel:

1. az 1. csomósor csomói gyengülhetnek (*nympha*), vagy erősödnek (*melanopsiformis*);
2. a 2. sor csomói gyengülnek (*mitralis*), vagy sima bordává olvadnak (*bicostata*), vagy eltűnnek (*nympha*);
3. a 3. borda eltűnhet (*nympha*), vagy megerősödhet, kiemelkedőbbé és jobban csomózottá válhat, mint a 2. borda (*pseudogamlitzensis*).

A *Pirenella moravica* változatainak elsőrendű spirális bordái a típustól a következőkben térhetnek el:

1. az 1. sor csomói erősek, négyszögletesek (*variabilis*), vagy széles bordává kapcsolódnak (IV. tábla 43, 46. ábra), vagy keskeny, majdnem éles bordává alakulnak (V. tábla 68. ábra), vagy ritkásan álló spirálisan lazán kapcsolódó sorra tagolódnak (*palatinotiara*);

2. a 2. csomósor erősödhet (IV. tábla 47. ábra), sima, széles (IV. tábla 46. ábra), vagy keskeny, éles bordává alakulhat (V. tábla 68. ábra), vagy igen meggyengülhet (átmeneti alakok a *palatinotiara* és *pseudonympha* felé), vagy teljesen eltűnhet (*palatinotiara*);

3. a 3. borda lehet csomós, sima vagy hiányozhat. A *P. nodosoplicata* spirális csomósorai erősödhetnek (*biquadrata*), vagy gyengülhetnek. A 2. sor csomói gyengülve majdnem bordává olvadhatnak össze. A 3. borda néha kissé csomóssá válik, a *P. nodosoplicata petersinél* erősen csomós. A *P. gamlitzensis* alsó és felső csomósora szélesebb, vagy keskenyebb, a csomók ritkábban vagy sűrűbben állhatnak, jobban vagy kevésbé olvadnak össze bordává. A középső borda, vagy csomósor jellege és erőssége minden változatnál eltérő.

A *P. hartbergensis* alakkörében az 1. csomósor nagyon kevésbé változó, míg a többi csomósor jellege igen erősen változik a különböző alakokon. A csomók kisebbek és sűrűbben állók a *P. hartbergensis rüdtin*. A *P. hartbergensis dominicin* a 2. csomósor gyengébb a szomszédainál. A *P. hartbergensis schildbachensis*nél a 2. és 3. sorban a csomók spirális kapcsolata csökken, de teljesen el is tűnhet.

A *Bittium reticulatum*on valamennyi spirális borda csomózottsága erősödhet, vagy gyengülhet, de egymásközt kb. egyenlők maradnak.

A *Cerithiopsis tubercularis astensis*en a csomók erőssége és spirális kapcsolata csak igen kevésbé ingadozik. A *Cerithiopsis bilineata* mindkét bordáján változó a csomók sűrűsége.

*Triphorák*on a fő csomósorok (*T. perversan* és változatain kettő, *T. eugeniaea* három) csekély mértékben erősödhetnek, vagy gyengülhetnek; utóbbi alakon a középső borda az alsóbb kanyarulatokon veszíthet kiemelkedő helyzetéből (hasonul szomszédaihoz).

g) A másodlagos spirális díszítőelemek változékonysága nem kisebb, mint a bordáké.

A *Triphora perversa* alakkörében a másodlagos csomósor (az alsó és felső csomósor között) igen meggyengül vagy teljesen elmarad, a *T. perversa duxon*, de a *T. perversa aequilirata* megerősödik.

A *Cerithiopsis bilineata*n a középső másodlagos csomósor szerepe csaknem ugyanolyan, mint a *Triphora perversa*n. A *Terebralia bidentata margaritifera*n előfordul vékony másodlagos borda beékelődése a főbordák valamelyik közébe, más *T. bidentata* változatokon ezt nem figyeltem meg. A *Pirenella picta* alakkörében a finom másodlagos vonalkázás a változatok nem állandó és nem megkülönböztető jellege, a vonalkák számottevő (a bordák erősségéhez közeledő) másodlagos bordákká nem erősödnek (említett rendellenes példány kivételével).

A *Pirenella moravica* csoportjában igen változatos kifejlődésűek a másodlagos díszítőelemek. Bármilyen termetű, csomózású és bordaszámú változatnál a másodlagos spirális bordák lehetnek erősek, akár a fő csomósorokhoz hasonlók (kivéve a díszítés általános csökkenésével jellemzett változatokat), de lehetnek gyenge vonalak vagy teljesen hiányozhatnak.

A másodlagos spirális vonalak a *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum*on hiányzanak, vagy csekély fejlettségűek, a *C. (P.) crenatum communicatum*on már erősebbek, a *C. (P.) crenatum*on még fejlettebb (sötét gyenge csomósorok) jelenhetnek meg; egy-egy változaton belül azonban a másodlagos díszítés nem nagyon ingadozó. (Ezért rendszertani elkülönítésben is használható.)

A *Vulgocerithium*okon a másodlagos vonalkázás erőssége rendkívül ingadozó. SIEBER szerint a vonalkázás erőssége a fáciestől függ; magam ugyanazon fáciésen belül is nagy különbségeket találtam ugyanazon faj példányai között. Ugyancsak nagy a változékonyság a *C. (Vulgocerithium) europaeum* példányain a 2. túsoros alján esetleg lefűződő másodlagos csomósor jellegében.

h) Spirális bordák viszonylagos helyzetében ugyanolyan csekély az eltérés a változatok között, mint az egyéni fejlődés során. (L. ott.) A *Pirenella moravica*n ingadozó az 1. és 2. spirális borda távolsága. Másodlagos bordák közbeékelődése esetén szokott a fő spirális sorok lényegesebb eltávolodása bekövetkezni. A spirális csomósorok viszonylagos helyzetében jelentősebb változékonyság állhat be akkor is, ha ezek a spirális sorok felbomlanak és csomóik axiális bordákká alakulnak át. (L. alább.)

i) A kezdőkanyarulatokon a spirális bordák viszonylagos erősségében nem találunk lényeges változékonyságot. A kezdőkanyarulatok díszítésében csak a *Terebraliáknál* találtam változékonyságot. Ez azonban nem alakkörönként, hanem földrajzi elterjedés szerint mutatkozott. A várpalotai anyagban minden *T. bidentata* változaton a legfelső kanyarulatokon is megfigyelhető az erős axiális bordákba rendeződő négy-négy csomó bizonyos önállósága, elválasztottsága (néha csak vékony vonallal). Ezzel szemben Hidason mind a *T. bidentata*, mind a *T. bidentata lignitarum*

valamennyi példányán a felső kanyarulatokon az axiális bordák teljesen simák (és szinte fényesek), a spirális árokvonalak eltűnnek.

j) Az axiális bordák, vagy csomósorok, amennyiben a tárgyalt alakokon fellépnek, mindig nagyon változékonyak.

A *Vulgocerithium*ok közül legállandóbb a *C. (Vulgocerithium) pseudo-bliquistoma* tüskéinek axiális rendeződése. Ennél a fajnál az axiális rend teljesen meg nem szűnik, a három tüske kapcsolódása azonban példányonként különböző: néha szinte megszakítatlan bordává olvadnak össze, néha eléggé elkülönülnek.

A *C. (Ptychocerithium) crenatum* alakkörében nagyon változó a díszítés az egyéni fejlődés folyamán és igen jelentős az eltérés az egyes változatok között is. Egy-egy változaton belül azonban az axiális bordázat erősségében csekély az ingadozás (a *C. crenatum procrenatum*on az alsó kanyarulatokon is megvan, a *C. crenatum communicatum*on csökkent, *C. crenatum* s. str. példányain az alsó kanyarulatokon már eltűnt a csomók axiális rendeződése).

A *C. (Vulgocerithium) europaeum*on a középső spirális sor tüskéi axiálisan megnyúlhatnak, ilyenkor az alsó végükön fellépő másodlagos csomó még fokozhatja az axiális borda-jelleget. Más példányokon azonban a másodlagos csomó teljesen független az axiális rendtől. A példányok többségén pedig a tüskesor tagjai nem nyúlhatnak meg lényegesen axiális irányban.

A *C. (Vulgocerithium) rubiginosum* az axiális bordázás tekintetében (éppen úgy, mint a termet tekintetében) középhelyzetű a *C. (V.) pseudo-bliquistoma* és *C. (V.) europaeum* között. Vannak olyan példányai, amelyeken a három spirális sor csomói vagy tüskéi axiális bordává kapcsolódnak, másokon megvan az axiális rend, de domborzati kapcsolat nincs, néha pedig a csomók axiális rendje is megbomlik.

A *Terebraliák*on aránylag kevésbé ingadozó a csomók axiális rendeződése. A *T. bidentata* és *T. bidentata perrugata* között fokozatos az átmenet az axiális bordák fokozatos erősödése (ritkulása, eltávolodása) tekintetében.

A *Pirenella picta* kivételes rendellenességként fordul csak elő, hogy két kanyarulatot át axiális rendben egymás alatt helyezkednek el két spirális sor csomói.

A *Pirenella moravica* a csomók kivételesen rendeződnek valamelyest axiálisan, de ez sohasem egészen szabályos. Ez átmenetnek tekinthető a *P. sturi* jellege felé; utóbbi alakon a csomók axiális rendeződése teljes, de axiális bordákká nem olvadnak össze. A *P. sturi* esetében azonban az is ingadozó, hogy a 3. spirális borda csomózott-e.

A *Pirenella nodosoplicata* alakkörében a két felső spirális sor csomóinak axiális rendeződése nagyon állandó, de a csomópárnák nyolcas-alakú axiális összeolvadása csak a *P. nodosoplicata* s. str. példányán fordul elő ritkán.

A *Pirenella gamlitzensis* alakkörében a *P. gamlitzensis* s. str. és a

*P. gamlitzensis rollei* példányain hiányzik az axiális rendezettség, teljes a *P. gamlitzensis pseudotheodiscanál*. Számottevő változékonyságot csupán a *P. gamlitzensis theodiscanál* találunk.

Nagyon változékonny a csomók axiális kapcsolódása a *P. hartbergensis* alakkörében, az axiális rendeződés azonban állandó és teljes. A *P. hartbergensis* s. str.-n az egymás alatti csomók nem kapcsolódnak, a *P. hartbergensis rüdtin* vékony, kis csomókat viselő bordákká kapcsolódnak, míg a *P. hartbergensis schildbachensis* díszítése az alsó két sor csomóinak laza kapcsolatától a legteljesebb összeolvadásig és karcsú bordáktól széles, lapos gerincekig módosulhat.

A *Bittium reticulatumon* a csomók axiális rendeződése állandó, de a kapcsolat fokában jelentős az ingadozás, a *B. spina* és *Cerithiopsis tubercularis aslensis* e tekintetben sokkal kevésbé változékonny.

A *Metaxia metaxa* axiális bordáinak száma, szélessége és kiemelkedése változó.

A *Triphorákon* az alsó kanyarulatokon nincsenek valódi axiális bordák; a két vagy három spirális sor csomói többé-kevésbé axiálisan rendeződhetnek.

### 3. Megjegyzések a változékonyság élettani értelmezéséről

a) A *Cerithium*-félék változékonyságának vizsgálata azt mutatja, hogy számos termetbeli és díszítési sajátosság legtöbb alaknál szabálytalanul ingadozik. Számos alakon ilyen a felszín sűrű finom vonalkázottsága. A vonalkázásnak élettani szerepe nem volt: sem a héj erősségét, sem a felhasznált mészsanyag-mennyiséget nem befolyásolhatta, s talán még a feltűnőseget sem mozdította elő annyira, mint pl. a színezés. SIEBER szerint ugyan pl. a *C. (Vulgocerithium) europaeum* vonalkázása az ausztriai lelőhelyeken erősebb az agyagos, mintsem a homokos fáciesben (22—496-497); nálunk mindenütt erősen ingadozó.

A búbszög nagysága, a kanyarulatok átfogósága és e két tényező következményeként a termet karcsú, vagy zömök volta legtöbb fajnál, főleg azonban a *Pirenelláknál* rendkívül ingadozó (ugyanazon lelőhelyek anyagában is). (L. 18—124-125.) A termet ingadozásaiból azonban az életkörülményekre (fáciesre) vagy földtani korkülönbségre nem lehet következtetni.

b) Gyakori jelenség a másodlagos spirális díszítő elemek közbeiktatódása az alsóbb kanyarulatokon. Élettani magyarázata igen egyszerű. Az egymásutáni kanyarulatok mérete rendszerint jobban növekszik, mint amennyire a spirális bordák, vagy csomósorok szélessége túlzott mészsanyag-felhasználás nélkül fokozódhat. Így ugyanazok a bordák már nem tudják betölteni az egész felszínt s módot adnak vékony közbülső sáv megerősödésére. A felszín díszítését és erősítését így három vékonyabb borda takarékosabban oldja meg, mint két vastagabb. Ez a jelenség némelyik alakkörben teljesen következetesen lép fel egy fajon vagy változaton belül; máskor viszonylagos gyakorisága lelőhelyenként változik.

Eszerint egyaránt lehet lényeges (származástanilag fontos), vagy élet-körülményektől függő tulajdonság.

c) Igen gyakori egyéni díszítésbeli változás, hogy a kezdőkanyarulatok erősebb axiális bordáiból és gyengébb spirális éleiből álló rácsos díszítés lefelé fokozatosan átalakul: az axiális bordázat gyengül s a spirális erősödik. Ez valószínűleg a héj vastagodása miatt következik be. A felső kanyarulatokon együtt szereplő két díszítő elem közül a spirális borda, vagy csomósor építése könnyebb. Kisebb egységekből képződhet, nem kell egyszerre olyan hatalmas peremvastagodással felépülnie, mint egy (a szájpereccel egy irányban futó) axiális bordának. Igaz, hogy a spirális csomósor rögzítő, héjtámasztó képessége kisebb, mint az axiális bordáé, de az utóbbiéra csak a felső vékony héjrészekben volt szükség, az alsó vastagabb falú kanyarulatokon már nem annyira.

Ebben az egyéni díszítési változásban az egyes fajoknál alig találunk ingadozást. Fáciesre, életkörülményekre ez a sajátság nem jellemző, hanem állandó rendszertani jelleg. Származástani kapcsolatok kutatásánál tehát ezt tekintetbe kell venni.

d) Mint említettük, nagyfokú lépcsősség az egész magasságon végig nem szokott előfordulni. Ennek magyarázata az lehet, hogy a gyors szélesedés és állandó erős átfogóság a héjmennyiségnek igen nagy növekedését eredményezné, aránylag csekély belső térnövekedés mellett. Ezért a különösen széles, zömök példányok (*Pirenella hartbergensis schildbachensis* VIII. tábla 146. ábra, *P. nodosoplicata* 30—37 fokos búbszöggel, *P. picta* 30—34 fokos búbszöggel, *Terebralia bidentata vignali*, III. tábla 24. ábra) esetében nem találunk jelentősebb lépcsősséget, hanem kezdettől fogva nagy a búbszög, szélesek a kanyarulatok s a lakótér növekedése arányos a héjépítéshez szükséges mészsanyag-igény emelkedésével. Ebből azt az élettani következtetést is vonhatjuk, hogy a kanyarulatok lépcsősségének fokozódásából a mészellátás javulására (esetleg magasabb hőmérsékletre) következtethetünk, mert ilyen körülmények közt ugyanennyi élő anyag több héjat képezhet. A termet karcsúsága, vagy zömöksége ellenben nem jelenti a mészigény, illetve ellátottság eltéréseit.

e) A nagyobb termetű *Cerithium*-félék alsó kanyarulatain, főleg azonban utolsó kanyarulatán a díszítés sokszor gyengül és szabálytalanabbá válik a felsőbb részekéhez képest. A *Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* utolsó kanyarulatán a 2. sor tüskéi sokkal gyengébbek szoktak lenni, mint a felsőbb kanyarulatokon. A *C. (Ptychocerithium) crenatum* alsó kanyarulatain a spirális bordázat laposodik és szinte szétfolyik, az elsődleges és másodlagos bordák keverednek benne.

Ez a jelenség is feltétlenül a héj túlságos megvastagodásával jár együtt. Tágabb rendszertani keretek, vagy rokonsági kapcsolatok kutatásánál nyilván nem az ilyen «elaggott» példányok, hanem a felsőbb kanyarulatok díszítését kell számításba vennünk.

f) A többé-kevésbé egyenrangú spirális bordák alatt gyakran jelentkeznek további, rendszerint vékonyabb, vagy kevésbé csomózott bordák

(*Terebralia bidentata margaritifera* a 6., *Pirenella gamlitzensis theodiscan* a 4. borda). Ezek, valamint a bázisi bordák száma és erőssége legtöbb fajnál egyénenként nagyon ingadozó, nem utal életmódbeli eltérésekre, s nem is tesz lehetővé rendszertani megkülönböztetéseket.

g) A *Cerithium*-félék díszítésbeli változásai közt egy jelleg állandó maradt: az 1. csomósor akár az egyéni, akár a fajfejlődés folyamán a varrattól jelentősebben nem távolodik el.

A felső csomósor kialakulása szoros kapcsolatban van a szájnnyílás felső szögleténél (*gouttière*-nél, «ellen-csorgó»-nál) jelentkező peremvastagodásokkal. Ez természetesen megszabja a varrattól való távolságát is, ennek a csomósornak a helyzete tehát lényegesen nem változhat a szájnnyílás jellegének nagyfokú változása nélkül, utóbbi pedig nem lehetséges közeli rokon alakoknál. BOUSSAC említ (3—75) példát arra, hogy egy alakör idősebb tagján (*Cerithium bouéi* DESH.) felsőbb helyzetű spirális gerinc a későbbi leszármazó változaton (*C. sowerbyi* DESH.) mélyebbre, majdnem a kanyarulat közepére ereszkedik le. Itt azonban nem a valóban első, felső spirális bordáról van szó, hanem a legerősebbről, legkiemelkedőbből. Amint BOUSSAC ábráin (3, t. 9.) észrevehető, a varrat mellett közvetlenül egy igen gyenge (csomósornak alig nevezhető) pánt jelenti az 1. spirális sort, néha csak enyhe duzzanatokkal, néha gyenge fogazással. Sorrendben csak 2. a fejlett spirális gerinc, amely néha erős tüskéket visel. Ez valóban változtatja helyzetét kevéssé, de sohasem csúszik az 1. spirális sor helyére. BOUSSAC szerint a fő spirális gerinc helyzetének változása a kanyarulat domborúságával együtt következik be (p. 70.), de azt nem írja, hogy a kanyarulat lapulása a spirális gerinc lefelé való csúszásának oka-e, vagy csak véletlen velejárója. Az okozati összefüggés ugyan nem látszik kizártnak, de a legerősebb borda elhelyezkedése a kanyarulat domborúságán kívül még egy másik tényezővel is kapcsolatosnak látszik. Ha ugyanis a legerősebb borda alatt még további, viszonylag erős spirális bordák vannak, akkor magasabbra tolódik (3, t. 9. f. 4, 11.), ha ellenben az alsó spirális elemek gyengék (f. 8.), akkor lejjebb húzódik. A főborda helyzetváltozásának fajfejlődési sorrendje sem látszik igazoltnak: éppen egy lutéciai-emeletbeli példányon a legmélyebb helyzetű (3, t. 9. f. 8.), nem az auversi példányokon.

#### 4. Torzulások

a) A *Cerithium*-félék vékony, törékeny szájpereme gyakran már életük folyamán is megsérül. A hég további növekedésénél a törés helye után a díszítés néha egy darabon hiányzik, vagy igen gyenge, de azután visszatér a rendes csomózás (pl. a hidas *Pirenella nodosoplicatan*). Ha a szájperemet csak kisebb sérülés érte, akkor egy-egy csomó a sérülés után a szokottnál nagyobbra fejlődik, esetleg a sérülés vonalán (spirális irányú ikerré) oszlik meg. Az axiális bordák csekélyfokú megosztódása is valószínűleg csak torzulásként következhet be (*Terebralia bidentata*, III. tábla 22. ábra).

b) Sérülés és fejlődési szünet esetén a *Pirenella moravica variabilis* külső szájrermének kisebb megvastagodása és díszítésének eltompulása következhet be. Ez nagyon hasonló a *Cerithium*-félék más genuszaiban tapasztalható axiális duzzanatok (varix) képződéséhez. Míg azonban a varixok után visszatér a szabályos díszítés, a kérdéses *P. moravica variabilis* példány felszíne a seb után majdnem teljesen síma maradt.

c) *Pirenellák*nál gyakran fordul elő, hogy egy kanyarulat keskenyebb marad a felette levőnél, tehát az oldalvonal beszűkül. Utána a ház egyenletesen vagy hirtelenül ismét kiszélesedik. Ez leggyakoribb a *P. nodosoplicata*, ritkább a *P. gamlitzensis* és *P. picta* alakkörében. A *P. gamlitzensis pseudotheodisca* egy példányán az utolsó kanyarulat feltűnően elkeskenyedett (VII. tábla 121. ábra). Oka nem sérülés vagy öregedés, hanem valószínűleg muló belső (baktérium-okozta?) betegség.

d) A *Cerithium*-félék leggyakoribb torzulási jelensége az alsó kanyarulatok ferdülése. Ennek oka, hogy a kanyarulatok átfogósága általában nagyon ingadozó s néha az átfogóság változása túl gyors. A *Terebraliák*nál a varratvonal néha negyedfordulatnyi szakaszon feltűnően mélyre ereszkedik le, vagy felemelkedik, a látható csomósorok száma is hirtelen változik.

A *Vulgocerithium*ok között különösen gyakori az utolsó kanyarulat nagyfokú ferdülése; a *C. (Vulgocerithium) europaeum*nak majdnem minden nagyobb termetű példánya ilyen. Lehet, hogy éppen ez a tengelyferdülés akadályozta a további növekedést; de az is lehetséges, hogy a ferdülés oka túlóregedés. Az utolsó kanyarulat ferdülése SIEBER szerint (22—500) a *C. turonense* MAY. fajnál is általános.

e) Felsőbb kanyarulatokon is előfordul a tengely kisméretű elhajlása (görbülése), de az sem az egyes kanyarulatok átfogóságában (a görbülés helyén levő egyetlen kanyarulat kivételével), sem a díszítésben változást nem okoz (pl. V. tábla 55, 59, 71. ábra, VI. tábla 80. ábra).

A görbülés rendszerint karcsú termetű példányokon fordul elő; egyébként egyik fajnál sem gyakoribb s nincs valamilyen állandó nagysághoz sem kötve. A torzulás tehát egyetlen alkalmi sérülés következménye, szemben az előbbi szenilis ferdülésekkel.

f) A torzulások körébe sorolható talán még egy-két ritkán előforduló díszítésbeli rendellenesség. Ilyennek tekinthető a *Pirenella picta* és a *P. nodosoplicata* második csomósorának fokozatos (az egyéni fejlődés folyamán bekövetkező) hasadása és kettőződése (6. és 14. szövegábra).

## VII. SZÁRMAZÁSTANI KÖVETKEZTETÉSEK

Az őslénytani irodalomban igen sok megjegyzést találunk egyes *Cerithium*-fajok «rokonságáról» vagy egymáshoz «közelálló» voltáról. Az esetek többségében azonban ezeket a következtetéseket minden részletesebb vizsgálat nélkül egy-két felszínes termetbeli vagy díszítésbeli jelleg hasonló-

ságára alapították. Nem támaszkodnak kielégítő adatokra pl. a *Pirenella eichwaldi* HILB. és *P. moravica* HÖRN. (11—7) vagy a *Pirenella nodosoplicata* HÖRN. és *P. fraterculus* MAY (22—479-481) közeli rokonságára vonatkozó vélemények: Többen közeli rokonokként említik a *P. picta* és *P. moravica*, vagy *nodosoplicata* és *P. gamlitzensis* fajokat.

SACCO monográfiájában általában csak igen szűk keretek, rendszerint csak egy (tág értelemben vett) faj rokonsági és származási tábláját adja meg. Mindössze három ilyen leszármazási sorát kell külön megemlítenünk. A *Bittium reticulatum*-ból aligha származtatja helyesen a *B. spinat* (1, vol. 17. p. 42.), mert kezdőkanyarulataik díszítésében lényeges különbség van. A *Pirenella picta*-ból a *P. bicincta* és abból a *P. eichwaldi* származtatása (p. 61.) semmiesetre sem helytálló; a *P. picta* síma spirális-bordás kezdőkanyarulatai teljesen idegenek a másik két faj alakkörében. A *Pirenella nodosoplicata*-t a *P. carryensis* akvitáni alakból a *P. pupaeformis* GRAT.-ON keresztül vezetile (p. 59.). Ez utóbbi következtetését COSSMANN és PEYROT cáfolja (7, vol. 73. p. 221-224). Szerintük a «*pupaeformis*» faj pálcaszerű kezdőkanyarulataival nem is *Pirenella* (hanem *Rhinoclavis*).

CHARPIAT szerint a *P. picta* a *Cerithium tiarella* DESH. fajból származhat (5—216). Ez a származtatás elég valószínűnek látszik, mert — CHARPIAT adatai szerint — a két alak kezdőkanyarulatai csak kevésé eltérők.

Több szerző is említi egyes fiatalabb miocén *Pirenella* fajoknak a *P. plicata* BRUG.-gal való rokonságát. COSSMANN és PEYROT a *P. picta*-t a *P. plicata*-ból származtatja a *P. inconstans* BAST. és *P. inconstans* var. *transiens* COSSM. et PEYR. alakok közbeiktatásával (7, vol. 73. p. 270-273). Ugyanitt említi, hogy a *P. picta*-ból származott több más neogén *Pirenella*-faj. A *P. inconstans* var. *deminuta* VIGNAL szerinte a *P. disiuncta* Sow.-hoz közeledik. A *P. plicata* és *P. picta* kezdőkanyarulatainak díszítése valóban hasonló, a *P. disiuncta*-é ellenben teljesen eltérő; utóbbinak származtatását ezért nem tartom igazolhatónak.

A tárgyalt *Pirenella*-fajok közül háromnak egymáshoz eléggé hasonló a kezdőkanyarulatai (*P. moravica*, *gamlitzensis*, *nodosoplicata*), így közös származásuk valószínűnek látszik. A *P. plicata* ősenek tekintett *P. scruposa* DESH. (5—219) alsó kanyarulatain négy spirális csomósor van. Feljebb ezekből három marad meg, a csomózás gyengül, az axiális csomósorok vékony axiális bordákká kapcsolódnak s gyenge rácsos díszítést adnak. Ez lényegében megegyezik az említett három *Pirenella*-faj kezdőkanyarulataival. Csekély eltérést jelent csupán a *P. nodosoplicata* esetében, hogy három spirális bordája közül a felső igen gyenge. A *P. plicata* legfelső kanyarulatain azonban — CHARPIAT franciaországi adatai (5—222), valamint hazai felső-oligocén anyagra vonatkozó saját megfigyelésem szerint — az axiális vonalak eltűnnek s csak a spirális vonalak maradnak meg. Ez eltérést jelent az említett *Pirenella*-kkal szemben. Az alsó kanyarulatokon a *P. plicata* díszítésének változékonysága abban áll, hogy 4. csomósora meggyengülhet, síma bordává is válhat (a *P. inconstans* — helyesebben *P. plicata inconstans* esetében már a 3. borda is csomótlan); az axiális csomósorok erőssége és szabályossága is csökkenhet; a fő spirális bordák



között különböző mértékben megerősödhetnek a közbülső (másodlagos) vonalak; végül találunk a szokott méretnél kisebb *P. plicata* változatokat is. Ezek alapján a mi anyagunkban szereplő *Pirenellák* közül a három említett fajt csak feltételesen származtathatjuk a *P. plicataból*, vagy talán az igen hasonló *P. scruposa* DESH. (5—219-221) alakból.

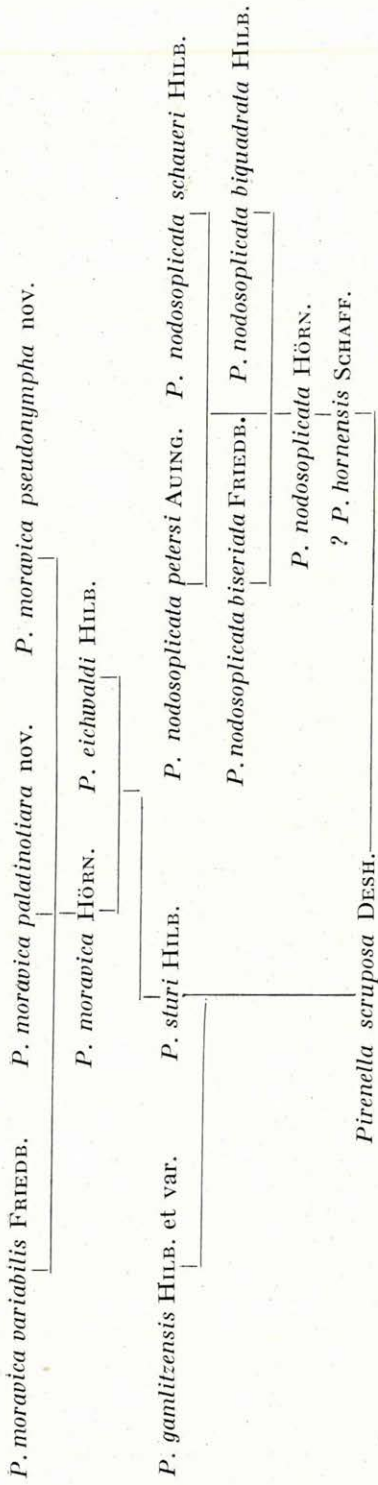
A *P. sturin* (a *P. moravica*<sup>3</sup>hoz hasonló kezdőkanyarulatok után) a 3. és 4. csomósor helyett gyengébb (sima, vagy majdnem sima) bordákat találunk, ellenben az 1. és 2. csomósor közé aránylag erős másodlagos csomósor ékelődik; a csomózás axiális rendje kissé meglazul. A *P. moravica* s. str. abban tér el a *P. sturító*, hogy a két első (és esetleges közbülső, másodlagos) spirális borda csomóinak axiális rendeződése csak a felső kanyarulatokon állandó, a középsőkön ritkán, az alsó kanyarulatokon egyáltalán nem fordul elő. A *P. moravica variabilis* csomózása tömörebbé válik, míg a *P. moravica palatinotiara* és *P. moravica pseudonympha* díszítése az alsóbb kanyarulatokon nagyon gyengül.

A *P. gamlitzensis* kifejlett alakja a *P. moravicától* lényegesen eltérő. Itt a díszítés annyiban módosul a középső kanyarulatokon, hogy a 2. csomósor teljesen meggyengül, így az axiális borda megszakad, sőt a csomók axiális rendeződése is felbomlik. Lehetséges, hogy a kanyarulatok nem lépcsős elhelyezkedése onnan ered, hogy a középső csomósor kimaradásával a kanyarulat közepének hörpadása, és az alsó és felső sáv kiemelkedése járt együtt, ez pedig a lépcsősség kialakulását megnehezítette.

A *Pirenella nodosoplicata* kezdőkanyarulatain az 1. spirális él alacsonyabb helyzetét talán azzal magyarázhatjuk, hogy a kisebb termet mellett egyik szélső él leszorult az erősen domború kanyarulatok hátáról. Amint azonban a kanyarulatok szélesedtek, az 1. csomósor is helyére került. A középső kanyarulatokon már az alsó borda szorul le, mert (örökölten) gyengébb jellegű, alig csomózott vagy sima. A felső két sor csomói teljesen megőrzik az axiális rendet. A *P. nodosoplicataból* változatai úgy származtathatók, hogy 1. a *P. schauerin* a 2. csomósor kissé erősödik; 2. a *P. biseriatan* az 1. és 2. csomósor növekedő távolsága miatt, a *P. biquadratan* pedig a csomók erős növekedése miatt, a 3. borda mélyebbre, nagyobb részben a varrat alá szorul; 3. a *P. petersin* a 3. borda viszonylag erős marad ezért nem takarhatja el annyira a következő kanyarulat. A fejlődési sorban a *P. scruposa* és *P. nodosoplicata* között helyezkedik el (az utóbbtól nem lényegesen eltérő) burdigálai *P. hornensis* SCHAFF. (18—111).

A *P. picta* egy fontos jellegben lényegesen eltér a *Pirenella plicatától*: a csomók axiális rendezése teljesen hiányzik. A *P. plicata* típusánál az alsó kanyarulatokon az axiális bordázás feltűnő jelleg. Tény azonban az, hogy a *P. plicata* var. *inconstans*on középső kanyarulatokon is jelentkezik a spirális bordák csomóinak elsimulása és az axiális csomózás lényeges csökkenése.

A *P. picta* változatairól jogosan feltételezhetjük, mind a fejlődés logikai rendjére, mind a tényleges leszármazásra érve, hogy valamennyi (helvéciai-szarmata kori) változat utólag alakult ki a *P. picta* s. str. (burdigálai) fajból, bár a törzsalak is élt még a szarmatában is.




---

*T. perversa dux* BOETTG. — *T. perversa regina* BOETTG.

*T. perversa* s. str.

*T. perversa aequilirata* BOETTG.

*Triphora eugeniae* BOETTG.

*T. bidentata vignalii* COSSM. — *T. bidentata margaritifera* SACC0 — *T. bidentata perrugata* HILB.

*T. bidentata* DEFR. —  
*Terebralia bidentata lignitarum* EICHW.

*P. picta nympha* EICHW.  
*P. picta bicostata* EICHW. — *P. picta pseudogamlitzensis* nov.  
*P. picta mitralis* EICHW. — *P. picta melanopsiformis* AUNG.  
*P. picta* DEFR. BAST.  
*P. transiens* COSSM. PEYR.  
*P. inconstans* BAST.  
*Pirenella plicata* BRUG.

*C. crenatum* BR.  
*C. crenatum communicatum* SIEBER — *C. crenatum podhorensis* HILB.  
*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* SACC.

A *P. gamlitzensis* alakkörében HILBER (10—459) kétféle fejlődési sor, illetve leszármazási időrend lehetőségére utal. Lehet a sorrend *P. theodisca-rollei-gamlitzensis*, mert ebben a sorrendben fokozódik az alsó kanyarulatoknak a kezdőkanyarulatok díszítésétől való eltérése. De lehetséges a fordított is: *P. gamlitzensis-rollei-theodisca*, mert a *P. theodisca* élt legtovább, a szarmatikumig. Ha a *P. gamlitzensis* alakkörét a *P. scruposat*ól származtatjuk, akkor a fejlődés logikai rendjében azt az alakot kell előre tennünk, amelyik kevésbé tér el az ős jellegeitől — s ez a *P. theodisca*. Valószínű azonban, hogy a három változat között tényleges időbeli fejlődés-egymásután nem állapítható meg, a *P. gamlitzensis* faj már keletkezésekor is ugyanennyire változékony volt.

HILBER ugyanott még megjegyzi azt is, hogy a *P. disiuncta* a *P. theodiscat*ól származhatott. Ezt nem lehet semmivel valószínűsíteni. A *P. disiuncta* mind termet, mind a csomózás általános jellege tekintetében sokkal közelebb áll a *P. plicata*hoz (és több más *Pirenellá*hoz), mint a sokkal kisebb és csökkent második csomósorú *P. gamlitzensis theodisca*hoz. Nem megokolt két hasonlóbb alak közé átmenetnek egy olyat beilleszteni, amelyik mindkettőjüktől nagyobb mértékben eltér. A *P. gamlitzensis* és *theodisca* fejlődési vonala nem vezet más ismert fajokhoz.

A *Terebraliák* fejlődési egymásutánjában a *T. bidentata lignitarum*ot tekintem kezdőtagnak, mert a többi változatnál a csomósorok számának növekedése a kezdőkanyarulatok jellegétől nagyobb eltérés. Az orsón a spirális redő erősödése és felette (a belső szájperelem felső részén) erősebb borda fellépése, éppen így a jellegek szélsőségesebbé válását jelenti. A szokatlan tág búbszögű *T. bidentata vignali* és a ritkásan álló csomójú *T. bidentata perrugata* a fejlődési sorok szélső alakjai.

A *C. (Ptychocerithium) crenatum* és *procrenatum* közül az utóbbi különbözik kevésbé a *Cerithium*ok uralkodó díszítésétől és természetesen ennél legkisebb fokú a kezdő és alsó kanyarulatok díszítésének eltérése is. Így természetesen a *P. procrenatum*ot kell a *P. crenatum* ősének tekintennünk (I, vol. 17.). A *Vulgocerithium*ok fejlődéséről keveset mondhatunk. A *C. (V.) pseudobliquistoma-rubiginosum-europaeum-exdoliolum* Sacc. csupán alaktani sorrend, fejlődési időrendjét több adattal kellene bizonyítani.

Nem ismerek olyan irodalmi adatokat, melyek a különböző *Triphora* változatok kezdőkanyarulatainak díszítésére vonatkoznának. Ezért nem tudom eldönteni, hogy a két spirális bordát viselő kezdőkanyarulatú *T. perversa*, vagy a három bordás kezdőkanyarulatú *T. eugeniae* tekinthető-e régebbi típusnak. Előbbi esetben a végig két csomósoros *T. perversa dux* és *T. perversa regina* állna a származási sorrendben a *T. perversa* s. str. és *T. perversa aequilirata* előtt. A fordított sorrendet tartom mégis valószínűbbnek, mert a három csomósor közönségesebb (kevésbé specializálódott) díszítés, mint a két csomósoros.

Ezek szerint több-kevesebb valószínűséggel a következő fejlődési sorok állíthatók a tárgyalt *Cerithium*-féléknél. Ezek a «családfák» csak az alaktani fokozatok sorrendjét jelentik, nem feltétlenül időrendi egymásután.

## VIII. NEVEZÉKTANI TANULSÁGOK

Ismételten kifejeztem azt a véleményemet, hogy a nevezéktan legutóbbi fejlődése nem felel meg a növekedő őslénytani ismeretanyagának. Minél több anyagra kell neveket alkalmazni, annál fontosabb az egymásal-rendelés jelölése a nevekben. Gyakorlati szempontból eddig is javasoltam, hogy minden nemzetközi egyezmény nélkül kezdjük meg a nevek közért-hetőbbé tételét úgy, hogy továbbra is az újonnan alkotott genusz- és faj-nevek mellett használjuk a széttagolt vagy bevont régi faj- és genuszneveket mint első (nagy-genusz) és harmadik (nagy-faj) nevet. *Cerithium* vizsgálataim azt igazolják, hogy ez az eljárás nemcsak a megértést könnyítené, hanem a rendszertani megfigyelésekkel teljesen összhangban van. A régi «*picta, nodosoplicata, moravica, perversa, crenatum*» fajneveket nemcsak azért érdemes használni, mert ismertebbek pl. a «*bicostata, biquadrata, variabilis, dux, podhorcense*» neveknél. Az előbbi nevek által jelölt nagyobb keretek egymástól élesen elválaszthatók, könnyen és biztosan meghatározhatók. Ezekben a fajkeretekben belül ki lehet emelni számos olyan alakot (az eddig leírtakon kívül bármennyi további), amelyek között egy-egy jellegben nagy eltérések is kimutathatók, de amelyeket mindig fokozatos átmenetek kapcsolnak össze. Ugyanezen fajok változatait más jelleg alapján ismét másképpen lehetne elkülöníteni, ha pl. felállítunk a csomózás erősségére néhány változatot, akkor minden egyes ilyen keret tagjai több eltérő keret közt oszlanának meg a termetarányok, vagy kanyarulatok lépcsőssége tekintetében. Nem egyenrangúak tehát ezek a rendszertani keretek. A *P. picta* és *P. nodosoplicata* között több jelleg tekintetében éles, minden átmenetet kizáró határ húzható. Mindkét fajon belül elkülöníthetünk apró termetbeli vagy díszítésbeli eltérések alapján több olyan alakot, amelyek szigorúan belül esnek az említett két faj (*P. picta, P. nodosoplicata*) jól meghatározható keretein s kívülálló alakokhoz lényeges jellegeikben átmeneteik nincsenek. Ez bizonyítéka a régi, tág értelemben vett fajok valóságának, tehát nevük használata elméleti szempontból is feltétlenül indokolt. Nem egyenrangúak ezekkel az olyan keretek, amelyeket egy lefolyó előforduló alak vagy egyetlen példány vagy egyetlen díszítésbeli különösség számára létesítettek.

A genusz rokon fajok csoportja; semmi sem szabja meg, hogy ennek a rokonságnak milyen erősnek kell lennie. A genuszok nevének tágabb vagy szűkebb értelmezése ezért teljesen a szerzők álláspontjától függ. A genusz szabatos jellemzésére azonban meg kell jelölni egy fajt típusként. Ezzel azután a genusz kereteit annyira rögzítettük, mint amennyire a kör területét megszabja a központjának helyzete, a sugár ismerete nélkül. Nincs és aligha lesz valaha egységes álláspont arra vonatkozóan, hogy milyen hosszú legyen ez a bizonyos sugár, milyen tág legyen a genuszok vagy az algenuszok kerete. Mindig maradnak majd olyan fajok, amelyek két meghatározott «középpontú» genusztól egyenlő távol esnek.

Mindig maradnak majd olyan genuszok is, amelyeknek családba sorolása bizonytalan. Ilyenkor azonban nemcsak az a megoldás lehetséges,

amit eddig követtek, pl. a *Metaxia* esetében, hogy «nem vették szigorúan» a család keretezését s bennehagytak az illető familia meghatározásával össze nem egyeztethető jellegű genuszt, hanem ehelyett lehetne egyszerűen családdá előléptetni a *Metaxiát*.

Olyan kevés nehézséggel járna egy tartalmasabb nevezéktan bevezetése s annyi hasznot jelentene, hogy érdemes vitatkozni bevezetésének felteteleiről. A javasolt nevezéktan szellemét azonban tulajdonképpen nem jól fejezi ki az általam először választott «quadrinominális» elnevezés (26). Eddig is igen gyakran használtak négy nevet, s mégis pl. «*Babylonia (Peridipsacus) derivatus clausopiratus*»-ból nem mindenki tudta azonnal, hogy *Buccinum*-féléről, a «*brugadinum*» fajról van szó. Másrészről teljesen felesleges volna csupán az egyenlőség kedvéért négy tagúra írni pl. a *Nerita plutonis* nevet, a genusz és fajnevet megismételve.

Nem a «négy»-nevűség lenne a cél, hanem az, hogy 1. a nevek egyes tagjai ne közel egyenrangú, hanem egymásnak alárendelt kereteket fejezzenek ki; 2. az első név olyan ismert és tág értelmű legyen, hogy a szakemberek többsége könnyen felismerje hovatartozását; 3. legyen a névnek olyan tagja, az első és harmadik név, amelyik nem folyton változik, szerzőik egyéni álláspontja vagy a részletkutatások pillanatnyi állása szerint.

Jelen dolgozatomban nem alkalmaztam a javasolt nevezéktant (minden névnek «*Cerithium*»-mal kellett volna eszerint kezdődnie).

## IX. RÉTEGTANI ADATOK

Az új *Cerithium*-leletek a dunántúli felső-mediterrán rétegek korbelti azonosítását több tekintetben segítik elő. A herendi, bándi és várpalotai faunákat a szakemberek többsége azonos korúnak tartotta, régebben helvéciainak, újabban tortónainak (33). Ezt az egyezést a közös *Terebralia* alakok, *Pirenella picta melanopsiformis*, valamint több *P. moravica* változat mellett a *P. gamlitzensis*, *P. gamlitzensis rollei* és *P. gamlitzensis theodisca* előfordulása támasztja alá.

Dolgozatom első fejezetében említettem, hogy a várpalotai gazdag őslénylelőhely korát a szakemberek egy része még vitásnak tartja. Előbbi munkámban (28) kifejezett véleményemet most a *Cerithium*-félékből nyert tanulságok is támogatják: Várpalotán 11 olyan alakot találunk, amelyek más területeken csak a tortónai vagy a szarmata rétegekben fordulnak elő. Ezzel szemben nem került elő Várpalotáról a *Cerithium*-félék között egyetlen olyan faj sem, amelyik a helvéci (vagy idősebb) szintekre szorítkoznék. Felhozzák legújabban Várpalota idősebb jellege védelmében azt a földtani érvet is, hogy Herend környéki tortónai faunák a barnakőszenes rétegek fedőjéből kerültek ki, míg Várpalotán a dús faunájú homok a kőszenes rétegcsoport alatt helyezkedik el. A két fauna között azonban a *Cerithium*-félék tekintetében nem látunk lényeges különbséget: a Herend környékén talált alakok közül tíz van meg Várpalotán s csak három hiányzik. Hivatkozni szoktak arra is, hogy a hidasi és várpalotai fauna

				Akv. Bu.		Helv.			Tort.				Sz. P.		
	B	V	M	F	A	F	O	A	F	O	A	L	O	A	L
<i>Cerithium (Vulgocerithium) europaeum</i> MAY.	+	+	+		?	+		+		+	+	+	+		
<i>Cerithium (Vulgocerithium) michelottii</i> HÖRN.		+						?		+	+	+			
<i>Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma</i> SZALAI.		+													
<i>Cerithium (Vulgocerithium) rubiginosum</i> EICHW.		+						?				+		+	+
<i>Cerithium (Ptychocerithium) crenatum</i> BR.										+	+	?	+		
<i>Cerithium (Ptychocerithium) crenatum communicatum</i> SIEBER	+							+		+	+	+	+		
<i>Cerithium (Ptychocerithium) crenatum prorenatum</i> SACC.		+	+					+	+	+	+	+	+		
<i>Cerithium (Ptychocerithium) crenatum podhorcense</i> HILB.		+										+			
<i>Ptychopotamides papaveraceus</i> BAST.		+			+	+	+			?				?	
<i>Terebralia bidentata</i> DEFR.	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			
<i>Terebralia bidentata margaritifera</i> SACC.	+	+	+			+		+			+	+			
<i>Terebralia bidentata vignalii</i> COSSM.		+													
<i>Terebralia bidentata lignitarum</i> EICHW.	+	+	+	+	+	+		+		+	?	+			
<i>Terebralia bidentata perrugata</i> HILB.		+						+			?				
<i>Pirenella picta</i> DEFR. BAST.	+		+	+	?			+		+	?	?	?	+	+
<i>Pirenella picta mitralis</i> EICHW.	+	+	+					+			+	+		+	+
<i>Pirenella picta melanopsiformis</i> AUNG.	+	+	+		?			+			+			+	+
<i>Pirenella picta bicostata</i> EICHW.	?		+											+	+
<i>Pirenella picta nympa</i> EICHW.	?		?											+	+
<i>Pirenella picta pseudogamlitensis</i> nov. f.			+												
<i>Pirenella moravica</i> HÖRN.	+	+	+					+			+	?			
<i>Pirenella moravica variabilis</i> FRIEDBERG	+	+									+				
<i>Pirenella moravica palatinotiara</i> nov. f.	+	+													
<i>Pirenella moravica pseudonympha</i> nov. f.		+													
<i>Pirenella sturi</i> HILB	+							+			?				

				Akv. Bu.		Helv.			Tort.				Sz. P.		
	B	V	M	F	A	F	O	A	F	O	A	L	O	A	L
<i>Pirenella nodosoplicata</i> HÖRN.			+					+			+	+		+	+
<i>Pirenella nodosoplicata biquadrata</i> HILB.		+	+					+			?	+			
<i>Pirenella nodosoplicata petersi</i> AUING.			+									+			
<i>Pirenella nodosoplicata schaueri</i> HILB.		+									+	+			
<i>Pirenella gamlitzensis</i> HILB.	+	+						+			+				+
<i>Pirenella gamlitzensis rollei</i> HILB.	+	+	+					+			?				
<i>Pirenella gamlitzensis theodisca</i> ROLLE	+	+	+					+			?				
<i>Pirenella hartbergensis</i> HILB.		+													+
<i>Pirenella hartbergensis rüdli</i> HILB.		+													+
<i>Pirenella hartbergensis schildbachensis</i> HILB.		+													+
<i>Bittium reticulatum</i> COSTA.		+	+	+		+		+		+	+	+			
<i>Bittium spina</i> PARTSCH		+	+				+	+	+	+	+				
<i>Cerithiopsis tubercularis astensis</i> COSSM.		+	+			+	+	?		+	+		+		
<i>Cerithiopsis elsae</i> BOETTG.		+													
<i>Cerithiopsis bilineata</i> HÖRN.		+		+		+		+			+	+			
<i>Metaxia maxea</i> CHIAJE		+													+
<i>Seila trilineata</i> PHIL.		+		+		+		+		+	+	+			
<i>Triphora perversa</i> L.		+		+		+	?	?		+	+	+	+		
<i>Triphora perversa aequilirata</i> BOETTG.		+					?	?		+	+	+			
<i>Triphora perversa regina</i> BOETTG.		+													
<i>Triphora perversa dux</i> BOETTG.		+													
<i>Triphora eugeniae</i> BOETTG.		+													

## Táblázat jelei:

- B = Herend, Márkó, Bánd  
 V = Várpalota  
 M = Hidas, Mecsek  
 F = DNy-Franciaország  
 O = Északolaszország  
 A = Ausztria  
 ? = kétes a faj azonosítása vagy az előfordulás kora.
- L = Lengyelország  
 Akv. Bu. = akvitániai vagy burdigálai  
 Helv. = helvéciai  
 Tort. = tortónai  
 Sz. P. = szarmata vagy pliocén



jelentős eltérései is korkülönbséget bizonyítanak. Ezzel szemben azt hangsúlyoztam, hogy ezek fáciesbeli eltérés következményei. A két fauna hasonlóságát azonban állandóan újabb leletek erősítik meg; a következő táblázatban is hat olyan további alak szerepel Hidasról és Várpalotáról, amelyek eddig egyik vagy másik (vagy mindkét) lelőhelyről hiányoztak. Ilyenek a *Pirenella picta melanopsiformis*, *Pirenella moravica*, *P. nodosoplicata biquadrata*, *P. gamlitzensis rollei*, *P. gamlitzensis theodisca*, *Bittium spina*. A várpalotai fauna tortónai kora mellett (helvéciai korával szemben) a Hidasal való egyezésen kívül felhozható főleg a *C. (Ptychocerithium) crenatum podhorcense*, tortónai alak előfordulása s a szarmatára jellemző *P. harbergensis* és változatainak gyakorisága.

PAPP A. a *P. gamlitzensis rollei* és *theodisca* alakokat helvéciai emeletbelinek tartja. Ezt a beosztást nem fogadhatjuk el azért sem, mert Hidason vitathatatlanul tortónai rétegekben lépnek fel. Nem meggyőző azonban a helvéciai és tortónai lelőhelyek megkülönböztetése Stájerországban sem. St. Florian és Gamlitz faunái annyira megegyeznek, hogy fél évszázadon át senki sem gondolt korbelt elkülönítésükre. Utóbb azonban tektonikai érvek (a stájer-mozgásnál fiatalabb település) alapján tették át St. Florian a tortónai emeletbe s elmulasztották vele vinni Gamlitzot, ahol «mintha látszanék stájer mozgás nyoma». Szerintem egy fauna tortónai jellege felismerhetőbb, mint egy bizonytalan dőlés kora.

## X. HATÁROZÓKULCS

A következő határozókulcsot a jelen dolgozatban tárgyalt fajokra vonatkozóan készítettem, de egyes fajokhoz pótló megjegyzésként adom az eddig nem tárgyalt, hasonló vagy összetéveszthető alakoktól való eltéréseket. A meghatározásoknál «borda» és «csomósor» irány megjelölése nélkül spirálist jelent. A megadott bordaszám az alsó kanyarulatokra vonatkozik, de (ha csak külön nem említjük) nem az utolsó kanyarulatra.

A határozókulcs elsődleges felosztását a méret (a termet nagysága) alapján vettem. Ez egyszerű és könnyen használható beosztás, de kétségkívül hagy bizonyos hibalehetőséget. Van ingadozás elsősorban az egyes fajcsoportok vagy algenusok méreteiben, ezek néha a szomszédos méretkeretekbe átnyúlnak. Így a *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* SACC. mérete néha nem haladja meg a *Vulgocerithiumokét* és *Pirenellákét*; ezért ezt az alakot két helyre is be kellett venni a kulcsba. Kivételesen a *Bittium reticulatum* és *Triphora perversa* meghaladhatja az 1 cm nagyságot. E példányok számára lehetne a *Pirenellák* után, II. D. csoportként a következő felosztást bevenni:

1. Kicsi, karcsú, díszítése négy csomósor, erősebb-gyengébb axiális bordázással: *Bittium reticulatum* COSTA.

2. Balra csavarodott, 3 csomósor: *Triphora perversa* L.

A határozókulcs méret alapon történő beosztásának másik hátránya, hogy a juvenilis példányok határozása így még nehezebb, mint egyébként

lenne. Azért választottam mégis a méretet a szájnylás alakja helyett a főbb keretek jellemzésére, mert fontosabb a kifejlett példányok határozása (s ezeken a szájnylás az esetek nagy többségében sérült), mint a juvenilisé. A változékonyság leírásánál legtöbb faj juvenilis kanyarulatait ugyanis részletesen ismertettem s ez (ha nem is a határozókulcsban) meghatározásukat lényegesen megkönnyíti.

Valószínűnek tartom, hogy ha nagyobb *Cerithium*-anyag határozókulcsát kell összeállítani, lényeges változtatásokat kell eszközölni az itteni beosztásokon. Így pl. a szarmata *Pirenella picta* juvenilis példányai között akad olyan is (Unytól DNy-ra, Tabánhegytől ÉNy-ra, Kőbánya; MAJZON L. gyűjtése), amelynek a kezdőkanyarulatai rendkívül karcsúak, csak a 8. kanyarulaton jelennek meg az I. bordán a csomók s 10–12 kanyarulat elérésekor még 1 cm magasságon és 3 mm szélességen jóval alul marad. Ezek számára a III. C. csoportban a *Seilák* mellett kellene helyet adni.

A határozókulcs felosztásának rangsorában egymás alatt a következőkben következnek az egyes keretek: római szám (I.), nagy betű (A), kis betű (a), arab szám (1.). Csillaggal (\*) jelöltem azokat a fajokat, amelyeknek a határozókulcsban nem szereplő alakoktól való megkülönböztetését még a határozókulcs után pótlólag felsorolom. A határozókulcs után a *Pirenelláknál* tapasztalható konvergencia-jelenségekről is adok összeállítást.

I. A kifejlett példányok rendszerint 14-nél több kanyarulatból állnak, 3,5 cm-nél nagyobbak (rendszerint 4–7 cm): A–D.

A) Termete hegyes kúp; kanyarulatai laposak; díszítése három csomósor, a felső és középső kanyarulatokon a 2. csomósor gyengébb: *Ptychopota amides papaveraceus* BAST.

B) Termete kúp vagy szivar vagy zömök pupoid; kanyarulatai többé-kevésbé domborúak; díszítése 4–6 erős, kb. egyenlő csomósor, axiális rendezéssel: *Terebralia*, a–c.

a) Búbszöge 22–26°; díszítése 4–5 csomósor, a csomók szorosan állók, a csorgó aránylag rövid, az orsón gyenge redő: *T. bidentata lignitarum* EICHW.

b) Búbszöge 26–50°; díszítése 4–6 csomósor, a csomók köze nem szélesebb egy csomónál; a csorgó aránylag hosszabb; az orsón erős redő (néha két redő): 1–3.

1. Búbszöge kb. 30°, díszítése 4–5 csomósor: *T. bidentata* DEFR.

2. Búbszöge kb. 35–40°; díszítése 5–6 csomósor: *T. bidentata margaritifera* SACC.

3. Búbszöge kb. 45–50°; díszítése 4–5 csomósor: *T. bidentata vignalii* COSSM.

e) Búbszöge kb. 25°; díszítése 4–5 csomósor, a csomók köze (spirális irányban) eléri vagy meghaladja egy csomó szélessé-

gét, az axiális bordák igen erősek; az orsón erős redő: *T. bidentata perrugata* HILB.

C) Termete szivar; kanyarulatai domborúak; díszítése 3 csomósor, a középső a legerősebb, többé-kevésbé tüskeszerű: *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* SACC.

D) Termete szivar; kanyarulatai domborúak vagy alig domborúak; díszítése 4 vagy több egyenlőtlen, gyenge vagy középerős csomósor vagy majdnem sima borda; a középső kanyarulatokon (a bűbtől 1–2 cm-re) határozott axiális bordázás: *Cerithium (Ptychocerithium)*, a–c.

a) Díszítése rácsos, a felső csomósor alacsonyabb, gyengébb: *C. (P.) crenatum podhorcense* HILB.

b) Spirális bordáinak csomózása közepes vagy gyenge, a csomók axiális kapcsolata bizonytalan, az egyik középső csomósor kiemelkedőbb: *C. (P.) crenatum communicatum* SIEBER.

c) Alsó kanyarulatain a bordák szélesek, laposak, alig csomóztak: *C. (P.) crenatum* BR. s. str.

II. A kifejlett példányok rendszerint 12–14 kanyarulatból állnak, 3,5 cm-nél kisebbek (rendszerint 1,5–2,5 cm között), kivételesen 1 cm (ilyenkor a szélesség kb. 4 mm): A–C.

A) Termete különböző, kanyarulatai domborúak; a kanyarulatok közepe táján van a legerősebb csomósor vagy tüskesor; a csorgó mélyen kivágott: a, b.

a) Oldalvonala S-alakú, fent homorú, lent domború; utolsó kanyarulatán 4–6 tüskesor van: *C. (Vulgocerithium) michelottii* HÖRN.

b) Termete kúp vagy pupoid: 1–4.

1. Három tüskesora axiális bordákká olvadt: *C. (Vulgocerithium) pseudobliquistoma* SZALAI.

2. Három tüskesora közül a felső valamivel gyengébb, axiális kapcsolatuk nem teljesen szabályos: *C. (Vulgocerithium) rubiginosum* EICHW.

3. Három csomósora közül az alsó és felső sűrű, apró, szabályos csomókból áll, a középső erősebb, ritkásabb, kiemelkedő (nem nyúlt meg) axiális irányban: *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* SACC.

4. Felső csomósora gyengébb, sűrű csomózással. A 2. (a kanyarulatok közepén vagy felső harmadán) erős, axiálisan megnyúlt tüskékből áll; alatta még következhet egy vagy két gyengébb csomósor, de ezek hiányozhatnak is: *C. (Vulgocerithium) europaeum* MAY. (\*)

B) Termete különböző: kanyarulatai kevésbé domborúak, laposak vagy homorúak; díszítése csomós, bordás, vagy majdnem sima, de

sohasem tuskés; a kanyarulatok közepére nem esik kiemelkedő csomósor vagy borda; a csorgó kevéssé kivágott: *Pirenella*, a—d.

- a) Kezdőkanyarulatain három spirális él közül a 3. a legkiállóbb; lejjebb az 1. bordán jelentkezik először csomózás; két vagy három spirális csomósora közül mindig az 1. legerősebb: *P. picta* DEFR. BAST. s. l., 1—6.
1. Második csomósora kevéssel gyengébb az 1.-nél: *P. picta* DEFR. BAST. s. str.
  2. Második bordája kevéssé csomós, a felső kanyarulatokon néha gyengébb, mint a harmadik, lejjebb már erősebb, csomózott: *P. picta mitralis* EICHW.
  3. Harmadik csomósora erősebb, mint a második: *P. picta pseudogamlitzensis* nov. f.
  4. Második és harmadik bordája egyenlő, sima: *P. picta bicostata* EICHW.
  5. Első sorának csomói nagyok, szabálytalanok: *P. picta melanopsiformis* AUNG.
  6. Első bordája sima vagy alig csomós, a másik kettő igen gyenge vagy hiányzik: *P. picta nympa* EICHW.
- b) Kezdőkanyarulatain a díszítés rácsos, két vagy három spirális bordája kb. egyenlő; lejjebb három csomósora közül a középső a legerősebb, a csomók axiálisan rendezettek, még lejjebb a felső csomósor a középsőnél erősebb lesz, a harmadik borda legtöbbször egyenlő erős vagy gyengébb, axiális rendezés eltűnik; a főbordák között gyakran másodlagos vonalak vagy gyenge csomósorok jelennek meg: *P. moravica* HÖRN. s. l., 1—4.
1. Felső két bordájának csomói kerekdedek vagy kissé hegyesek vagy majdnem beleolvadnak a bordába: *P. moravica* HÖRN. s. str. (\*)
  2. Felső két bordájának csomói kissé négyszögletesek: *P. moravica variabilis* FRIEDB.
  3. Felső sora ritkásan helyezett kerek csomókból áll; alsó bordái hiányoznak vagy igen gyengék: *P. moravica palatinotiara* nov. f.
  4. Díszítése igen gyenge, alig észrevehető csomósorokból vagy sima bordákból áll: *P. moravica pseudonympha* nov. f.
- c) Mint az előbbi (b. pont), de két felső csomósora az alsóbb kanyarulatokon is axiálisan rendezett; 1. és 2. borda közötti másodlagos csomósor eléggé erős, beleilleszkedik az axiális rendbe; alattuk még két eléggé erős sima borda: *P. sturi* HILB. (\*)
- d) Legfelső kanyarulatain a díszítés rácsos, két spirális vonallal; lejjebb egy további spirális vonal jelenik meg e kettő felett, majd az axiálisan rendezett csomózás erősödik, a 2. sor a legkiállóbb, végül az 1. csomósor kb. egyenlő erőssé válik a 2.-kal s szabályos axiális csomópárokat alkot, míg a 3. borda gyengül, legtöbbször

szőr csomótlanná válik; a kanyarulatok nem lépcsősek vagy kevésbé lépcsősek: *P. nodosoplicata* HÖRN. s. l., 1—5.

1. Az 1. és 2. sor csomói egyenlő erők, szabályos kerekdedek, a két sor közt egy csomónyinál valamivel keskenyebb a köz; a 3. borda sima vagy alig csomózott, kissé fedi a következő kanyarulat: *P. nodosoplicata* HÖRN. s. str.
2. Hasonló, de az 1. és 2. csomósor egymástól valamivel távolabb esik, a 3. borda alig látható: *P. nodosoplicata biseriata* FRIEDB.
3. A 2. sor csomói nagyobbak, mint az 1.-é: *P. nodosoplicata schaueri* HILB.
4. Az 1. és 2. sor csomói nagyok, négyszögletes felé hajlanak, mind axiális mind spirális irányban szorosán állnak; a 3. borda nem, vagy alig látszik: *P. nodosoplicata biquadrata* HILB.
5. A 3. borda csomózott, de az 1. és 2. csomósor axiális rendjébe nem kapcsolódik be: *P. nodosoplicata petersi* AUNG.

e) Legfelső kanyarulatain a díszítés rácsos, két spirális vonallal; lejjebb egy további spirális vonal jelenik meg e kettő felett, majd a csomózás erősödik, a 2. sor a legkiállóbb; még lejjebb a 2. csomósor gyengül, horpadásba kerül, az 1. és 3. csomósor kiemelkedőbb, a kanyarulatok nem lépcsősek, vagy alig lépcsősek: *P. gamlitzensis* HILB. s. l., 1—4.

1. Az alsó kanyarulatokon három sor csomó van, axiális rendben, az 1. a legerősebb, a 2. leggyengébb, alattuk legtöbbször látható egy sima keskeny borda: *P. gamlitzensis theodisca* ROLLE.
2. Három csomósora axiálisan rendezett, a 3. a legerősebb, a 2. a leggyengébb; alattuk legtöbbször látható egy sima keskeny 4. borda: *P. gamlitzensis pseudotheodisca* nov. f. (\*)
3. 1. és 2. csomósora a varratnál helyezkedik el, a 3.-t néha részben elfedi a következő kanyarulat; axiális rendezés nincs; az 1. és 2. csomósor közötti horpadásban keskeny éles borda húzódik: *P. gamlitzensis rollei* HILB.
4. 1. és 2. csomósora a varratnál helyezkedik el, a 3. rendszerint gyengébb s legtöbbször részben fedi a következő kanyarulat; axiális rendezés nincs; az 1. és 2. csomósor közötti horpadás sima vagy benne széles lapos borda foglal helyet: *P. gamlitzensis* HILB. s. str.

c) Termete pupoid; kicsi (1—1,5 cm); kanyarulatái domborúak; díszítése vagy 3 csomósor vagy egy csomósor alatt a két további sor csomói rövid axiális bordákká olvadnak össze; az 1. sor mindenképpen kissé elkülönül a többtől; a csorgó alig kivágott: *Pirenella hartbergensis* HILB. s. l., a—c.

- a) A három csomósor erős, közel egyenlő: *P. hartbergensis* HILB. s. str. (\*)
- b) A három csomósor gyenge, közel egyenlő, kissé rácsos bordázatot alkot: *P. hartbergensis rüdti* HILB.

- c) A 2. és 3. sor csomói rövid axiális bordákká olvadnak: *P. hartbergensis schildbachensis* HILB.

III. Igen kicsiny, 10–12 kanyarulata 4–6 mm magas, kivételesen 1 cm, de szélessége ilyenkor is legfeljebb 3 mm: A–C.

A) Díszítése csomós vagy gyengén csomózott bordás; jobbra csavarodott: a–c.

a) Díszítése 4 csomósor: 1–2.

1. Kanyarulatonként 14–16 axiális borda, 6–7. kanyarulatán kimarad a 2. spirálisborda, 3–5.-en az 1. is: *Bittium reticulatum* COSTA. (\*)

2. Kanyarulatonként 9–12 axiális borda; a termet igen karsú, a kanyarulatok erősen domborúak: *Metaxia metaxa* CHIAJE. (\*)

b) Díszítése 3 csomósor: 1–4.

1. Felső kanyarulatain csak a 2. és 3. erősen kiemelkedő spirális borda marad meg, rácsozással; kezdőrésze belesimul a spira további vonalába: *Bittium spina* PARTSCH. (\*)

2. A csomózás felfelé az embrionális kanyarulatokig változatlan; embrionális héja keskeny pálcaszerű, a spira alsóbb részétől feltűnően elválik: *Cerithiopsis tubercularis astensis* COSSM.

3. 1. és 2. csomósora gyengébb, mint a 3.: *Cerithiopsis elsaе* BOETTG.

4. Középső csomósora gyengébb: *Cerithiopsis bilineata* HÖRN. var.

c) Díszítése 2 csomósor: *Cerithiopsis bilineata* HÖRN. (\*)

B) Díszítése csomós; balra csavart: *Triphora*, a-b.

a) Díszítése 3 csomósor, a 2. a legkiállóbb: *T. eugeniae* BOETTG.

b) Díszítése 2 vagy 3 csomósor, utóbbi esetben a 2. — legalábbis a felső kanyarulatokon — gyengébb szomszédainál: *T. perversa* L. s. l., 1–4.

1. Díszítése 2 csomósor, a csomók egymás alá esnek: *T. perversa dux* BOETTG.

2. Díszítése 2 csomósor, a csomók a két sorban váltakoznak: *T. perversa regina* BOETTG.

3. Díszítése az alsó kanyarulatokon 3 csomósor, de a 2. gyengébb: *T. perversa* L., s. str.

4. Az alsó kanyarulatokon a 3 csomósor egyenlő erős: *T. perversa aequilirata* BOETTG.

C) Díszítése sima bordás: *Seila*, a-b.

a) Jobbra csavart: *S. trilineata*, PHIL.

b) Balra csavart: *S. trilineata* PHIL., forma aberrans.

*Megjegyzések a csillaggal jelölt (\*) alakoknak a kulcsban nem szereplő fajokhoz való viszonyáról*

*C. (Vulgocerithium) europaeum* MAY.: a *C. vulgatum* BRUG. nagyobb, kúposabb termetű, a fő tüskesor alatt nincs további csomózás; a *C. ex-doliolum* SACC. csomói kisebbek és tompábbak, fő csomósorában a csomók sűrűbben állnak.

*Pirenella moravica* HÖRN.: a *P. bicincta* BR. 1. csomósora nem ér fel a varratig, ellenben 2. csomósora mindig pontosan a varratig ér le s alatta sohasem látható további (akár fő, akár másodlagos) spirális borda, vagy csomósor (a *P. moravica* a 2. borda helyzete a varrathoz képest ingadozó).

*Pirenella sturi* HILB.: a *P. plicata* rendszerint nagyobb (4–5 cm körül), csomózása erősebb, 3. és 4. bordája is csomózott.

*Pirenella gamlitzensis pseudotheodisca* nov. f.: a *P. eichwaldi* HILB. (hibás néven *P. schaueri eichwaldi*) felső kanyarulatain a 2. csomósor nem erősödik meg, hanem eltűnik.

*Pirenella hartbergensis* HILB.: a *P. hartbergensis dominici* HILB. csomói kissé apróbbak, 2. csomósora szomszédainál valamivel gyengébb.

*Bittium reticulatum* COSTA-tól a *Pirenella disiuncta* Sow. abban tér el, hogy utóbbi felső kanyarulatain a 2. spirális csomósor nem tűnik el.

*Bittium spina* PARTSCH-tól a *Pirenella disiuncta* Sow. nagyobb, kúpszerű termetével és erősebb, önállóbb csomóival tér el. Nehezebb a *Pirenella fraterculus* MAY. elválasztása a *Bittium spinatól* (termete valamivel nagyobb, embrionális héjrésze kisebb, csorgója hosszabb, búbja és szájnnyílása azonban legtöbbször sérült); ezt a fajt azonban hazánkban nem említik.

*Cerithiopsis bilineata* HÖRN. var.: valószínűleg ide sorolható a *C. hörnesi* alak; a dunántúli anyag nem volt elegendő ennek eldöntésére.

*Metaxia metaxa* CHIAJE: a *M. compacta* BOETTG. axiális bordái szélesebbek és ritkásabban helyezkednek el.

*Konvergencia jelenségek figyelembevétele a határozásnál*

*Pirenella* alakok konvergenciája (díszítésbeli hasonulásai) esetén a faji besorolást a kezdőkanyarulatok jellege teszi lehetővé. (L. határozókulcs II. B. a, b, d, és e. pontjainál.) Ilyen hasonulások a következők:

1. *P. moravica* HÖRN. 1. csomósora erős, kerekded csomókból áll, 2. csomósora gyengébb, a kettő között nincs másodlagos vonalozás (l. 21–385 is); hasonló a *P. picta* DEFR. BAST. és *P. picta mitralis* EICHW.

2. *P. moravica* HÖRN. 1. csomósora széles, nagy, sűrűn elhelyezkedő csomókból áll, a 2. csomósor gyenge; hasonló alak a *P. picta melanopsiformis* AUING.

3. *P. moravica* HÖRN. két csomósora kb. egyenlő erős, köztük széles horpadt sáv van, a kanyarulatok csak kevéssé lépcsősek; hasonló a *P. gamlitzensis* HILB.

4. *P. moravica* HÖRN. két fő csomósora között erős sima másodlagos borda húzódik; hasonló a *P. gamlitzensis rollei* HILB.

5. *P. moravica* HÖRN. két fő csomósora között másodlagos gyengébb csomósor van, néhol bizonytalan axiális rendeződéssel; hasonló a *P. gamlitzensis theodisca* HILB.

6. *P. picta pseudogamlitzensis* n. f. 1. és 3. csomósora erősebb, köztük a 2. csomósor gyengébb; hasonló a *P. gamlitzensis theodisca* HILB.

7. *P. picta pseudogamlitzensis* n. f. 2. sora sima gyenge borda; hasonló a *P. gamlitzensis rollei* HILB.

8. *P. picta* DEFR. BAST. és *P. picta nympa* EICHW. közti átmeneti alakoknál az 1. csomósor ritkás, alatta hiányzik a díszítés; hasonló a *P. moravica palatiniotiana* n. f.

9. *P. picta nympa* EICHW.: hasonló hozzá a *P. moravica pseudonympa* n. f.

10. *P. picta* forma aberrans 1. és 2. csomósora közel egyenlő erős és néhol axiális párokat képez; hasonló a *P. nodosoplicata* HÖRN. főleg ha azon a 2. csomósor gyengült.

11. *P. picta* DEFR. BAST. 2. csomósora kettéoszlik; hasonló rendelkezéssel fordul elő *P. nodosoplicata* HÖRN. fajon is.

12. *P. nodosoplicata* HÖRN. csomói apróbbakká válnak, sűrűsödnek és axiális rendezettségük nem feltűnő; vannak hasonló *P. moravica* HÖRN. alakok is.

13. *P. nodosoplicata* HÖRN. és *P. nodosoplicata biquadrata* HILB. közötti átmeneti alakok gyakran nagyon hasonlóak a *P. gamlitzensis* HILB. fajhoz.

14. *P. nodosoplicata* HÖRN. 1. és 2. csomósora között egy vékony, másodlagos spirális vonal jelenik meg; hasonló a *P. moravica* HÖRN. fajhoz.

A *P. moravica* HÖRN. és *P. nodosoplicata* HÖRN. között felléphet olyan hasonulás, hogy előbbinél még a középső kanyarulatokon is axiális párokban helyezkednek el az 1. és 2. sor csomói. Ilyenkor a megkülönböztetésre nem elégséges a kezdőkanyarulatok megfigyelése, mert a két faj között csupán az lenne az eltérés, hogy a *P. moravica* HÖRN. esetében lefelé előbb szűnik meg a csomók axiális rendezése. Az elválasztást nem könnyíti meg az sem, hogy a *P. moravican* gyakori a másodlagos spirális vonalazás, ugyanis a csomók axiális rendezése a *P. moravica* középső kanyarulatain inkább akkor marad meg, ha nem lépnek fel közbülső vonalak vagy bordák. A megkülönböztetés ilyenkor csak az alsó kanyarulatok alapján történhet: a *P. moravican* az axiális rendezettség sohasem tart a 8., 9. kanyarulatig.

## XI. ÖSSZEFOGLALÁS

A dunántúli felső-mediterrán *Cerithium*-félék változékonyságának vizsgálata érdekes tanulságokra vezetett. Megerősítette szerzőnek azt a véleményét, hogy az őslénytannak vitás vagy bizonytalanak látszó kérdéseiben legtöbbször csak nagy anyag részletes, lehetőleg méréseken



vagy más szabatos értékelésen alapuló elemzése vezethet tényleges eredményekhez. Egyes *Cerithium*-félék, főleg a *Pirenellák* határozása a nagyfokú változékonyság, a különböző fajok hasonló alakulása miatt igen gyakran volt bizonytalan; a szerzők többsége részben emiatt nem adott differenciális diagnózist a kérdéses alakokról. Most sikerült kimutatni, hogy ezeknek az alakoknak vannak felismerhető, megkülönböztető bélyegeik; állandó és változékony tulajdonságaik egymással szembeállíthatók. CHARPIAT (5), SIEBER (22) és PAPP A. (18) egyes a'akkörökben rögzítették a fajok és változatok viszonyát, alárendeltségi kapcsolatait (*Terebralia bidentata*, *Pirenella picta* és *P. gamlitzensis* alakköreiben). Szerző most további alakkörökben igazolta, hogy a fajok keretei élesen elhatárolhatók, átmenetekkel nem kapcsolódnak más fajokhoz, ellenben az egy fajhoz tartozó változatok között a határok mesterségesek, tetszőlegesen bárhol megvonhatók az esetek többségében, az egyes jellegcsoportok szélsőséges kifejlődésével jellemzett változatok sokkal ritkábbak, mint a két változat közti középalakok. A fajok és változatok egymás alá rendelése rögzíthető volt a *Cerithium crenatum*, *Pirenella nodosoplicata*, *P. moravica* és *Triphora perversa* alakköreiben is.

A fajok legállandóbb jellegének a kezdőkanyarulatok díszítése bizonyult, ugyanazon faj változatainak kezdőkanyarulatai mindig a fajéval teljesen azonosak; szélsőséges változatoknak a faj keretébe sorolása gyakran csakis a kezdőkanyarulatok díszítése alapján történhetett. A kezdő- és alsóbb kanyarulatok díszítésének összehasonlításában azonban nem szabad csupán a bordák vagy csomósorok (főleg a spirális díszítő elemek) kanyarulatonkénti számára ügyelni, hanem rögzíteni kell a díszítés változásainak helyét, egymásutánját, főleg a bordák sorrendjét (a régi bordák között vagy alatt új bordák fellépése egy régibb borda kettéhasadásából adódik-e). A kezdőkanyarulatok jellegének vizsgálata a származás kérdéseiben, családfák felállításánál is segítséget nyújt. Szerző határozókulcsot is készített a munkában szereplő alakokról; ez is csak a kezdőkanyarulatok díszítésének tekintetbe vételével volt megoldható.

Nemcsak a fajnál alacsonyabb rendszertani keretekről (változat, alfaj) derül ki, hogy elhatárolásuk önkényes, hanem a fajnál magasabb keretekről is. A genusz, algenusz és szekció (az utóbbit kevés szerző használja) szintén mesterséges keretek, folyamatos soroknak tetszés szerinti helyen való elhatárolásai. Nincsen semmi kritériuma annak, hogy a «*Cerithium*» genusz-e, alcsalád, család vagy annál is magasabbrendű keret. Gyakorlatilag célszerű lenne ezért a szűk, folyton változó (és éppen ezért a szakemberek többsége részére kényelmetlen vagy értelmetlen) genusz-nevek előtt meghagyni a régi, elterjedt, tágkeretű neveket is.

## INHALT

I. Einleitung .....	123
II. Bemerkungen zu den paläontologischen Fachausdrücken .....	124
III. Schwierigkeiten in der Bestimmung der systematischen Einteilung .....	126
IV. Die Beschreibung der Gattungen und Untergattungen .....	131
V. Beschreibung der Arten .....	137
VI. Allgemeine Charakterzüge von der Variabilität der Cerithien .....	213
VII. Phylogenetische Folgerungen .....	234
VIII. Nomenklatorische Fragen .....	238
IX. Stratigraphische Angaben .....	240
Zusammenfassung .....	242
Резюме .....	244
Schrifttum .....	246
Verzeichnis der Textfiguren .....	248
Inhaltsverzeichnis .....	249
Tafeln .....	252

# MITTELMIOZÄNE CERITHIEN TRANSDANUBIENS

VON L. STRAUSS

## I. EINLEITUNG

Die verschiedenen Vertreter der *Cerithien* gehören in den tertiären marinen und brackischen Ablagerungen zu den am meisten verbreiteten und häufigen Fossilien. Sie kommen in vielen Fundorten vor und befinden sich meistens in einer grossen Anzahl. Darum besitzen sie eine grosse Bedeutung sowohl vom fiziologischen wie auch vom stratigraphischen Gesichtspunkte aus. Sie sind auch zu einer detaillierten paläontologischen Untersuchung äusserst geeignet, weil ihre Gestalt so veränderlich ist und die Skulptur aus so vielen komplizierten Elementen besteht, dass es für die Analyse der spezifischen und Variationsmerkmale zahlreiche Möglichkeiten gibt. Solche Untersuchungen wurden z. B. von BOUSSAC (3) und CHARPIAT (5) an französischem, von SIEBER (22) und A. PAPP (18) an österreichischem *Cerithium*-Material durchgeführt. Trotzdem blieben betreffs der mitteleuropäischen miozänen *Cerithien* zahlreiche Fragen offen. In der Mehrzahl der Fälle waren nicht nur die verwandtschaftlichen bzw. systematischen Beziehungen der einzelnen Formen unsicher, sondern auch die Differenzialdiagnosen fehlten bei den einzelnen Arten. Auch die Bestimmung der ungarischen *Cerithien* musste teilweise als provisorisch betrachtet werden. Das zur Verfügung stehende Fossilmaterial erlaubt es uns aber nun durch ihren Reichtum, dass wir den grössten Teil dieser Unsicherheiten eliminieren.

Vor 10 Jahren untersuchte ich die Variabilität der Art *Pirenella picta* (*Cerithium pictum*) (25). Auf Grund der gleichen Skulptur der Anfangswindungen sowie auf dem der allmählichen Übergänge der Skulptur konnte ich in Übereinstimmung mit den Forschungsergebnissen von SIEBER (22) feststellen, dass die Formen *P. mitralis*, *floriana*, *bicostata*, *melanopsiformis* und *nympha* von der Form *P. picta* nicht scharf zu trennen sind, sie stellen keine selbständigen Arten, sondern nur Varietäten von *P. picta* dar. Bei der jetzigen Gelegenheit versuchte ich dieselben Gesichtspunkte an einem grösseren Material anzuwenden; mein Ziel war, durch detaillierte Analysen die variablen und konstanten Merkmale voneinander zu trennen.

Die Literatur führt aus den obermediterranen Schichten Transdanu-

biens 35 *Cerithien* an; der grösste Teil dieser Formen kommt in den beiden reichsten Fundorten, also sowohl in Hidas wie auch in Várpalota vor (16, 28), eine Art war nur von Herend und drei Arten von Fundorten des Mecsek-Gebirges bekannt (10, 27). Die Formen wurden als Vertreter der Gattungen oder Untergattungen *Cerithium*, *Potamides*, *Terebralia*, *Pirenella*, *Bittium*, *Cerithiopsis*, *Metaxia*, *Seila*, *Triphora* und *Alaba* angeführt.

Meiner Auffassung nach ist das geologische Alter des ganzen untersuchten Materials identisch: obermediterran. Sollte man das Alter mit dem Namen einer Stufe belegen, so würde ich die Bezeichnung tortonische Stufe gebrauchen. Mehrere Forscher sind jedoch der Meinung, dass die «Grunder Schichten» in Österreich nicht hierher, sondern in die «oberhelvetische» Unterstufe gehören. Zweifelsohne steht fest, dass die Sandschichten von Várpalota, die an Fossilien so ausserordentlich reich sind, den Grunder Schichten sehr ähnlich sind; aus diesem Grund schreibt ein Teil der ungarischen Kollegen ein helvetisches Alter dem Fundort Várpalota zu. Meinerseits habe ich bereits mehrere Male den Standpunkt vertreten, dass die Grunder Schichten, die Leithakalksteine und der Badener Tegel als gleichzeitige Bildungen zu betrachten sind. Meines Erachtens wird diese Annahme durch zahlreiche faunistische Angaben sowie auch durch die Lagerungsverhältnisse unterstützt. Da aber das tortonische Alter auf Grund der Fazies und des Fossilmaterials von Várpalota immer noch umstritten ist, hielt ich es für zweckmässiger, im Titel meiner Arbeit die Altersbezeichnung mittelmiozän (obermediterran) anzuwenden, da diese im Falle beider stratigraphischen Möglichkeiten richtig ist.

An dieser Stelle möchte ich mich bei der Direktion der Ungarischen Geologischen Anstalt für die Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit bedanken. Ebenfalls gebührt mein bester Dank der Direktion der Paläontologischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums und des Bakonyer Museums für die Überlassung des Untersuchungsmaterials.

## II. BEMERKUNGEN ZU DEN PALÄONTOLOGISCHEN FACHAUSDRÜCKEN

In der Beschreibung der Skulpturelemente des Schneckengehäuses sind die Fachausdrücke noch nicht so einheitlich, dass man sie ohne eine vorherige Erklärung in den ausführlichen Beschreibungen anwenden könnte. Das bezieht sich in erster Linie auf die Angabe der Richtungen dieser Skulpturelemente. Bedauerlicherweise werden die Bezeichnungen «Längs-» und «Quer-» Elemente gleichzeitig für beide Richtungen verwendet. Unter der Bezeichnung «Längsrichtung» verstand man auf Grund des älteren, verbreiteteren Gebrauches von diesem Wort die Richtung von der Spitze des Gehäuses der Basis zu, also die Seitenlinie eines Kegelmantels, der im grossen und ganzen der Gestalt eines Gehäuses entspricht. Die «Querrichtung» läuft demnach senkrecht zu dieser Richtung und parallel mit den Nahtlinien der Windungen. Diese Ausdrücke werden

z. B. von HÖRNES (14), SIEBER (22) und WENZ (36) angewendet. Umgekehrt werden dieselben Ausdrücke z. B. von ZITTEL (38), BOUSSAC (3), TELEGDI—ROTH (30) angewendet. Die Veränderungen der Fachausdrücke sind ebenso unvermeidlich wie auch die Benennung der einzelnen Fossilien. Die Verständlichkeit wird dadurch oft erschwert. Ein völliger Umtausch der Begriffe dürfte aber wirklich nicht vorkommen, da dadurch weitgehende Missverständnisse verursacht werden können. Letzten Endes ist es keine befriedigende Lösung, wenn ein jeder Autor vorher angeben muss, welche Richtung er unter Längsrichtung versteht. Das Ziel der Verwendung von Namen und Fachausdrücken ist gerade die Vermeidung von langwierigen Erörterungen.

So scheint es mir am zwecksmässigsten zu sein, die Bezeichnungen longitudinale oder Längsrichtung und transversale oder Querrichtung zu vermeiden und dafür die Bezeichnungen spiral und axial zu gebrauchen, die bestimmt nicht zu Missverständnissen führen können.

Für die Benennung der relativen Lage der spiralen Skulpturelemente verwende ich nicht die Ausdrücke vordere und hintere (proximal und distal), sondern nur «oben» (die Spitze) und «unten» (die Mundöffnung). Diese Benennung steht nur zu dem französischen Gebrauch im Gegensatz. Ausser der Bezeichnung oben und unten in der Lage der spiralen Rippen und Knotenreihen nummeriere ich dieselben öfter, wobei als erste Rippe oder Knotenreihe die oberste zu verstehen ist. Diese Bezeichnung wird oft einfach nur durch kursiv gedruckten Zahlen angedeutet. Es werden aber nur die gleichwertigen Rippen als primäre spirale Skulpturelemente bezeichnet. Die zwischen denen vorhandenen dünneren Linien, die die Masse der Hauptknotenreihen oder Knotenreihen erster Ordnung nicht erreichen, also Knotenreihen zweiter Ordnung darstellen, werden mit einem «m», hinzugefügt zu der laufenden Nummer der unmittelbar über ihnen vorhandenen spiralen Hauptrippe, gekennzeichnet. Die Stelle des schwächeren Kieles oder der Knotenreihe zwischen der zweiten und dritten spiralen Knotenreihe, also eines Kieles oder einer Knotenreihe zweiter Ordnung in dieser Lage, wird als «2 m.» angegeben.

In der Beschreibung der Skulpturvariabilität gebrauche ich manchmal auch die Bezeichnung «zweieinhalb» spirale Rippen. Die Bezeichnung «halb» bedeutet in diesem Falle nicht, dass die eine Rippe schwächer, niedriger oder schmaler ist, sondern soviel, dass die darunter folgende Windung die untere Rippe teilweise bedeckt.

Die Anzahl der Knoten oder Dornen werden von mir immer für eine ganze Windung (also für 360°) angegeben. Meines Erachtens ist die Methode von SIEBER (22) und PAPP (18), wobei sie nur die Anzahl der Knoten usw. für eine halbe Windung (also für 180°) angeben, weniger pünktlich durchzuführen und kann zu Missverständnissen führen. Ich gebe die Anzahl der Knoten meistens an der vorletzten Windung an und in diesem Fall erwähne ich nicht immer, auf welche Windung sich diese Angabe bezieht. Wenn es sich um die Knotenzahl irgend einer anderen Windung handelt, betone ich immer auch die laufende Nummer der betreffenden Windung.

Die Namen der Fossilien sind den Regeln der Internationalen Zoologischen Nomenklatur entsprechend geschrieben, wobei ich nicht der von mir empfohlenen Nomenklatur (26, 28) folgte.

Die Benennung der systematischen Einheiten unter der Art werden unmittelbar hinter dem Namen der Art geschrieben und zwar in einer dem Geschlecht der Gattung entsprechenden Form. Das ist die Bezeichnung einer «Unterart». Vorläufig hat es in der Paläontologie keinen Sinn, ja sogar auch keine Möglichkeit, unter Unterart, Varietät und Mutation einen Unterschied anzugeben. Dasselbe betonte bereits CHARPIAT (5) anlässlich seiner *Cerithien*-Studien. Diese niedrigeren systematischen Einheiten werden von mir mal als Form, mal als Varietät benannt, ohne damit die taxonomische Stellung fixieren zu wollen. Bei Verwendung eines Namens gebrauche ich die Bezeichnungen «sensu lato» oder «sensu stricto» nur in den Fällen, in denen sonst ein Missverständnis entstehen könnte. Die Verdoppelung des Artnamens vermeide ich aber immer, (z. B. *Pirenella picta picta*).

### III. SCHWIERIGKEITEN DER BESTIMMUNG DER SYSTEMATISCHEN EINTEILUNG

Ausser den *Cerithien* gibt es kaum noch einige Familien unter den tertiären Gastropoden, bei denen die Zugehörigkeit der einzelnen Arten und die Rahmen der Gattungen oder der Untergattungen so unsicher sind. Dieser Umstand kann in erster Linie durch die grosse Variabilität der einzelnen Formen erklärt werden. Über die Variabilität des ungarischen miozänen *Cerithium*-Materials wurden bis jetzt im allgemeinen keine ausführlichen Untersuchungen durchgeführt. Die bisherigen Forschungen betrafen nur eine engere Gruppe (25). Man konnte bis jetzt nicht wissen, welche Formen gleichwertige selbständige Arten darstellen, welche Namen nur voneinander nicht genau abtrennbare Varietäten bedeuten und welche Formen sich nur durch verschiedene Grade eines (evtl. zweitrangigen) Merkmales unterscheiden. Man findet über die miozänen *Cerithien* kaum Differenzialdiagnosen oder solche genauen Artbeschreibungen, in denen sämtliche wesentlichen Merkmale der einzelnen Formen und die Abweichungen von den mehr oder weniger ähnlichen Formen angegeben worden wären. Das ausländische Material vom ähnlichen geologischen Alter wird zwar in mehreren grossen Monographien (1, 9, 14) und in zwei neueren Abhandlungen (18, 22) behandelt, aber auch diese konnten den Schwierigkeiten der Bestimmungen nicht sehr abhelfen. Man findet in ihnen Beschreibungen von zahlreichen Arten, es werden manchmal auch die Variationsverhältnisse angegeben, aber die Abweichungen zwischen den extremen Varietäten der einander nahe liegenden verschiedenen Arten werden in ihnen nur ganz selten beschrieben.

Nachdem ich mehrere tausend *Pirenella*-Exemplare untersucht habe, kam ich zu der Feststellung, dass dieses scheinbar unregelmässig variabel

und durch allmähliche Übergänge verbundene Material doch scharf aufgeteilt werden kann. Man kann darin Grenzlinien ziehen, bei denen die Variabilität der einzelnen Merkmale nicht nur quantitative, sondern auch qualitative Unterschiede aufweist. Der Grad dieser Merkmale hängt nicht von der subjektiven Beurteilung ab wie z. B. «ziemlich gross», «etwas kleiner», sondern er kann mit einem bestimmten Ja oder Nein beantwortet werden.

Es können 4 *Pirenella*-Arten einander gegenübergestellt werden, von denen eine jede das Zentrum eines weiteren systematischen Rahmens (einer Art im weiteren Sinne) bedeutet. Die übrigen Formen können um diese als verschiedene Varietäten gruppiert werden. Diese 4 Arten unterscheiden sich so sehr voneinander, dass die Verschiedenheit bei den charakteristischen (also dem «Mittelwert» entsprechenden) Exemplaren gar nicht bewiesen werden muss. Es sind folgende 4 Arten:

1. *P. picta* DEFR. BAST.: von den spiralen Rippen besteht die erste (obere) aus rundlichen Knoten, die gut entwickelt sind und voneinander genau getrennt erscheinen; die zweite Rippe ist schwächer, ebenfalls knotig; die dritte ist glatt. Die Knoten sind axial nicht geordnet. Zwischen diesen Hauptspiralarippen befinden sich keine Rippen zweiter Ordnung, höchstens ganz schwache Linien.
2. *P. moravica* HÖRN.: Die erste und zweite Knotenreihe ist gleichmässig stark entwickelt und gleich geknotet, die dritte dagegen schwächer. Zwischen den Knotenreihen 1. und 2. befinden sich spirale Linien oder eine Knotenreihe zweiter Ordnung (*l. m.*). Die Knoten sind axial nicht geordnet, die Knoten der ersten und zweiten Reihe bilden keine axialen Zwillingspaare.
3. *P. nodosoplicata* HÖRN.: Die ersten und zweiten Knotenreihen sind gleich entwickelt und die Knoten bilden regelmässige axiale Zwillingspaare; die dritte Rippe ist glatt.
4. *P. gamlitzensis* HILB.: Sowohl am oberen wie am unteren Rand einer jeden Windung befindet sich je eine stark entwickelte Knotenreihe, die aus dicht stehenden, unregelmässig gestalteten Knoten besteht und keine axiale Ordnung aufweist; zwischen ihnen liegt eine breite, gut begrenzte, eingetiefte glatte Zone.

Diese Merkmale sind reichlich genug, um die 4 Formen voneinander zu unterscheiden. Man hat auch bis jetzt diese charakteristischen Haupttypen meistens nicht verwechselt. Wie ich aber schon vorhin darauf hingewiesen habe, besitzen diese Formen auch solche Varietäten, die mit den übrigen Arten durch Übergänge verbunden sind. Es gibt auch solche Formen, die in der Literatur meistens als Arten betrachtet werden und deren Merkmale eine Mittellage zwischen den aufgezählten 4 Arten einnehmen. Man findet in der Literatur reichlich Artbeschreibungen, die die charakteristischen Merkmale von 2 oder 3 solchen «guten Arten» vereinigen, wodurch sie zu einer grossen Unsicherheit in der Bestimmung führten. Wenn wir also in den Bestimmungen nur die Merkmale anwenden

würden, die in den oben abgeführten kurzen Beschreibungen enthalten sind, könnte man die Unsicherheiten überhaupt nicht abschaffen.

Die Skulptur des Gehäuses besitzt aber auch noch andere, sehr wichtige Merkmale, deren Untersuchung von den meisten Verfassern vollkommen vernachlässigt wurde: die allmähliche Veränderung der Skulptur von den Anfangswindungen zu der Mundöffnung hin. Allerdings sind die obersten Windungen bei vielen Exemplaren der *Cerithien* dermassen abgewetzt oder unvollkommen erhalten, dass ihre Skulptur nicht beobachtet werden kann. Da aber die *Cerithien* meistens in jedem Fundort massenhaft auftreten, kann man glücklicherweise fast jedesmal auch unverehrte, vollkommen erhaltene Exemplare finden. Die Bedeutung der Skulptur an den Anfangswindungen wurde besonders von HILBER (10, 11) und CHARPIAT (5) bewiesen. In den späteren Arbeiten hat man jedoch die Feststellungen dieser beiden Forscher bei der Beurteilung der umstrittenen Frage der Zusammengehörigkeit oder der verwandtschaftlichen Beziehungen der verschiedenen *Cerithien* ausser Acht gelassen. Es wird z. B. das Verhältnis zwischen *Pirenella picta* und *P. floriana* oder zwischen *Terebralia bidentata* und *T. lignitarum* «kritisch analysiert», ohne zu erwähnen, dass HILBER und CHARPIAT die Charakteristik der Anfangswindungen von beiden *Pirenella*-Formen angegeben und als vollkommen identisch gefunden haben (10—435, 5—210) und so CHARPIAT die beiden *Terebralia*-Formen für die Varietäten ein und derselben Art erklärt hat (5—105-106). Die Monographie von CHARPIAT wird oft gar nicht angeführt. Als ich mich im Jahre 1944 mit der Variabilität des Formenkreises von *C. pictum* befasst habe, habe auch ich nicht gewusst, dass diese Arbeit existiert. Die Skulptur der Anfangswindungen von *C. pictum* (d. h. *Pirenella picta*) habe ich aber genau so beschrieben (25—63) wie CHARPIAT (5—210).

Die Skulptur der Anfangswindungen ist nur in den seltensten Fällen mit der der unteren Windungen identisch. Bei einer Art, deren mittlere Windungen Knoten tragen, können an den oberen Windungen scharfe Rippen vorhanden sein; sind an den unteren und mittleren Windungen zwei spirale Rippen vorhanden, können die oberen sogar drei besitzen. Die Abweichungen in der Skulptur am unteren und oberen Teil des Gehäuses muss man aber nicht nur mit der Anzahl oder des Entwicklungsgrades von den Skulpturelementen charakterisieren, sondern hauptsächlich durch die Reihenfolge des Auftretens bzw. der Veränderungen der spiralen Skulpturelemente. Es genügt nicht nur soviel anzugeben, dass z. B. an der 5. oder 6. Windung eine spirale Rippe verschwindet, sondern man muss angeben, welche von den drei Rippen ausgeblieben ist. Die Skulptur von *Bittium reticulatum* zeichnet sich z. B. nicht dadurch aus, dass an den unteren Windungen zwei Rippen mehr vorhanden sind als an den oberen, sondern durch den Umstand, dass von den vier spiralen Rippen der unteren Windungen nach oben zu zuerst die zweite und dann die erste (oberste) Rippe schwächer wird und zum Schluss verschwindet.

Die Ausdrucksweise, dass die Skulptur sich «nach oben zu verändert»,



ist natürlich betreffs der wirklichen Aufeinanderfolge der Entwicklung unrichtig. Ich schreibe es hier aber darum so, weil meistens in dieser Reihenfolge die Beobachtung unternommen wird. Am untersuchten Exemplar werden zuerst mit freiem Auge die Skulpturelemente der unteren Windungen beobachtet und erst nachher untersucht man unter der Lupe die der Anfangswindungen; die Abbildungen der meisten Veröffentlichungen verraten meistens nichts von der Skulptur der oberen Teile; die laufende Nummer der Spiralrippen wird immer nach ihrer Lage an den unteren Windungen angegeben, auch schon darum, weil in den wichtigsten Monographien nur die Skulptur der unteren Windungen beschrieben worden ist. An anderer Stelle in meiner Arbeit führe ich auch die Beschreibung der Skulptur den einzelnen Entwicklungsstufen entsprechend (von oben nach unten) an.

Von den Arten, die im Obermediterrän Transdanubiens vorkommen und weiter unten beschrieben werden, sind von HILBER die Anfangswindungen bereits von folgenden beschrieben: *Pirenella mitralis* (bezw. *floriana*), *P. schaueri*, *P. gamlitzensis*, *P. theodisca*, *P. rollei*, *P. hartbergensis* und zwei Varietäten (10, 11, 13), während die Angaben über *Pirenella picta*, *Terebralia bidentata*, *T. lignitarum* und *T. vignalii* bei CHARPIAT (5) anzutreffen sind. Über die Skulptur der Anfangswindungen des überwiegenden Teiles des Materials fand ich aber keine Angaben in der Literatur. Als eine wichtige Aufgabe meiner Arbeit betrachtete ich gerade die genaue Beobachtung der Skulptur der ersten Umgänge, da die Untersuchung von zahlreichen anderen Faktoren der Variabilität nach den Angaben der Literatur nicht immer zu befriedigenden Resultaten geführt hat.

Die Skulptur der Anfangswindungen weist bei den oben erwähnten gut bekannten vier *Pirenellen*-Arten folgende Eigenschaften auf:

1. Bei *P. picta* DEFR. BAST. (s. Textfigur No. 1.) verändert sich die Skulptur der unteren Windungen nach oben zu dahingehend, dass die Knoten der ersten Reihe seltener werden, aber immer noch gut entwickelt sind, während die Knoten der zweiten und der evtl. sichtbaren dritten Rippe allmählich schwächer werden. Noch weiter nach oben zu hören auch die Knoten der ersten Reihe auf, die dritte Rippe wird auch in dem Falle sichtbar, wenn sie an den weiter unten liegenden Umgängen umhüllt war; von den drei glatten spiralen Kielen ist der untere am stärksten entwickelt und am meisten hervorstehend. Diese Beschreibung ist auch von CHARPIAT (5) angegeben, die Abbildungen befinden sich bei SIMIONESCU und BARBU (23) und beim Verfasser dieser Arbeit (25).
2. Bei *P. moravica* HÖRN. (Textfigur 2.) kann man beobachten, dass die dritte Spiralrippe gegen die Anfangswendungen zu von den umhüllenden unteren Windungen hervorkommt. Sie ist schwach geknotet, auch in dem Fall, wenn sie weiter unten glatt ist. Wenn zwischen der ersten und zweiten Rippe eine Knotenreihe zweiter Ordnung vorhanden war, so verschwindet diese nach oben zu. Von den drei Knotenreihen erster

Ordnung ist weiter oben die mittlere am meisten hervorstehend und am stärksten geknotet: die Knoten sind mehr oder minder axial geordnet. Zu oberst werden die Knoten schwächer und es erscheinen dünne axiale Rippen, wodurch die ganze Skulptur gitterähnlich wird.

3. Bei *P. nodosoplicata* HÖRN. (Textfigur 3.) nimmt nach oben zu die zweite Knotenreihe allmählich an Stärke zu, während die erste Knotenreihe schwächer wird, jedoch bilden ihre Knoten mit denen der mehr hervorstehenden zweiten Rippe auch in diesem Falle regelmässige Knotenpaare, sodass sie genau axial geordnet erscheinen. Die dritte Rippe kommt mehr hervor und auch ihre Knoten werden stärker. Zu oberst verschwindet die erste Knotenreihe; die zweite und dritte Rippe bilden mit den schwachen Axialrippen eine gitterförmige Verzierung.
4. Bei *P. gamlitzensis* HILB. (Textfigur 4.) entsteht aus der Vertiefung, die sich zwischen den beiden Knotenreihen befindet, allmählich eine schwache Rippe und dann später eine Knotenreihe, die weiter nach oben zu von den drei Knotenreihen am stärksten wird. Am obersten Umgang verschwindet die erste Knotenreihe fast vollständig, während die beiden anderen Spiralarippen und die schwachen Axialrippen mit einer Gitterstruktur erscheinen.

Demnach sind von den vier Arten drei auf Grund der Merkmale der juvenilen Umgänge voneinander scharf zu unterscheiden. Der Unterschied zwischen *P. moravica* und *nodosoplicata* ist aber auf Grund der Anfangswindungen nicht so auffallend. Diese beiden Arten lassen sich aber auf Grund der Skulptur der mittleren und unteren Windungen leicht unterscheiden: die Knoten der ersten und zweiten spiralen Rippe bilden bei *P. nodosoplicata* axiale Paare, während das bei *P. moravica* nicht der Fall ist.

Die Formen *P. mitralis*, *floriana*, *melanopsiformis* und *nympha* haben an den Anfangswindungen eine gleiche Skulptur wie *P. picta*. Bei *P. variabilis* und einigen anderen Abarten, deren Skulptur von der der *P. moravica* sich ableiten lässt, stimmt die Skulptur der Anfangswindungen mit der von *P. moravica* überein. Auch die Anfangswindungen der Exemplare, die man auf Grund der literarischen Angaben als *P. bicincta* zu bestimmen pflegte, stimmen mit den Anfangsumgängen von *P. moravica* überein. Die Skulptur der Anfangswindungen von *P. petersi* und *biquadrata* sind mit der von *P. nodosoplicata* identisch; auf Grund der Beschreibung von HILBER kann auch *P. schaueri* als eine Form betrachtet werden, bei der man eine ähnliche Skulptur der Anfangsumgänge vorfindet.

Die Verbindung von *P. gamlitzensis* mit *P. rollei* und *P. theodisca*, auch auf Grund der Anfangsumgänge, wurde bereits von HILBER (10) richtig betont. Ich fand auch eine weitere solche neue Form, deren systematische Stellung auf Grund der Skulptur nicht sicher hätte festgestellt werden können. Diese Form weist eine grosse Ähnlichkeit mit *P. eichwaldi* auf, auf Grund der Skulptur der Anfangswindungen muss sie

aber unbedingt in den Formenkreis von *P. gamlitzensis* eingereicht werden.

Wir sehen also, dass man einen grossen Teil der verschiedenen *Pirenella*-Formen in vier voneinander gut abtrennbare Gruppen einreihen kann. In jeder dieser vier Gruppen sind die einzelnen Arten durch allmähliche Übergänge miteinander verbunden, sodass sie als Varietäten derselben Art aufgefasst werden können. Manchmal weisen einige Formen der vier Gruppen eine Skulptur auf, die der von Formen einer anderen Gruppe ähnlich ist, jedoch lässt auch in diesem Falle die Ausbildung der Anfangswindungen eine scharfe Grenze ziehen.

In den übrigen Gruppen der *Cerithien* haben wir es mit bedeutend weniger Problemen zu tun. Die Abgrenzung der einzelnen Formen ist zwar auch hier nicht immer einfach, jedoch sind hier in den einzelnen (im engeren Sinne genommenen) Gattungen bei uns nur wenige Arten vorhanden.

#### IV. DIE BESCHREIBUNG DER GATTUNGEN UND UNTERGATTUNGEN

Die Untersuchungen der Zoologen an rezemtem Material erwiesen, dass man auf Grund der Merkmale des Gehäuses bei den Schnecken die tatsächlichen verwandtschaftlichen Verbindungen nicht in jedem Falle einwandfrei erkennen kann. Die Abgrenzung der grösseren systematischen Einheiten bei den im weiten Sinne aufgefassten *Cerithien* muss auf Grund der Operkeln, die im fossilen Zustand gar nicht vorkommen, durchgeführt werden. Der Paläontologe muss also ohne Möglichkeit einer Kritik, die Angaben der Zoologen über das rezente Material, übernehmen.

So kann man z. B. keine Argumente gegen die Trennung der Familie *Cerithiidae* und *Potamididae* hervorbringen. BOUSSAC (3—9-10) versuchte dieser Auffassung entgegenzutreten und betonte, dass man in der Paläontologie nicht die Namen von solchen systematischen Einheiten gebrauchen soll, bei denen die Einreihung in diese Einheiten nicht auf Grund solcher Merkmale vor sich gehen kann, die auch dem Paläontologen zur Verfügung stehen.

Meinerseits nehme ich die Angaben der Zoologen unbedingt jedes Mal an, wenn es sich um Fälle handelt, in denen sie ihre Systematik auf in fossilem Zustand nicht vorkommende Körperteile beziehen. Wenn aber die Zoologen die engen Gattungs-Begriffe auf die graduellen Unterschiede in der Ausbildung der einzelnen Teile des Gehäuses gründen, halte ich eine Nachgiebigkeit seitens des Paläontologen für überflüssig.

BOUSSAC (3—6-9) griff mit vollem Recht den Versuch von COSSMANN (6, vol. 7, p. 62-64 etc.) an, wonach in der Einteilung der einzelnen Gattungen (Untergattungen und Sektionen) der *Cerithien* auf die morphologischen Merkmale desselben Gehäuseteiles immer systematische Einheiten von demselben Rang begründet werden. Nach COSSMANN sind

bei den *Cerithien* für die Bestimmung und Unterscheidung der Gattungen die Masse des Siphos, für die der Untergattungen die Ausbildung der Aussenlippe und für die der noch niedrigeren systematischen Einheiten (Sektionen) die Merkmale der Kolumella massgebend. Da aber alle diese Merkmale nur kleine, allmähliche Unterschiede aufweisen, ist es sehr zweifelhaft, dass diese kleinen Unterschiede des leblosen Schneckengehäuses tatsächlich so wesentliche Differenzen, vom biologischen Gesichtspunkte aus betrachtet, bedeuten können.

Selbst COSSMANN verwendet einige Seiten weiter in der Einteilung der *Cerithiopsiden* (6, vol. 7, p. 163) in einer anderen «Rangreihe» die betreffenden Merkmale wie bei den Gattungen *Cerithium*, *Potamides* und *Bittium*. Bei den *Cerithiopsiden* findet man nämlich folgende Rangreihe: Gattungen werden auf Grund der Kolumella, die Untergattungen nach dem Siphos und die Sektionen auf Grund der Merkmale von der Gestalt des Gehäuses voneinander getrennt.

Von den *Cerithien* der obermediterranen Bildungen Transdanubiens, die in der Literatur angeführt werden, behandle ich nur drei Arten von Hidas, *C. mediterraneum*, *C. exdoliolum* und *Alaba costellata*, nicht, weil mir von diesen Arten kein hinreichendes Material zur Verfügung stand. Die anderen Arten pflegt man in folgende Gattungen bzw. Untergattungen einzureihen: *Cerithium*, *Vulgocerithium*, *Pithocerithium*, *Ptychocerithium*, *Potamides*, *Terebralia*, *Ptychopotamides*, *Pirenella*, *Bittium*, *Cerithiopsis*, *Dizoniopsis*, *Metaxia*, *Newtoniella*, *Seita*, *Triforis* oder *Triphora*, *Monophorus*.

Im folgenden gebe ich die kurze Definition von jenen Gattungen und Untergattungen, in welche ich die obermediterranen *Cerithien* Transdanubiens einreihe und verweise darauf, warum ich andere Gattungsnamen für überflüssig halte. In der Charakterisierung der Gattungen wiederhole ich natürlich die Merkmale, die keinen Wert in der Unterscheidung besitzen, nicht. So wird z. B. die stufenförmige oder gleichmässige Ausbildung der Umgänge, oder die Skulptur der Basis nicht behandelt, weil sie in den meisten Fällen für die Gattungen nicht charakteristisch sind, höchstens ganz selten für die einzelnen Arten. In der Mehrzahl der Fälle findet man keine überzeugenden Beweise dafür, ob die einzelnen systematischen Einheiten als Gattungen oder Untergattungen aufzufassen sind. (Die eigene Meinung des Verfassers darüber wird noch im Kapitel VIII behandelt.)

### **Cerithium** BRUGUIÈRE, 1789

Die Spira ist hoch oder mittelhoch und weist eine Skulptur von Rippen mit Dornen oder Knoten auf. Die Mundöffnung ist oben eckig ausgebildet, mit einer oft hervorragenden Spitze und verdickten Lippen. Der Kanal ist kurz, tief eingeschnitten. Als Zeichen einer Unterbrechung im Laufe der ontogenetischen Entwicklung werden die Verdickungen des Gehäuses (Varices) gebildet. Das embryonale Gehäuse ist sehr klein, knopfartig, seine Oberfläche glatt.

(Subg.) *Vulgocerithium* COSSMANN, 1895

Die Mundöffnung ist oval, nicht ausgestreckt, die Aussenlippe springt aus der Axiallinie nicht hervor und biegt sich nicht vor dem Kanal. Der Kanal ist kurz, aber tief eingeschnitten. Er bildet mit der Achse einen Winkel. Die Innenlippe ist gut abgegrenzt, aber nicht sehr verdickt.

Von COSSMANN wurde *Vulgocerithium* als eine Untergattung aufgefasst. Dieser Auffassung schliesse ich mich auch an. Sie gehört in die Gattung *Cerithium*, aber nach COSSMANN unterscheidet sich die Untergattung *Cerithium* s. str. von *Vulgocerithium* dadurch, dass der untere oder mittlere Teil der Aussenlippe von der axialen Richtung sich lobenartig von der Kanal hervorbiegt. Ich konnte an den obermediterranen *Vulgocerithien* beobachten, dass dieses Vorbiegen der Aussenlippe keine allgemeine Erscheinung und nicht im grossen Grade entwickelt ist, in kleinem Masse aber bei jeder Art vorkommt, zumindest an einem Teil der Exemplare. An den Abbildungen von eozänen *Cerithien* sah ich, dass an ihnen das lobenartige Hervorbiegen der Aussenlippen auch nicht immer im grossen Grade entwickelt ist. Zwischen den Untergattungen *Vulgocerithium* und *Cerithium* s. str. ist also von keinem Gesichtspunkte aus eine scharfe qualitative Grenze zu fixieren, es gibt nur quantitative Unterschiede mit allmählichen Übergängen. Da aber die beiden Untergattungen in der grossen Mehrheit der Fälle tatsächlich zu erkennen sind, halte ich den Gebrauch des Namens *Vulgocerithium* für zweckmässig oder zumindest für erklärbar.

Dagegen ist die systematische Einheit *Pithocerithium* vollkommen unrichtig, ihre Abtrennung ist unmöglich, sie wird auch von COSSMANN verworfen (6, vol.7, p. 78-79). Die Gestalt der Mundöffnung von *Pithocerithium* sowie auch andere wesentliche Merkmale weichen nach der Auffassung von SACCO nicht wesentlich von denen von *Vulgocerithium* ab, dagegen ist die Gestalt des Gehäuses in einem grösseren Masse fassartig, also mehr pupoid, während *Vulgocerithium* ein kegelartiges Gehäuse besitzt. Die Skulptur von *Pithocerithium* besteht aus stumpfen Knoten, dagegen bei *Vulgocerithium* aus spitzen Dornen. Diese Unterschiede existieren in Wirklichkeit nicht. Sowohl bei den Arten von *Vulgocerithium* (und auch *C. vulgatum*) wie auch bei den Arten, die von SACCO in die Untergattung *Pithocerithium* eingereiht worden sind, variiert die Gestalt des Gehäuses, die Seitenlinie ist mal gerade, mal sehr gebogen und auch die Knoten können spitzer oder stumpfer sein. Solche Unterschiede der Knoten können nicht nur bei verschiedenen Exemplaren derselben Art, sondern auch an zwei nebeneinanderliegenden Umgängen desselben Exemplares beobachtet werden. Die Abgrenzung der systematischen Einheit ist also auf Merkmale gegründet, bei denen nicht einmal die graduellen Abweichungen zu beweisen sind.

(Subg.) *Ptychocerithium* SACCO, 1895

Diese systematische Einheit unterscheidet sich von *Vulgocerithium* nur dadurch, dass das Gehäuse verlängerter, zigarrenförmig ist. Diese Abtrennung ist zweifelsohne weder scharf noch sicher, bei Untergattungen kann man sich aber damit noch abfinden. Wenn man die Arten *C. crenatum* und *C. bronni* hierher reiht, besteht noch kaum die Gefahr, dass die Rahmen der Gruppe *Ptychocerithium* strittig werden. Wenn man aber *C. crenatum* nach COSSMANN'S Verfahren (6, vol. 7, p. 80) in die Untergattung *Vulgocerithium* stellt, könnte man sich bereits nicht mehr auf den Unterschied in der Form zwischen den beiden Gruppen berufen.

Über *Ptychocerithium* schreibt COSSMANN (6, vol. 7, p. 81), dass er nur mit Bedenken diesen Namen beibehält und schreibt dieser systematischen Einheit den Rang einer Sektion zu, da sie in ihren wichtigsten Merkmalen sich von *Vulgocerithium* nicht wesentlich unterscheidet. Er nimmt zwar die Behauptung, dass *Ptychocerithium* in seiner Gestalt etwas schlanker als *Vulgocerithium* ist, an, aber wenn man *C. crenatum* zu den *Vulgocerithien* stellt, bleibt weder unter seinen *Ptychocerithien*-Abbildungen noch unter denen von SACCO eine Form zurück, die schlanker wäre als die charakteristischen Exemplare von «*Vulgocerithium*» *crenatum* und *procrenatum*. Eine konsequente Abweichung in der Schmalheit des Kanals und der Verdickung der Lippen zwischen den Vertretern von *Vulgocerithium* und denen der angeblichen *Ptychocerithien* kann ebenfalls nicht beobachtet werden. In einem einzigen Fall existiert tatsächlich die von COSSMANN erwähnte Abweichung: bei der als Typus der Sektion *Ptychocerithium* abgebildeten eozänen Art *P. lamellosum* LK. (6, vol. 7, t. 4, f. 1), wo die Rippen an der Basis in Form von hohen scharfen Kielen, fast lamellenartig erscheinen. Das wäre ein wesentliches und klar kontrollierbares Merkmal für die Charakterisierung dieser Untergattung, wenn es auch bei anderen Formen vorkäme. Es fehlt aber z. B. völlig bei der Art *C. bronni* PARTSCH, die von COSSMANN und auch von anderen Verfassern zu den *Ptychocerithien* eingereiht wird. Ebenso fehlt es auch an *C. podhorcense*.

Nun können wir uns entscheiden, was wir als charakteristisches Merkmal von *Ptychocerithium* wählen. Wenn die scharfen, lamellenartigen Rippen an der Basis als Grundlage der Abtrennung dienen sollen, können wir nicht eine einzige ungarische Art in diesen Formenkreis einreihen. Betrachten wir aber die längliche, zigarrenförmige Gestalt des Gehäuses als charakteristisches Merkmal dieser Gruppe, dann muss auch *C. crenatum* hierher eingereiht werden. Auch SIEBER folgte demselben Verfahren (22—493-495), ohne aber dem Standpunkt von COSSMANN gegenüber seine Auffassung zu äussern. Auch ich folge dieser Einteilung.

Der Name *Potamides* als Bezeichnung einer im weiteren Sinne aufgefassten systematischen Einheit kann für die Zusammenfassung der ungarischen *Terebralia*, *Ptychopotamides* und *Pirenella*-Arten angewandt werden, *Potamides* s. str. ist aber in unserem Miozän nicht vertreten. *Potamides*

unterscheidet sich von *Cerithium* dadurch, dass sein Kanal meistens weniger ausgeschnitten und seine Skulptur meistens weniger dornenähnlich ist. Diese Merkmale bieten aber zu der Unterscheidung nur einen recht unsicheren Grund. Eine wesentliche, paläontologisch aber nicht zu erfassende Abweichung besteht darin, dass an seinem Operkulum das Zentrum der Ringe tatsächlich in der geometrischen Mitte liegt, während es bei den *Cerithien* exzentrisch ist.

### **Terebralia** SWAINSON, 1840

Gross gewachsene Formen mit stark entwickelten Knoten und oft mit starken Varices. Die Mundöffnung ist verlängert, der Kanal lang und schmal; die Kolumella trägt einen starken spiralen Kiel.

### **Ptychopotamides** SACCO, 1895

Ähnlich wie vorher, aber sehr hoch, schlank; die Mundöffnung nähert sich der viereckigen Form; der obere Mundrand ist stärker entwickelt, der Kanal etwas breiter. Die Abweichungen dieser Gattung (oder Untergattung) von *Terebralia* sind unbedeutend. Die einzige hierher gehörige Art (*P. papaveraceus*) unterscheidet sich aber von anderen Arten so scharf und lässt sich so leicht erkennen, dass der Gebrauch des Namens *Ptychopotamides* zu keinen Missverständnissen oder Verwirrungen in der Nomenklatur führen kann.

### **Pirenella** GRAY, 1847

Das Gehäuse ist mittelgross, seine Gestalt turmförmig-kegelig. Die Skulptur besteht aus geknoteten Rippen, oft treten auch schwächer entwickelte spirale Linien zweiter Ordnung auf; Varices sind keine vorhanden. Die Mundöffnung ist verhältnismässig klein, kurz, oval; der Kanal ist kurz, wenig ausgeschnitten, am oberen Ende höchstens mit einem schwachen Vorsprung. Die Aussenlippe ist dünn, kaum vorwärts gebogen. Die Innenlippe ist kaum verdickt, glatt, konkav. Heute leben nur noch wenige Arten im warmen und warm-gemässigten Klima, in abgeschlossenen Meereshuchten oder in Flussmündungen, manchmal sogar in grossen Massen (18—110-111).

Als Unterteilungen wurden die Namen *Granulolabium* COSSMANN und *Tiarapirenella* SACCO, die als Untergattungen oder Sektionen betrachtet worden sind, gebraucht. Aber sowohl COSSMANN (6, vol. 7—116) wie auch SIEBER (22—479) behaupten, dass sie nicht genau abgrenzbare und so überflüssige Einheiten darstellen.

### **Bittium** GRAY, 1847

Die Mundöffnung ist kreisrund, es ist keine stärker entwickelte Ecke vorhanden, der Kanal ist kurz und nicht scharf ausgeschnitten. Die Aussenlippe geht allmählich in den Kanal über, der Kanal reicht aber nicht

so weit hinunter, wie der untere Rand der Aussenlippe. Die Skulptur ist knotig-gitterförmig; Varices sind vorhanden.

### **Cerithiopsis** FORBES et HANLEY, 1849

Das embryonale Gehäuse ist schmal-verlängert und besteht aus mehreren glatten Windungen. Der Kanal ist tief eingeschnitten und bildet mit der Aussenlippe einen Winkel. Das Gehäuse wird von runden Knoten verziert.

Der Untergattungsname *Dizomiopsis* (SACCO 1895) wurde auch von COSSMANN gebraucht (6, vol. 7, p. 147). Die Charakteristik von *Dizomiopsis* sollte daraus bestehen, dass die Knoten der beiden spiralen Knotenreihen axial geordnete Paare bilden, während *Cerithiopsis* s. str. durch drei spirale Knotenreihen gekennzeichnet werden sollte, wobei die Knoten ebenfalls axial geordnet sind. Dagegen findet man sowohl an den Exemplaren von Várpalota wie auch an den Abbildungen in der Literatur, dass die axiale Anordnung der Knoten (und auch die Zahl der Spiralknoten, zwei oder drei) an den oberen und unteren Umgängen desselben Exemplares verschieden ausgebildet sein kann. Die Zweiteilung des im weiteren Sinne aufgefassten Rahmens von *Cerithiopsis* (s. l.) halte ich daher nicht für begründet.

### **Metaxia** MONTEROSATO, 1884

Das Gehäuse ist sehr lang, schlank, walzenförmig, die Umgänge konvex. Die Skulptur besteht aus axialen und spiralen Rippen, wodurch eine gitterartige Struktur entsteht.

Die Charakteristik dieser Gattung ist recht mangelhaft, auch ihre systematische Stellung ist unsicher. Bis jetzt wurden von ihr nur einige verletzte Exemplare gefunden, ja sogar das rezente Material kann kein unversehrtes Exemplar aufweisen. Man fand bis jetzt weder einen unversehrten apikalen Teil, noch eine ganz vollständige Mundöffnung. Aber auch die verletzten Mundöffnungen weisen darauf hin, dass diese Formen sich von *Cerithiopsis* wesentlich unterscheiden. Die *Metaxien* (richtiger die Art *Cerithium metaxa* CHIAJE) besitzen gemeinsame Merkmale mit den *Bittien*: gitterförmige Verzierung, konvexe Umgänge und ein sich kaum ausscheidender Kanal von kleinem Ausmass. Diese Merkmale verbinden *C. metaxa* vielmehr mit *Bittium*, als mit *Cerithiopsis* (s. weiter unten auch in der Beschreibung der Arten). Den Gattungsnamen *Metaxia* halte ich vorläufig für brauchbar, nicht als wenn ich von der Selbständigkeit dieser Gattung vollkommen überzeugt wäre, sondern darum, weil die Art *Cerithium metaxa* CHIAJE nur unsicher in andere Rahmen eingereiht werden könnte.

### **Seila** ADAMS, 1861

In der Skulptur herrschen die spiralen Rippen (ohne Knoten, glatt) vor. Die axiale Skulptur besteht nur aus den Wachstumsstreifen, die zwischen den Rippen zu sehen sind. Die Mundöffnung ist kreisrund oder



oval, mit einem kurzen Kanal, die Spindel ist stark gebogen. Der embryonale Teil ist sehr klein, schwach gerippt. Diese Gattungsmerkmale sind unsicher und mangelhaft, jedoch können die hierher gehörigen (*Turritella*-ähnlichen) Arten durch die spiralen Rippen und den (von dem der *Turritellen* abweichend ausgebildeten) Kanal sehr leicht erkannt werden. Da mir nur wenig Untersuchungsmaterial und nur spärliche literarische Angaben zur Verfügung stehen, kann ich nicht entscheiden, ob der Name *Newtoniella* als eine der *Seila* übergeordnete oder mit ihr gleichwertige Einheit zu betrachten ist. Diese ganze Gruppe ist aber so wenig variabel, dass es doch nicht dafür steht, auf Grund der Biegung des Kanals und der schwachen Skulptur des embryonalen Gehäuses diese Formen in zwei Teile zu teilen.

### **Triphora** BLAINVILLE, 1828

Das Gehäuse ist nach links gewunden. Die Skulptur ist knotig, gerippt oder gitterförmig. Die Mundöffnung ist kreisrund, gut abgesondert, mit einem engen Kanal; bei alten Exemplaren kann an der oberen Ecke der Mundöffnung eine kanalähnliche Bildung entstehen, ja sogar können am Mundrand (samt dem Kanal) drei rohrförmige Verlängerungen vorhanden sein.

Unter dem Namen «*Triphoris*» versteht man einen weiteren systematischen Rahmen, in welchem auch rechts gewundene Formen zu finden sind. Der Gebrauch von Namen, die in der Aussprache bzw. in der Schreibweise voneinander nur so wenig sich unterscheiden, ist sehr unzweckmässig.

Die einzelnen Unterschiede zwischen den verschiedenen Gattungen werden auch im Schlüssel zur Bestimmung (s. Kap. X) behandelt.

## V. BESCHREIBUNG DER ARTEN

### **Cerithium (Vulgocerithium) europaeum** MAYER, 1878

Tafel I. Figur 1, 2, 6, 8, 9.

*Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* MAY. — SIEBER 22, p. 496-498.

*Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* var. *cingulosella* SIEBER 22, 498-499. A  
25. f. D. 1. 6

Das Gehäuse weist meistens eine gedrungene pupoide, seltener eine schlanke pupoide Gestalt auf, ganz selten ist es unregelmässig kegelförmig. Ganz selten kommt es vor, dass der obere Teil sehr schlank ist und dann die Windungen mit einmal allmählich breiter und (im Gegensatz zu den oberen Umgängen) im grösseren Masse involut werden, sodass das Gehäuse an dieser Stelle plötzlich breiter wird und eine konvexe Seitenlinie bildet. Der untere Teil ist auch in diesem Falle pupoid. Die entwickel-

ten Exemplare sind 2—3 cm hoch, das Verhältnis Höhe-Breite beträgt meistens 2,2—2,4, ausnahmsweise auch 2 und 2,8. Die Umgänge sind gewölbt, trennen sich aber deutlich voneinander, weil der obere Rand einer jeden Windung bei der ersten Knotenreihe stufenförmig etwas hervorspringt. Diese Knotenreihe besteht in der Mehrzahl der Fälle aus dichtstehenden abgerundeten Knoten, deren Anzahl auf jeder Windung 16—24 beträgt. Es kommt nur selten vor, dass man an Stelle der dichtstehenden stumpfen Knoten etwas weiter auseinander stehende, schwache, etwas spitze Dornen findet oder dass die 1. Knotenreihe in eine kaum geknotete, wellige Rippe übergeht. Die Seitenlinie ist unterhalb der 1. Knotenreihe etwas vertieft; sowohl hier wie auch weiter an der Oberfläche des ganzen Umganges sind feine Spirallinien zu sehen. Unter dem konkaven Teil der Seitenlinie erhebt sich plötzlich die 2. spirale Knoten- oder Dornenreihe. Sie besteht manchmal aus gut abgesonderten, in axialer Richtung verlängerten Dornen, die nach unten zu niedriger werden, während sie in anderen Fällen zu einer Spiralarippe wird, weil die Dornen einander näher liegen und axial weniger verlängert sind. Die in der Skulptur vorherrschende Dornenreihe (2. spirale Rippe) läuft entweder in der Mitte oder im oberen Drittel der Umgänge ab; von hier an werden die Umgänge nach unten zu gleichmässig schmaler. Unterhalb der Hauptdornenreihe können in der unteren Hälfte des Umganges noch zweierlei Knoten auftreten:

a) Entweder ist am unteren, niedrigeren Teil der axial verlängerten Dornen eine schwach entwickelte Erhöhung (seltener ein spitzer, kleinerer Dorn, meistens ein stumpfer, unregelmässiger Knoten) zu sehen («2. m.» d. h. eine Knotenreihe zweiter Ordnung unterhalb der zweiten Knotenreihe erster Ordnung),

b) oder aber entsteht eine spirale Reihe aus sehr kleinen dicht stehenden Knoten (3. Knotenreihe). Manchmal sind beiderlei Knotenreihen vorhanden. Ausnahmsweise sind aber unterhalb der 2. Knotenreihe bereits keine weiteren Knoten zu finden. Wenn von den Knotenreihen 2. m. und 3. nur die eine auftritt, kann ihre Unterscheidung auf Grund folgender Merkmale erfolgen:

Die Knotenreihe 2. m., zumindest in den oberen und mittleren Umgängen, wo sie auftritt, trägt so viele Knoten wie die 2. Knotenreihe und die Knoten von der Knotenreihe 2. m. liegen genau axial unter denen der 2. Knotenreihe; an den unteren Umgängen kann die Anzahl der Knoten der Knotenreihe 2. m. zunehmen und dann liegen sie nicht nur unterhalb der Hauptdornen. Die Anzahl der Knoten der 3. Knotenreihe ist bereits bei dem Erscheinen dieser Reihe grösser und die Knoten sind nicht axial geordnet. Am letzten Umgang wird die Hauptdornenreihe und die Knotenreihe 2. m. schwächer, dagegen aber die 3. Knotenreihe nicht. Die 3. Knotenreihe erscheint unabhängig von den feinen spiralen Linien, die die ganze Oberfläche bedecken, während die Knotenreihe 2. m., wie es manchmal zu beobachten ist, dadurch entsteht, dass die spiralen Linien all-

mählich stärker werden bezw. dadurch, dass diese sich mit den axial angeordneten Dornen kreuzen. Das ist auch ein Grund dafür, dass man hier von einem spiralen Skulpturelement zweiter Ordnung spricht, während die vorher erwähnte eine selbständige spirale Knotenreihe erster Ordnung darstellt. Die 3. Knotenreihe ist tatsächlich immer entwickelt und nur manchmal wird sie von dem nächsten Umgang umhüllt. An der letzten Windung findet man noch unter der 3. Knotenreihe 1—3 schwächer entwickelte Knotenreihen oder kaum geknotete Rippen und dazwischen mitunter noch einige schwache Kiele, die aber von den spiralen Linien zweiter Ordnung nur unsicher unterschieden werden können.

Die Skulptur der Anfangswindungen von *C. europaeum* weist folgende Merkmale auf. Nach dem kleinen knopfartigen embryonalen Umgang treten 2—4 feine spirale Linien und breite, stumpfe axiale Rippen auf, die an der konvexen Windung ablaufen. Nach unten zu werden diese Rippen stärker, schärfer, erreichen aber nicht mehr die obere Nahtlinie, sondern (in einer der späteren 2. Knotenreihe entsprechenden Lage, etwa im oberen Drittel oder Viertel der Windung) weisen sie einen Bruch auf und verschwinden am konkaven Teil der Windung. Die Anzahl der spiralen Linien nimmt nach unten zu, ohne dass sie auch an Stärke zunehmen. Nachher erscheinen oberhalb der axialen Rippen in axialer Richtung, genau am Oberrand des Umganges kleine Knoten: das ist der Anfang der 1. Knotenreihe. Bis zu den mittleren Umgängen nimmt die Zahl der Knoten in der 1. Knotenreihe im Verhältnis zu der 2. Knotenreihe zu. Sie liegen dicht nebeneinander und die axiale Anordnung mit den unteren Elementen hört auf. Die Dornen der 2. spiralen Reihe entstehen aus den axialen Rippen dermassen, dass der untere Teil von diesen schwächer und kürzer wird und dadurch von ihnen sich manchmal die Knotenreihe 2. *m.* absondert.

Eine interessante Abbildung gibt FRIEDBERG (9, t. 16, f. 4) von einem juvenilen Exemplar von *C. europaeum*. Er bezeichnet zwar seine Bestimmung als zweifelhaft, meines Erachtens spricht aber für die Identität im höchsten Masse der Umstand, dass auch im Material von Várpalota und Hidas ähnliche juvenile Formen vorkommen, bei denen die Skulptur mit der der Anfangswindungen der entwickelten Exemplare von *C. europaeum* identisch ist. Die Mehrheit der Forscher traute sich diese juvenilen Formen darum nicht in den Formenkreis von *C. europaeum* einzureihen, weil der plötzlich steil abgestutzte basale Teil der juvenilen Exemplare (wie das auch in der Abbildung von FRIEDBERG genau zu sehen ist) nicht im geringsten an die *Vulgocerithien* erinnert. Manche Forscher hielten sie darum für *Conocerithium*. Ausser der Skulptur der Anfangswindungen wird die Zugehörigkeit der juvenilen Formen zu *C. europaeum* auch dadurch bestätigt, dass wir in denselben Fundorten nirgends solche entwickelten Exemplare finden, die eine abgestutzte, kurze letzte Windung aufweisen. Es sind auch keine solchen juvenilen Formen in diesen Fundorten vorhanden, die in der Form des Basalteiles mit den ausgewachsenen Exemplaren von *C. europaeum* übereinstimmen.

Die Variabilität von *C. europaeum* untersuchte ich in folgenden Fundorten:

a) In Várpalota kommt diese Art sowohl in der Szabó'schen wie auch in der Unio-Sandgrube nur durch wenige erwachsene Exemplare vertreten vor. Allerdings ist es möglich, dass zahlreiche unbestimmbare, verletzte juvenile Exemplare ebenfalls hierher gehören. Die Häufigkeit der einzelnen Formen- und Skulpturtypen ist wie folgt:

sehr schlanke Gestalt, stark entwickelte Knotenreihe 2. m. ....	2 Stück
ziemlich schlanke kegelförmige, mit Knotenreihe 2. m. ....	5 »
pupoid, mit schwacher Knotenreihe 2. m. ....	10 »
pupoid, ungeteilte 2. Knotenreihe herrscht vor .	5 »
gedrungen, pupoid, 2. Knotenreihe schwächer, unter ihr ebenfalls schwach entwickelte 2. m. oder 3. Knotenreihe .....	27 »
sehr gedrungene Formen mit konkaver Seitenlinie, drei Knotenreihen fast gleich stark .....	3 »

Die ersten zwei Gruppen nähern sich an *C. vulgatum*, die letzte an *C. michelottii*.

Abb. 1. zeigt ein schlankes, wenig pupoidförmiges Exemplar, an dem die Knotenreihe 2. m. stark entwickelt ist, während die 3. Knotenreihe an der vorletzten Windung kaum erscheint und noch weniger an den oberen Umgängen. Abb. 2 zeigt ein Exemplar mit ähnlicher Skulptur, die Form ist aber kegelförmig, mit gerader Seitenlinie. Bei beiden sieht man genau die obere hervorspringende Ecke der Mundöffnung und die wellige Kerbung der Aussenlippe, was vollkommen mit *C. vulgatum* übereinstimmt. Das in Abb. 8 dargestellte Exemplar besitzt eine ähnliche Skulptur, aber seine Seitenlinie ist konvex. Das Exemplar der Abb. 6 besitzt eine Gestalt und Skulptur, die im Material von Várpalota häufig sind: die Knotenreihe 2. m. fehlt, die Dornen der 2. Reihe sind axial nicht verlängert und verhältnismässig schwach entwickelt; die 3. Knotenreihe erscheint nur am vorletzten Umgang, sie ist sehr schwach; der letzte Umgang weist eine stark schiefe Lage auf (teratologisch gewunden), zuerst umhüllt er weniger, dann aber mehr den vorletzten Umgang, als es bei den anderen Windungen der Fall ist. Diese Missgestaltung wurde auch in anderen Gebieten und auch in den ausländischen Fundorten von *C. europaeum* oft beobachtet. Eine wichtige Abweichung von den übrigen Exemplaren weist das in Abb. 6 dargestellte Exemplar dadurch auf, dass hier die 2. Dornenreihe in einer viel niedrigeren Lage vorkommt (in der Hälfte der Umgänge und nicht im oberen Drittel oder Viertel). Im ausländischen Material ist diese Lage (in der Mitte der Umgänge) die häufigere. In Várpalota ist diese Erscheinung ungefähr ebenso häufig, wie die hohe Lage der Hauptdornenreihe.

Ausnahmsweise kann man an Exemplaren der Art *C. europaeum* von Várpalota feststellen, dass die Anzahl von Knoten der oberen Reihe

beträchtlich abnimmt und die Knoten der 3 spiralen Reihen sich einer axialen Anordnung nähern.

b) Von Herend konnte ich nur 15 verletzte Exemplare untersuchen. An der grossen Mehrzahl dieser Exemplare sieht man, dass die Hauptdornenreihe etwa in der halben Höhe der Umgänge liegt, nur bei 3 Exemplaren fällt sie in das obere Drittel. Die Charakteristik der Knotenreihe unterhalb der Hauptdornenreihe (2. m.) ist bei allen auffallend gleich: die Zahl der Knoten nimmt bereits an den mittleren Windungen zu und die axiale Anordnung hört auf. An einem Exemplar sind die spiralen Linien zweiter Ordnung auffallend stark. Auch der letzte Umgang ist ungewöhnlich schlank, verlängert (die Mundöffnung ist abgebrochen).

c) Im Material aus dem Hauptgraben von Hidas fand ich nur 6 kleine (juvenile) Exemplare mit folgenden Merkmalen:

Die 2. Dornenreihe ist ungeteilt, die 3. Knotenreihe erscheint nur am vorletzten Umgang; der letzte Umgang steht nicht schief .....	1 Stück
Die Skulptur ist ähnlich, aber der letzte Umgang steht schief .....	4 «
Unter der 2. Dornenreihe ist auch eine 2. m. entwickelt ausserdem ist auch die 3. Knotenreihe zu sehen, der letzte Umgang steht gerade.....	1 «

d) Aus dem oberen Teil des Grabens SO-lich der Kohlengrube von Hidas erhielt ich ebenfalls nur wenige kleine Exemplare. Diese weisen folgende Merkmale auf:

Die 3. Knotenreihe ist zu sehen, 2. m. fehlt.....	2 Stück
Die 3. Knotenreihe ist zu sehen, die Zahl der Knoten von 2. m. stimmt mit der 2. Knotenreihe überein .....	3 «
2. m. besitzt viele Knoten, ist der 3. Knotenreihe ähnlich, die ebenfalls zu sehen ist; der letzte Umgang liegt stark schief .....	2 «

e) In einem von A. FRANZENAU gesammelten Material von Hidas, ohne Angabe des näheren Fundortes, fand ich verhältnismässig zahlreiche Exemplare von *C. europaeum*. Etwa ein Zehntel soviel Exemplare befanden sich im *Cerithium*-Material wie *Pirenella picta* oder *nodosoplicata*. Neben zahlreichen verletzten oder sehr unentwickelten Stücken fand ich 32 Exemplare, deren Grösse etwa 1½ cm betrug. Ihre Merkmale:

Unter der Hauptdornenreihe befindet sich keine weitere spirale Knotenreihe .....	10 Stück
2. m. fehlt, die 3. Knotenreihe ist zu sehen ....	10 «
2. m. ist vorhanden, die 3. Knotenreihe ist nicht zu sehen .....	2 «
2. m. ist vorhanden, die 3. Knotenreihe ist zu sehen	2 «
2. m. ist der 3. Knotenreihe ähnlich .....	8 «

Ein Drittel der Exemplare besitzt eine schief stehende letzte Windung.

Bei den *C. europaeum*-Exemplaren von Hidas liegt die 2. (Haupt-)

Dornenreihe etwa in der Mitte der Umgänge oder nur sehr wenig höher (nicht so hoch, wie bei zahlreichen Exemplaren von Várpalota). Die Charakteristik und Lage der Knotenreihe zweiter Ordnung unter der Hauptdornenreihe ist sehr veränderlich. Die Knoten zweiter Ordnung liegen manchmal sehr nahe, ihre Entfernung bis zu den Spitzen der Hauptdornen beträgt nicht einmal ein Zehntel der ganzen Höhe des Umganges. In solchen Fällen erscheinen die Glieder der 2. Dornenreihe und der 2. *m.* fast wie gleichwertige zu einander ganz dick stehende Zwillingspaare. Diese Entfernung zwischen den beiden Knotenreihen ist aber oft auch grösser. In solchen Fällen erreichen die Knoten zweiter Ordnung fast die Nahtlinie, sie lassen sich aber von der 3. Knotenreihe unterscheiden, wenn ihre Anzahl mit der der Hauptdornen identisch ist.

Unter den Hidaser Exemplaren von *C. europaeum* gibt es auch solche, bei denen die Hauptdornen (2. Reihe) an den unteren Windungen schwächer werden und die 2. *m.* und die 3. Knotenreihe fast gleich starke Knoten aufweisen. Diese Exemplare bilden den Übergang zu *C. doliolum* BR. oder zu *C. exdoliolum* SACCO (und zu *C. turonicum* oder *turonense* MAY.) Die Variabilität dieser letzteren Formen sowie ihr Verhältnis zu *C. vulgatum* und *europaeum* bedarf noch einer gründlichen Studie. Weder die Originalbeschreibung von MAYER (15) noch die Arbeit von SIEBER (22) liefern überzeugende Angaben über die Charakteristik dieser Formen. Nach MAYER bildet *C. turonicum* einen Übergang zu *C. rubiginosum*, dagegen weicht es wesentlich von *C. europaeum* ab, worauf die dicht stehenden Knoten der 1. Knotenreihe sehr charakteristisch sind. Die Knoten von *C. turonicum* stehen dagegen voneinander weiter entfernt als bei *C. rubiginosum*. Nach meinen Beobachtungen kommt eine Lockerung in der 1. Knotenreihe auch bei *C. europaeum* vor und auch *C. rubiginosum* besitzt Exemplare, wo die 1. Knotenreihe keine Dornen, sondern stumpfe Knoten besitzt, deren Anzahl bedeutend höher ist, als die der Dornen in der 2. spiralen Reihe (s. auch noch weiter unten).

Der Name von *C. minutum* SERR. kommt in der Literatur über die *Cerithien* öfters vor als die tatsächlichen Angaben über seine Charakteristik überhaupt besagen. Nach MAYER (15—89) ist dieser Name ganz zu verwerfen, da er überhaupt nicht präzise bestimmt worden ist.

TRYON (32, vol. 9) betrachtet aber die SERRES'sche Form «*minutum*» als eine Varietät von *C. vulgatum*. SIEBER (22—497) schliesst sich der Meinung von SACCO an, wonach die eine als *C. minutum* bezeichnete Abbildung von HÖRNES (14, t. 41, f. 8) als «*C. vulgatum* var. *potzleinsdorfense* SACCO» zu betrachten ist. COSSMANN dagegen stellt fest, dass unter seinen eigenen *C. minutum*-Exemplaren aus dem Wiener Becken und Toscana solche vorkommen, die tatsächlich die Art *C. minutum* vertreten. Am zuständigsten scheint die Abbildung von PHILIPPI (19, I, t. 11, f. 8) zu sein. Hier ist aber eine Gestalt zu sehen, die wesentlich von den ungarischen Exemplaren sowie von denen des Wiener Beckens abweicht: Neben einer fast kegelförmigen Gestalt ist die Seitenlinie der Umgänge stark hervorspringend und die vorherrschende, ungegliederte Hauptdor-

nenreihe liegt in der Mitte, unter ihr tritt keine Skulptur auf und über ihr (soweit es in der Abbildung erkannt werden kann), kann höchstens eine sehr schwach entwickelte Knotenreihe vorhanden sein. Auf Grund dieser Angaben soll *C. minutum* eine Varietät von *C. vulgatum* sein. Keine von den von ungarischen Fundorten beschriebenen *Cerithien*-Formen ist mit dieser Form identisch.

Die Abgrenzung der einzelnen Formen sowie die verwandtschaftlichen Verhältnisse der *Vulgocerithien* müsste man einmal durch die ausführliche Analyse eines reichen Materials von einem grösseren Gebiet (mehrere Länder) kontrollieren. Bestimmt wären dabei interessante Ergebnisse zu erzielen. Klare Abgrenzungen sind aber auch auf diese Weise nicht zu erhoffen. Die Variabilität der in den ufernahen Regionen des Mittelländischen Meeres heutzutage in einer ungeheuren Masse lebenden Art *C. vulgatum* BRUG. ist viel grösser als die Unterschiede zwischen den extremsten Exemplaren von sämtlichen fossilen Formen, die unter den Namen *C. vulgatum*, *europaeum*, *minutum* und *exdoliolum* bekannt sind. Die Zoologen beschrieben sie als zahlreiche selbständige Arten, die bei der Zucht gewonnenen Beobachtungen weisen aber darauf hin, dass alle diese Exemplare eine einzige Art repräsentieren. TRYON betonte die Zusammengehörigkeit dieser Formen und die Überflüssigkeit der zahlreichen Namen. Unter seinen Abbildungen finden sich auch solche Exemplare von *C. vulgatum* (32, vol. 9, t. 21, f. 38), die nicht einmal als Varietäten von einigen unserer *C. europaeum*-Exemplare zu trennen wären.

Meines Erachtens ist die Anwendung des Namens «*C. vulgatum miospinosa* SACCO» für ein abgewetztes verletztes Exemplar von Hidas (16, t. 2, f. 2) nicht berechtigt. In der Abbildung ist die Skulptur nicht im genügenden Masse zu sehen. Am Original exemplar kann festgestellt werden, dass die Gestalt ebenso pupoid ist, wie im Falle der Mehrzahl der Exemplare von *C. europaeum* von Hidas, während das Auftreten der Knotenreihe 2. m. und die Charakteristik der 2. Knotenreihe (nicht weit voneinander stehende grosse Dornen, sondern am letzten Umgang ganz dicht stehende kleine, kaum spitze Knoten) der Art *C. europaeum* entsprechen.

### ***Cerithium (Vulgocerithium) michelottii* HÖRNES, 1856**

(Die Abbildung eines Várpalotaer Exemplars s. 28, f. 49)

*Cerithium michelottii* HÖRNES 14, p. 389, 390, t. 41, f. 7.

*Cerithium (Pithocerithium) michelottii* HÖRN.—SIEBER 22, p. 499.

Die Seitenlinie der Spira ist konkav, oben ist die Form schlank, dann wird sie rasch breiter, der letzte Umgang ist verhältnismässig sehr gross und breit. Die mittleren Umgänge werden von 2, der vorletzte Umgang von 2 oder 3 spiralen Knotenreihen verziert. Die Knoten der 1. Reihe sind grösser als die bei *C. europaeum*, die Dornen der 2. (Haupt-) Reihe sind axial weniger verlängert und ungeteilt (2. ist nicht vorhanden). Am

letzten Umgang können auch die unteren Spiralrippen (4.—6.) mit starken Knoten oder mit spitzen Dornen versehen werden.

Die S-förmige Gestalt der Seitenlinie, ferner die Grösse des letzten Umganges sowie die Ähnlichkeit der verschiedenen spiralen Knotenreihen (die 1., 2. und 3. spiralen Reihen bestehen aus fast gleichförmigen und gleich grossen Dornen) bilden wesentliche Abweichungen gegenüber der Art *C. europaeum*. In den Abbildungen von HÖRNES und FRIEDBERG (14, t. 41, f. 7. und 9, t. 38, f. 7.) wird dieser Unterschied deutlich dargestellt, während MEZNERICS aus dem Cserhátter-Material ein Exemplar abbildet (17, t. 2, f. 10, 11), an welchem die stark entwickelten Dornen noch auffallender sind. Von den Forschern wurde die Selbständigkeit dieser Art nicht angezweifelt. Ich fand aber auch solche Exemplare, die in ihren Merkmalen vom Typus abweichend sind und sich der Form *C. europaeum* nähern. In meiner Studie über die Gastropoden von Várpalota (28) habe ich in Abb. 48 ein *C. europaeum*-Exemplar dargestellt, das in seiner Gestalt und der Ausbildung der 3 oberen spiralen Knoten- bzw. Dornenreihen an die Art *C. michelottii* erinnert, dagegen stimmt die schwache Skulptur des Basis mit der von *C. europaeum* überein.

Sowohl die Szabó'sche, wie auch die Unio-Sandgrube von Várpalota lieferten je 4 solche Exemplare, die zweifelsohne in die Art *C. michelottii* eingereiht werden können. Neben ihnen befanden sich aber auch 3 weitere Exemplare, die mit ihrer Gestalt und der Ausbildung der Dornen einen Übergang zu der Art *C. europaeum* darstellten. Die erwähnte Abbildung des Exemplares aus dem Cserhát-Gebirge (17, t. 2, f. 10, 11) weicht betreffs der Skulptur vollkommen von der Art *Cerithium europaeum* ab, dagegen erinnert die Gestalt nicht an den Typus von *C. michelottii*, sondern sie ist gleichmässig pupoid. Bei der Behandlung der Art *C. europaeum* habe ich bereits erwähnt, dass unter den Exemplaren von Várpalota einige zu finden sind, die eingermassen an *C. michelottii* erinnern, hauptsächlich dadurch, dass ihr letzter Umgang sehr gross ist und die Dornen der 2. spiralen Reihe einfach und nicht axial verlängert sind. Demnach können also die beiden Arten auch in mehreren Punkten sich einander nähern.

### ***Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma* SZALAI, 1926**

(Die Abbildungen vom Várpalotaer Exemplare s. 28, f. 50 a—d)

*Pithocerithium pseudobliquistoma* SZALAI 29, p. 343-344.

*Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma* SZALAI — STRAUZ 28, p. 16, 62, 96, f. 50 a—d.

Das Gehäuse ist klein, pupoid, die Umgänge wenig voneinander abgesondert. Die Skulptur erster Ordnung besteht an den mittleren und unteren Umgängen aus voneinander weit stehenden axialen Rippen und die Skulptur zweiter Ordnung aus schwachen spiralen Linien. Die axialen Rippen werden von je 3 übereinander liegenden Knoten zusammengesetzt. Die Anfangswindungen weisen eine Skulptur auf, die mit der



von *C. europaeum* übereinstimmt. Die Basis ist breit abgerundet, der Kanal sehr kurz, nicht hervorspringend, sondern nach der Seite gerichtet. Bis jetzt ist diese Form nur von Várpalota bekannt. Ein Element ihrer Variabilität besteht darin, dass die axialen Rippen der benachbarten Umgänge nicht immer genau untereinander liegen, sondern manchmal etwas verschoben sind (28—16). Auch die Skulptur des letzten Umganges kann abweichend sein: die Knoten der unteren (3) Reihe werden manchmal schwächer, an einem Exemplar besteht die axiale Rippe nur aus 2 Knoten; die Skulptur der Basis kann vollkommen verschwinden. Auch im pupoiden Charakter der Gestalt gibt es eine gewisse Variabilität: die Seitenlinie ist von der Apex bis zum obersten Drittel oder Viertel meistens gerade (der obere Teil der Spira ist also kegelförmig) und erst hier fängt die Konvexität der Seitenlinie an. Manchmal reicht der kegelförmige Teil bis zur Hälfte hinunter und in seltenen Fällen kann die Seitenlinie auch im oberen Teil konkav, also der apikale Teil schlank herausgezogen sein. Die Gestalt ist schlank oder gedrungen, was auf eine Variabilität des Gehäuses hinweist, als extreme Massverhältnisse sind  $10,8 : 6 = 1,8$  und  $13 : 5 = 2,6$  anzugeben. Ausnahmsweise kann auch die axiale Anordnung der Knoten sich lockern, indem die oberen Knoten etwas hervoreilen.

### **Cerithium (Vulgocerithium) rubiginosum** EICHWALD, (1830) 1853

Tafel I, Fig. 3-5.

*Cerithium rubiginosum* EICHWALD 8, vol. 3. p. 151. t. 7. f. 9.

*Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum* EICHWALD — SIEBER 22, p. 501.

In der Várpalotaer Szabó'schen Sandgrube fand ich ein vollständig erhaltenes, schwach rötlich gefärbtes und daneben ein zweites, etwas weniger gut erhaltenes Exemplar. Da diese Art im Sarmat sehr häufig, dagegen im Torton nur sehr selten ist, befasse ich mich im Rahmen dieser Arbeit nicht mit ihrer Variabilität. Ich möchte nur erwähnen, dass beide Exemplare etwas vom Typus der Art *C. rubiginosum* abweichen und sich sowohl in der Gestalt, als in der Skulptur der Art *C. pseudobliquistoma* nähern. Der wenig hervorstehende Kanal und die schwächere Skulptur der Basis sowie die fast axiale Anordnung der Knoten und Dornen sind Merkmale von der Art *C. rubiginosum*, die mit denen von *C. pseudobliquistoma* übereinstimmen. Eine Abbildung von *C. pseudobliquistoma* von Várpalota (28, f. 50.c) stellt ein Exemplar dar, das in vielen Hinsichten der Art *C. rubiginosum* nahe steht. Auch die Gestalt von *C. rubiginosum subtypicum* SIEBER (22, t. 24, f. E. 4) ist der von *C. pseudobliquistoma* ziemlich ähnlich. Demgegenüber sind die bedeutendere Grösse, die oft vorherrschende Lage der 2. (Haupt-) Knotenreihe, das Vorhandensein von anschliessenden Knoten zweiter Ordnung (2. m.) und hauptsächlich im Falle der Auflockerung der axialen Anordnung die dichter stehenden Knoten der 1. spiralen Reihe alles solche Merkmale, die *Cerithium rubiginosum* eng

mit der Art *C. europaeum* verbinden. Anlässlich der Behandlung der Variabilität von *C. europaeum* von Várpalota habe ich bereits darauf hingewiesen, dass die Knoten von dieser Art manchmal eine fast regelmässige axiale Anordnung aufweisen und in diesem Falle ihre Ähnlichkeit mit *C. rubiginosum* eine sehr auffallende ist.

### **Cerithium (Ptychocerithium) crenatum** BROCCHI, 1836

Tafel I, Figur 16-17.

*Murex crenatus* BROCCHI 4. p. 442., t. 10, f. 2.

*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum* var. *communicata* SIEBER 22, p. 494-495.  
p. pt.

Das Gehäuse weist eine lange, schlanke Zigarrenform auf. Es ist mittelgross oder gross (4—8 cm). Die Umgänge sind schwach oder wenig gewölbt. Der Oberrand des Umganges fängt manchmal mit einem sehr schwachen stufenförmigen Hervorspringen an. Die Mundöffnung ist oval oder verlängert oval, der Kanal ist ziemlich lang, am oberen Rand der Mundöffnung ist kein stärker entwickelter Vorsprung vorhanden. Die Innenlippe ist stark verdickt, die Aussenlippe dünn und zerbrechlich. An der inneren Oberfläche der Schale (nicht an der Spindel) können scharfe spirale Kiele vorhanden sein. (Sie sind nur im Falle des Abbrechens der Gehäusepartie in der Nähe der Mundöffnung zu sehen, aber nicht in der nächsten Nähe der Mundöffnung.) Die Skulptur besteht an den unteren Umgängen aus breiten, niedrigen, schwach geknoteten spiralen Rippen und dazwischen aus schmalen Rippen zweiter Ordnung oder aus dünnen Linien. Am breitesten ist die 1. Rippe; sie bildet einen auffallenden, flachen oder schwach gewölbten Rand unmittelbar unter der Naht. Durch schwache axiale Vertiefungen wird sie nur schwach in Knoten gegliedert, die einzelnen Knoten sind in axialer Richtung verlängert und ziegelförmig. Die darauf folgenden drei (ausnahmsweise 4) spiralen Rippen weisen ähnliche Merkmale auf, sind aber meistens etwas schmaler, sie sind manchmal mehr geknotet, aber an der unteren Windungen gehen die Knoten in spiraler Richtung nie auseinander, sie werden nicht selbständig. Die Knoten der 2—4. Reihe sind nicht quadratisch oder parallelepipedisch, sondern kreisrund. Die 1. und 2. Rippen werden durch einen breiten Zwischenraum voneinander getrennt. Er ist etwas vertieft und in dieser Vertiefung liegt meistens eine spirale Rippe zweiter Ordnung mit feinen Knoten. Die Entfernung der weiteren Knotenreihen erster Ordnung ist nicht gleichmässig, sie laufen manchmal ganz dicht nebeneinander ab, manchmal aber ist die Entfernung zwischen ihnen fast so gross, wie die Breite der Knotenreihe selbst. Im letzteren Falle können ein oder zwei spirale Linien zweiter Ordnung oder eine sehr schwach entwickelte Knotenlinie darin auftreten. Am letzten Umgang unterhalb dieser Rippen erscheinen noch weitere glatte oder schwach geknotete spirale Rippen. Unter diesen kann man aber Linien erster und zweiter Ordnung nicht unterscheiden.

An der Basis sind keine sich stark erhebenden Kiele oder Lamellen vorhanden. (Auf Grund dieses Merkmales reihte COSSMANN diese Art in die Untergattung *Vulgocerithium* und nicht in *Ptychocerithium*, s. bei der Behandlung der Gattungen.)

An den höheren Windungen modifiziert sich diese Skulptur allmählich folgenderweise:

a) Die Knoten der 1. Reihe werden stärker, abgerundeter und selbständiger.

b) An manchen Exemplaren nimmt der Spiralarippencharakter der 2—4. Knotenreihe ab, die Knoten werden stärker und dann vereinen sie sich zu axialen Rippen, sodass von der spiralen Skulptur nur noch die beiden Linien übrig bleiben. Die Knoten, die von der untersten spiralen Reihe abzuleiten sind, werden oft von der nächsten Windung umhüllt.

c) An anderen Exemplaren behalten die 2—4. spiralen Reihen ihren Spiralarippencharakter bei, das Selbständigwerden der Knoten nimmt nur im kleineren Masse zu, dagegen wird die 3. Knotenreihe (und die evtl. vorhandene 5. Knotenreihe) schwächer und die Knoten der 2. und 4. Reihe kommen in axialer Anordnung untereinander durch einen breiten Raum voneinander getrennt.

d) Noch weiter nach oben zu wird die axiale Anordnung der Knoten vollkommen, in dem auch die Knoten der 1. Reihe sich dieser Anordnung fügen, obwohl sie in einer relativen Vertiefung Platz nehmen. Die stumpfen, breiten axialen Rippen (an jedem Umgang je 9—12) entstehen aus den Knoten der 2—4. Reihe und reichen nur bis zu den unteren zwei Dritteln oder drei Vierteln der Umgangshöhe hinaus.

All diese Merkmale können sowohl bei den Exemplaren von Ritzing wie auch an denen aus der *Illés utca* von Budapest beobachtet werden.

Ähnliche Formen beschreibt SIEBER (22, p. 494, 495, t. 24, f. E. 1. 3) unter dem Namen *C. crenatum communicatum* SIEBER von Ritzing. Die Abtrennung dieser Form als eine Varietät von *C. crenatum* BR. aus Italien wird von ihm dadurch begründet, dass

a) sie kleiner sind, welches Merkmal aber nicht verallgemeinert werden kann, weil das 5 cm hohe Exemplar von Ritzing auch dem Mass des Typus entspricht;

b) sie schlanker sind, das stimmt aber auch nicht, weil die Gestalt sowohl im italienischen wie auch im mitteleuropäischen Material sehr variabel ist.

c) die Umgänge sich klarer absondern, obwohl es auch hier Exemplare gibt, bei denen die Nahtlinien kaum zu finden sind,

d) die Anzahl der Knoten kleiner ist, dieses Merkmal lässt sich bei den jungen Exemplaren (bei den kleineren italienischen Exemplaren oder von den oberen Umgängen) bestätigen, aber bei den unteren Umgängen der entwickelten Exemplare nicht,

e) die spiralen Hauptrippen werden nicht durch so breite Räume getrennt und in den Zwischenräumen ist nicht immer eine solche Skulptur

von Linien zweiter Ordnung wie bei den italienischen Exemplaren, was aber wieder nur für einen Teil der kleineren Exemplare zutrifft, da es auch Exemplare mit stark entwickelter Skulptur zweiter Ordnung gibt.

Für grössere Exemplare halte ich also die Unterscheidung SIEBER-S nicht für vollkommen begründet, und ich halte diese mit dem Typus von BROCCHI aus Italien identisch. Aber ein Teil der von SIEBER angegebenen Merkmale und zwar das Fehlen oder die schwächere Entwicklung der spiralen Linien zweiter Ordnung und die stärkere Entwicklung der Knoten kann an einem Teil unserer Exemplare (hauptsächlich an den kleineren) tatsächlich beobachtet werden. Mit diesen Merkmalen ist manchmal die stärkere Wölbung der Windungen und die Herabminderung auf 3 der Anzahl der spiralen Knotenreihen sowie die stärkere Ausbildung der 1. spiralen Rippe und der Umstand, dass sie einander weiter entfernt liegen, verbunden. Das sind lauter solche Merkmale, die teilweise an den oberen Umgängen des typischen *C. crenatum* auftreten, teilweise, im höheren Grad, für *C. procrenatum* charakteristisch sind. Das bedeutet also einen Übergang zwischen *C. crenatum* und *procrenatum*. Die Verwandtschaft zwischen den beiden Arten wurde natürlich nie von jemandem angezweifelt. Der Übergang wird auch durch eine Varietät von SACCO sehr gut gezeigt: *C. procrenatum plurifasciatum* SACCO (1, vol. 17, t. 2, f. 7). Solche Übergangsexemplare sind auch im Material von Ritzing und der Il'és utca zu finden. Der Übergang ist in jedem Merkmal so allmählich, dass eine Grenze zwischen den beiden Formen nur ganz unsicher zu ziehen ist. Darum halte ich es für begründet, dass *C. procrenatum* als eine Varietät von *C. crenatum* betrachtet wird. Auch die Bezeichnung «var. *communicata*» von Sieber ist für die Charakterisierung des einen Teiles der Übergangsexemplare berechtigt, nicht aber für alle Exemplare von Ritzing. Auch SIEBER erwähnt (22—495), dass es in Ritzing der italienischen Art «nahestehende» Exemplare gibt. Meines Erachtens müsste man diese Annahme dahingehend modifizieren, dass ein Teil der von SIEBER als «var. *communicata*» bezeichneten Exemplare vom Typus der Art nicht zu trennen ist, während der andere Teil, unter Beibehaltung dieses Namens, als Übergangsformen zu *C. procrenatum* zu betrachten ist.

### ***Cerithium (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* SACCO, 1895**

Tafel I, Figur 10.

*Cerithium procrenatum* SACCO 1, vol. 17, p. 19, t. 2, f. 1.

*Cerithium (Ptychocerithium) procrenatum* SACCO — SIEBER 22, p. 493-494, t. 24, f. E. 2, 4, F. 1-4.

Die Gestalt ist ähnlich wie bei *C. crenatum*, aber etwas kleiner. Die Windungen sind etwas gewölbt und werden von 3 oder 4 spiralen Knotenreihen skulpiert. Wenn die Knoten oder Dornen der 2. Reihe sehr stark entwickelt sind, wird dadurch die Konvexität der Umgänge scheinbar gesteigert. Am stärksten ist die Abweichung jener Exemplare von *C. cre-*

*natum*, bei denen die Knoten der drei spiralen Rippen sich nur wenig verbinden und eine Rippe bilden; die obere und untere Reihe besteht aus regelmässigen runden Knoten, die mittlere ist stark und die Knoten daran dornenartig. (SIEBER erwähnt, dass die Knoten im grossen und ganzen axial angeordnet sein dürften. Ich selbst habe dieses Merkmal an den unteren Windungen weder bei den Originalexemplaren noch an den Abbildungen gesehen, nur an den oberen Umgängen.)

Diese Abweichungen gegenüber *C. crenatum* sind bedeutend, aber die beiden extremen Formen sind miteinander durch Übergänge verbunden und die oberen Windungen von *C. crenatum* stimmen fast vollkommen mit den unteren Umgängen von *C. crenatum procrenatum* überein. Der Unterschied kann doch nicht als Altersunterschied aufgefasst werden, weil er auch an gleich grossen Exemplaren von *C. crenatum* und *crenatum procrenatum* zu beobachten ist.

In der Sammlung der Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums des Ungarischen Nationalmuseums fand ich 3 Hidaser Exemplare von *C. crenatum procrenatum*, die dem Typus dieser Form vollkommen entsprechen. An weiteren 3 Exemplaren werden die Knoten schwächer und Skulpturelemente zweiter Ordnung (Linien und schwache Rippen) schalten sich zwischen sie ein; dadurch nähern sie sich ein wenig an *C. crenatum*. Sie weisen jedoch keinen so ausgesprochenen Übergangscharakter auf wie zahlreiche Exemplare von Ritzing und Budapest (Illés utca). (S. bei der folgenden Form.)

### **Cerithium (Ptychocerithium) crenatum communicatum** SIEBER, 1937

Tafel I, Figur 12-13.

*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum* var. *communicata* SIEBER, 22 p. 494-495, (nec fig!)

Von den Abbildungen SIEBER-s halte ich t. 24, f. E. 1. 3 nicht für charakteristisch, weil sie kaum vom *C. crenatum* s. str. zu trennen sind. Dagegen entsprechen die unter dem Namen *C. procrenatum* angeführten Abbildungen t. 24, f. E. 4, F. 4 vielmehr dieser Übergangsform. Dadurch wird zwar die ursprüngliche Einteilung SIEBER-s etwas modifiziert, meines Erachtens aber kann dieser Varietätsname nur so beibehalten werden. Wenn die SIEBER'sche Form sich nur auf die Abbildungen E. 1 und 3 beschränken würde, sollte sie mit *C. crenatum* s. str. vereinigt werden.

COSSMANN und PEYROT beschreiben unter dem Namen *Cerithium (Ptychocerithium) pseudocrenatum* (7, vol. 73, p. 208-209, t. 5, f. 59-61) eine Form, die ebenfalls einen Übergang zwischen *C. crenatum* und *C. crenatum procrenatum* vertritt, sich aber vom *C. crenatum communicatum* durch die stärkere Erhebung der 2. Knotenreihe unterscheidet.

*C. crenatum communicatum* bildet in den folgenden Merkmalen einen Übergang zwischen *C. crenatum procrenatum* und *C. crenatum* s. str.

1. Unten bei der Naht kann allmählich eine 4. spirale Knotenreihe hervortreten.

2. Zwischen den Knotenreihen kann die Vertiefung breiter sein und darin die Linien zweiter Ordnung sich kräftiger entwickeln.

3. Die Knoten werden stumpfer und stehen einander näher, sodass sie sich zu einer schwach geknoteten Rippe verschmelzen.

4. Die 1. Knotenreihe verliert die Knoten und wird zu einer niedrigen breiten Rippe und löst sich deutlicher von den unter ihr folgenden Rippen.

Einen ähnlichen Übergang stellt auch «*procrenatum plurifasciatum* SACCO» (I, vol. 17, t. 2. f. 7) zwischen *C. crenatum procrenatum* und *C. crenatum* dar.

Eine Mittelform zwischen *C. crenatum procrenatum* und *C. crenatum communicatum* stellt das Tafel I, Fig. 11 abgebildete Exemplar von Budapest (Illés utca) dar. Aus dem Material von Várpalota habe ich bereits ein Exemplar bekannt gemacht, dass die Merkmale von *C. crenatum procrenatum* im höchsten Masse besitzt (28. Fig. 20). Seitdem kamen mir mehrere verletzte Exemplare in die Hand, bei denen die vorherrschende 2. Dornenreihe an den Formenkreis *C. vulgatum-europaeum* erinnert; der Rest besteht nur aus einigen Windungen, auf Grund deren nicht genau entschieden werden kann, ob die Gestalt schlank oder gedrunge war. Darum bleibt die Einreihung in irgend einen der beiden Formenkreise (*vulgatum* und *procrenatum*) unsicher. Im Falle von unversehrten Exemplaren kann aber eine solche Unsicherheit nicht vorkommen.

### **Cerithium (Ptychocerithium) crenatum podhoreense** HILBER, 1882

Tafel I, Figur 14-15.

*Cerithium podhoreense* HILBER **11**, p. 6, t. 1, f. 9.

*Cerithium podhoreense* HILBER—FRIEDBERG **9**, p. 261-262, 596, fig. 57, in texto (p. 262); t. 16, f. 7.

Das Gehäuse besitzt eine schlanke oder gedrungenere Zigarrenform, die Anzahl der Umgänge beträgt etwa 12. Die unteren Windungen besitzen 4 Hauptknotenreihen. Von diesen werden die 2., 3. und 4. von schwachen Dornen oder von etwas spitzen Knoten gebildet. Die 3. Knotenreihe kann ebenso stark ausgebildet sein wie ihre Nachbarn, sie kann aber auch etwas schwächer sein. Die Knoten der 2-4. Reihe stehen genau axial untereinander und bilden mal lockere, mal stärkere axiale Rippen. An den unteren Umgängen befinden sich 12-15 solche Rippen. Die 1. Knotenreihe besteht aus kleineren, stumpferen Knoten und hier erhebt sich der obere Teil des Umganges kaum mehr als der untere Teil des darüber folgenden Umganges. Das stufenartige Hervorspringen fällt zwischen die 1. und 2. spiralen Knotenreihen, zwischen denen auch die Entfernung meistens grösser ist als zwischen den anderen Knotenreihen. Spirale Linien zweiter Ordnung können in sämtlichen Zwischenräumen auftreten, manchmal sieht man sogar auch zwei Linien in einem Zwischenraum.

Der letzte Umgang trägt noch weitere Spiralrippen unter den 4 Hauptknotenreihen. Der Charakter der Rippen (geknotet oder glatt) in der Skulptur der Basis ist veränderlich, auch ihre Anzahl lässt sich schwerer feststellen, weil sie sich von den Linien zweiter Ordnung nicht immer unterscheiden lassen. Nach oben zu verändert sich die Skulptur folgendermassen: die spiralen Rippen werden schwächer, dagegen die axialen kräftiger; die Knoten der 1. Reihe passen sich den axialen Rippen an, dann nimmt auch ihre Zahl ab und beträgt nur noch soviel wie die der unteren Reihen; endlich nimmt die Breite der vertieften Zone im oberen Teil der Windungen ab und die Knoten der 1. Reihe schliessen sich den breiten, stumpfen axialen Rippen (an jedem Umgang je 8—10) an.

Die Variabilität dieser Form kann folgendermassen zusammengefasst werden:

a) Die Gestalt ist gedrungener (9—262, fig. 57) oder schlanker (9, t. 16, f. 7).

b) Die axialen Rippen sind stärker und regelmässiger (MEZNERICS 17, t. 2, f. 6—9. aus dem östlicheu Cserhát und 1 Exemplar von Várpalota, Tafel II, Fig. 15) oder unregelmässiger (9—262, f. 57).

c) Die 3. Knotenreihe ist entweder so stark entwickelt wie ihre Nachbarn oder etwas schwächer.

d) Die 1. Knotenreihe und der darunter befindliche Zwischenraum sind verhältnismässig breiter, wodurch die 2. Knotenreihe am Umgang etwas weiter nach unten gedrängt wird (9—262, fig. 57) oder aber die 1. Knotenreihe nach oben geschoben wird (17, t. 2, f. 6-9, MEZNERICS erwähnt einen solchen Charakter von ihren Exemplaren auch im Text, p. 23).

Über die Verwandtschaft von *C. podhorcense* erwähnt HILBER, der diese Form beschrieb (11—6), dass dieser Form *C. zelebori* am nächsten steht. Diese Annahme wird dadurch widerlegt, dass die Knoten von *C. zelebori* nicht nur stumpfer sind (wie das auch von HILBER erwähnt wird), sondern es fehlt auch die axiale Anordnung der Knoten. Nach MEZNERICS (17—23) gehört *C. podhorcense* in den Formenkreis von *C. bronni*. Ein wesentlicher Unterschied ist aber darin, dass die Spiralrippen von *C. bronni* kaum geknotet sind und die breiten, stumpfen axialen Rippen von feinen spiralen Linien gekreuzt werden.

FRIEDBERG (9—262) führt nach HILBER die Verwandtschaft mit *C. zelebori* an und erwähnt dabei als eine nahestehende Form auch die untermediterrane Art *C. eggenburgense* SCHFF. Später aber, auf S. 596 seiner Arbeit, wirft er aber auch schon die Frage der Verbindung mit *C. procrenatum* sowohl im Bezug auf *C. podhorcense* wie auch auf *C. dzieduszyckii* FRIEDB. auf. Auf Grund der oben angeführten Charakteristik von *C. podhorcense* und *C. procrenatum* besteht zweifelsohne eine enge Verbindung zwischen diesen beiden Formen. Da der Übergang vom Gesichtspunkte mehrerer Merkmale aus ein feststellbar allmählicher ist, die Anfangswindungen vollkommen identisch sind und eine scharfe Grenze in keinem

einzig der Merkmale zwischen *C. podhorcense* und *C. crenatum*, bezw. *C. crenatum procrenatum* festgelegt werden konnte, halte ich auch *C. podhorcense* für eine Varietät von *C. crenatum*. Das Várpalotaer Exemplar, das in Taf. I, Fig. 7. dargestellt ist, kann als Übergang zwischen *C. crenatum communicatum* und *C. crenatum podhorcense* betrachtet werden.

FRIEDBERGS Feststellung über die Form *C. dzieduszyckii* FRIEDB., wonach sie mit *C. procrenatum* nahe verwandt wäre, ist richtig. Jedoch würde ich von seinen Abbildungen nur t. 16, f. 12. mit diesen Namen belegen bezw. als «*Cerithium (Ptychocerithium) crenatum dzieduszyckii* FRIEDB.» bezeichnen. Diese Form weicht von *C. crenatum podhorcense* nur dadurch ab, dass ihre spiralen Skulpturelemente kleiner gegliedert sind, die Linien erster und zweiter Ordnung voneinander kaum unterschieden werden können und die axialen Rippen zu Übergewicht gelangen. Die zweite Abbildung, die bei FRIEDBERG denselben Namen führt (9, t. 16, f. 8), unterscheidet sich schon völlig von der Abbildung des zuerst erwähnten *C. dzieduszyckii*. Sie stimmt dagegen sehr gut mit dem Typus von *C. crenatum* s. str. überein. Die Übereinstimmung kommt dadurch zur Geltung, dass die breite, flache obere Spiralarippe sich in schmale Körnchen aufteilt, ferner, dass auch die weiteren Spiralarippen breit und flach sind mit stumpfen Knoten und zwischen ihnen schwache Linien zweiter Ordnung auftreten, an den oberen Umgängen die axiale Anordnung noch genau zu sehen ist, während sie am letzten Umgang bereits verschwindet.

### **Terebralia bidentata** DEFRANCE in GRATELOUP, 1840

*Cerithium bidentatum* DEFR.—GRATELOUP, Conch. foss. terr. tert. Adour t. 17, f. 15.  
*Cerithium bidentatum* DEFR.—CHARPIAT 5, p. 105.

Das Gehäuse ist mässig gedrungen, der apikale Winkel beträgt etwa 30°; die Seitenlinie ist schwach gewölbt. Die Umgänge werden von je 4—5 Knotenreihen verziert, die Knoten sind axial angeordnet und die spirale und axiale Verbindung der Knoten ist meistens gleichmässig stark entwickelt. Varices sind oft vorhanden. An der Spindel ist die spirale Falte meistens stark entwickelt, mitunter kann sie aber auch schwach sein. Am oberen Teil der Innenlippe kann darüber noch eine weitere stärker oder schwächer entwickelte Falte vorhanden sein. Die Entfernung zwischen den Knotenreihen ist veränderlich. An den Anfangswindungen sind 4 schwache spirale Knotenreihen zu sehen, die axiale Berippung ist deutlich zu erkennen.

Nach SACCO und COSSMANN—PEYROT kann die gedrungenere, mit mehreren spiralen Knotenreihen versehene Varietät «*margaritifera* SACCO» vom Typus unterschieden werden. Die Annahme stimmt aber nicht, dass sämtliche Wiener Exemplare diese letztere Varietät vertreten. SIEBER hält es nicht für nötig, die Varietät vom Typus zu trennen, weil sie durch Übergänge mit ihm verbunden wird.



**Terebralia bidentata margaritifera** SACCO, 1895

Tafel II, Figur 18-21 und Tafel III, Figur 22-23, 27-28.

*Terebralia bidentata margaritifera* SACCO **1**, vol. 17, p. 53.*Terebralia bidentata* aff. *margaritacea* (sic!) SACC.—COSSMANN et PEYROT **7**, vol. 73, p. 264-265, t. 5, f. 56.

Die Gestalt ist gedrungen, die Seitenlinie meistens stark gewölbt. Die Zahl der spiralen Knotenreihen beträgt 5—6. In allen ihren Merkmalen wird diese Art mit der vorher behandelten Form durch allmähliche Übergänge verbunden.

In einer früheren Arbeit von mir (**28**) habe ich den Namen «*T. bidentata margaritifera*» nicht gebraucht, obwohl die beschriebenen und abgebildeten Exemplare eher dieser Varietät als dem Typus der Art entsprachen. Ich bin SIEBER gefolgt und gerade darum wollte ich den Gebrauch der beiden Namen vermeiden, weil ich nicht genug bewiesen fand, dass beide voneinander abtrennbare Formen zusammen auftreten können. Im Material von Hidas sah ich aber einen ziemlich bestimmten Unterschied zwischen der weniger gedrungenen Varietät mit wenigen Knotenreihen (*bidentata*), und der gedrungeneren Form mit mehreren Knotenreihen (*margaritifera*). Auch in Várpalota fand ich zuletzt ein schlankes Exemplar mit  $4\frac{1}{2}$  Knotenreihen, das aber wegen der bei der Mundöffnung auftretenden beiden starken spiralen Falten und der grossen Varices nicht zu *T. lignitarum* gerechnet werden konnte. So halte ich nun die Anwendung der beiderlei Namen für richtig, obwohl eine Grenzziehung zwischen ihnen vollkommen unsicher ist.

Natürlich ist der Name «*margaritacea*» bei COSSMANN und PEYROT (**7**, vol. 73, p. 263, Zeile 28 und p. 264, Zeile 38) aus Versehen geschrieben worden.

Die Variabilität des *T. bidentata*- und *T. bidentata margaritifera*-Materials von Várpalota ist wie folgt:

a) Die Seitenlinie kann auch bei solchen Exemplaren, bei denen auf Grund des grossen apikalen Winkels die Zugehörigkeit von *T. bidentata lignitarum* ausgeschlossen ist, ebenfalls gerade sein, also das Gehäuse eine Kegelform besitzen. Die Seitenlinie ist aber meistens sanft gewölbt (**28**, f. 21, b).

b) Der apikale Winkel beträgt bei der grossen Mehrheit der Exemplare 30—34° und nur ausnahmsweise 28° und 38°.

c) Die spiralen Rippen, die an der Basis zu sehen sind, können entweder ganz glatt oder schwach geknotet sein. Ihre Anzahl ist infolge der Verletzung der Mundöffnung schwer zu kontrollieren.

d) Die Innenlippe kann ziemlich stark entwickelt sein und in diesen Fällen verschwinden die Rippen der Basis im Inneren der Mundöffnung. Sonst kann man am inneren Rand der Mundöffnung die Fortsetzung der spiralen Rippen nach dem Inneren der Mundöffnung sehen. Eine von ihnen ist manchmal fast so stark wie die Spindelfalte, die etwa in der Hälfte der

ganzen Höhe der Mundöffnung, auch den Kanal mit eingerechnet, liegt, während die andere Falte in das oberste Fünftel fällt.

e) Die Knoten können kleiner oder grösser, abgerundet oder vier-eckig, quadratisch oder in spiraler Richtung stark verlängert sein. Die 4–6. Knotenreihen erscheinen manchmal als fast glatte spirale Rippen.

f) Die Knoten sind zwar immer axial angeordnet, aber die axiale Verbindung kann von sehr verschiedenem Charakter sein. Die axiale und spirale Verbindung der Knoten ist meistens gleichmässig deutlich zu erkennen, aber beide schwach. Sie ist auch in anderen Fällen gleich, aber sie kann auch so stark entwickelt sein, dass die Skulptur gitterähnlich wird. Manchmal herrschen die axialen Rippen vor, zwischen ihnen laufen breite axiale Graben ab. In diesen Fällen ist die spirale Verbindung sehr aufgelockert (Übergang zu *T. bidentata perrugata*, s. weiter unten). Manchmal erreichen die spiralen Rippen eine so starke Entwicklung, dass man von axialen Rippen gar nicht mehr sprechen kann, obwohl die Knoten auch in diesen Fällen regelmässig untereinander folgen, sie sind aber in der axialen Richtung miteinander nicht verbunden, da die spiralen Furchen tief und breit sind. Die axialen Rippen können gerade sein oder rückwärts gebogen.

g) Die Zahl der Knotenreihe ist veränderlich.

Ihre Zahl beträgt am vorletzten Umgang	4	4 $\frac{1}{2}$	5	5 $\frac{1}{2}$	6
Exemplarenzahl.....	1	2	27	37	8 = 77
Prozente.....	1,3	5,2	35	48,1	10,7=100%

Die 6. spirale Rippe ist nur ausnahmsweise geknotet, oft ganz glatt.

h) Zwischen die Hauptrippen können sich schwächere Rippen- oder Knotenreihen zweiter Ordnung einschalten (z. B. auf Tafel III, in Figur 23 unter der 5. Knotenreihe, auf Tafel II, in Figur 20 zwischen der 4. und 5. Knotenreihe, in Figur 18 am letzten Umgang unter der 2., 3., 4. und 5. Rippe).

i) Die Grösse, Zahl und Verteilung der Varices ist bei den einzelnen Exemplaren recht verschieden; darum konnte ich kein System und keine Regelmässigkeit beobachten.

j) Manchmal treten nach einer stärker entwickelten Varix teratologische Erscheinungen auf; in diesen Fällen ist wahrscheinlich die dünne Aussenlippe, die unmittelbar nach der Varixbildung entstand, abgebrochen. Die Skulptur wird aber kurz nach dieser Wunde wieder regelmässig. Auch die in axialer Richtung erfolgte Zweiteilung eines Knotens kann als eine teratologische Erscheinung betrachtet werden (Tafel III, Figur 22). Manchmal sieht man, dass am Rücken der Knoten einer spiralen Reihe in der Mitte ein spiraler Einschnitt auftritt, die Knoten sich in axialer Richtung verbreiten und sich spalten, wodurch sie zwei schwächere, einander sehr nahe liegende spirale Knotenreihen bilden (28, f. 21, b). (Dieselbe Skulpturveränderung tritt manchmal auch bei den *Pirenellen* auf.)

Die Breite des grössten Exemplars von Várpalota beträgt 31 mm;

der obere Teil der Spira fehlt, aber auf Grund des gewöhnlichen Verhältnisses kann man annehmen, dass die Höhe gegen 9 cm betragen dürfte.

Die Skulptur verändert sich nach oben zu nur darin, dass die unteren Knotenreihen allmählich von den darunter folgenden Umgängen immer mehr umhüllt werden. Wo die Breite des Gehäuses weniger als 1 cm beträgt, sieht man immer nur noch 4 spirale Knotenreihen. Noch weiter oben wird die spirale Verbindung der Knoten immer geringer, wodurch die axialen Rippen verhältnismässig stärker werden.

In Hidas ist *T. bidentata margaritifera* SACCO sehr selten. Auch die gedrungeneren Exemplare erreichen nicht den Durchschnitt von Várpalota. MEZNERICS (16) gab von diesen, offenbar wegen ihrer Verletzungen, keine Abbildung, sondern führt nur auf Tafel I, Figur 17 ein schlankes Exemplar auf, das durch seine Gestalt sich von *C. lignitarum* beträchtlich nicht unterscheidet. Für solche Formen halte ich den Namen *T. bidentata* DEFR. s. str. für richtig. Abgesehen von der geringen Wölbung der Seitenlinie beträgt der durchschnittliche apikale Winkel bei diesem Exemplar 28–29°, während auf der daneben liegenden Figur von *T. lignitarum* (16, t. 1, f. 18) ein apikaler Winkel von 27° zu messen ist.

### ***Terebralia bidentata vignalis* COSSMANN, 1906**

Tafel III, Figur 24.

*Terebralia vignalis* COSSMANN 6, vol. 7, p. 125, 242–243, t. 10, f. 14.  
*Cerithium bidentatum* DEFR. var. *vignalis* COSSM.—CHARPIAT 5, p. 105, t. I, fig. 21.

Diese Form unterscheidet sich von *T. bidentata* nur darin, dass ihr Gehäuse etwas gedrungener und der apikale Winkel stumpfer ist. Er beträgt etwa 50°. Die Anzahl der spiralen Knotenreihen beträgt 4½ oder 5. Nach COSSMANN unterscheidet sich diese Form von *T. bidentata* darin, dass die spiralen Rippen an der Basis nicht geknotet sind. Diesen Umstand drückt er folgenderweise aus: «Die Vertiefungen zwischen den oberen axialen Rippen reichen nicht bis zur Basis hinunter und kreuzen sich dort nicht mit den spiralen Rippen.» Demgegenüber ist es eine Tatsache, dass auf den entwickelten unversehrten Exemplaren von *T. bidentata* an der Basis sehr häufig glatte Rippen zu sehen sind, die von axialen Vertiefungen nicht gekreuzt werden. Da das Exemplar von COSSMANN jung (zu mindest besteht es aus wenigeren Umgängen, wie es bei *T. bidentata* allgemein ist) und auch der basale Teil verletzt ist, kann die Trennung der beiden Formen auf diesem Grund nicht durchgeführt werden. Sieht man aber zwischen den beiden Formen nur graduellen Unterschied eines einzigen Merkmales, dann ist eine spezifische Trennung nicht gerechtfertigt, besonders dann nicht, wenn zwischen ihnen, wie auch im vorliegenden Fall, ein Übergang festzustellen ist. CHARPIAT (5–105, 106) hielt *T. vignalis* auf Grund der gleichen Skulptur der Anfangswindungen für eine Varietät von *T. bidentata*. COSSMANN beschrieb diese Form aus dem franzö-

sischen Obermiozän (Hérault). Seitdem wurden drei im weiten Sinne genommene *Cerithien* als «*vignali*» bezeichnet (*Hemicerithium vignali* COSSMANN et PEYROT, *Bittium vignali* DOLLFUS, *Cerithiopsis vignali* COSSMANN).

In Várpalota habe ich ein juveniles Exemplar gefunden, das mit der Form *T. bidentata vignali* COSSM. gut übereinstimmt. Seine Höhe beträgt 18 mm, die Breite 10,5 mm und der apikale Winkel 50°. An der Basis werden die spiralen Rippen von keinen axialen Vertiefungen durchquert. Ein unwesentlicher Unterschied zu COSSMANN'S Exemplar besteht nur darin, dass dieses letztere 4½—5, während das Várpalotaer Exemplar 4—4½ Knotenreihen besitzt. Eine Erklärung für diese Tatsache gibt der Umstand, dass das Exemplar von COSSMANN etwas mehr entwickelt ist als das von Várpalota. Im Formenkreis von *T. bidentata* ist es eine allgemeine Erscheinung, dass die spiralen Knotenreihen unter der 4. Knotenreihe an den oberen Windungen nicht hervortreten, weil sie von den unteren Umgängen umhüllt werden.

Auch die gedrungene Form unseres Exemplares kann mit seinem juvenilen Alter erklärt werden. Das Verhältnis Höhe-Breite beträgt bei der Form von Hérault 2,2, bei unserem 1,7. Aber auch diese Abweichung kann dadurch leicht erklärt werden, dass bei älteren Exemplaren wegen der Gewölbtheit der Seitenlinie der Spira die Breite verhältnismässig abnimmt. An älteren Exemplaren ist auch die Mundöffnung nach unten zu mehr verlängert als an jungen Exemplaren.

Das zweite Exemplar von Várpalota (Bakonyer Museum, Inventar-Nr. 5. 472. 3) stellt sowohl durch seine gedrungene Gestalt wie auch durch die Grösse des apikalen Winkels einen Übergang zwischen dem Typus von *T. bidentata* und *T. bidentata vignali* dar. An diesem Exemplar beträgt die Zahl der spiralen Knotenreihen 5. An der Basis sind die spiralen Rippen ebenfalls glatt. Das Exemplar ist verletzt, stark abgewetzt.

### ***Terebralia bidentata perrugata* HILBER, 1879**

*Cerithium perrugatum* HILBER 10, p. 443, t. 4, f. 10.

*Terebralia bidentata perrugata* HILB.—STRAUSZ 23, p. 17, 58, 97, fig. 23 a-b.

Vom Typus der Art *T. bidentata* unterscheidet sich diese Form dadurch, dass die Knoten in spiraler Richtung breiter und auch die axialen Zwischenräume breit sind. Während die Anzahl der spiralen Rippen bei *T. bidentata* 4 oder 5 beträgt, macht sie bei *T. bidentata perrugata* meistens 4 (nur selten 4½) aus. Die Seitenlinie von *T. bidentata perrugata* ist gerade, während sie bei *T. bidentata* meistens etwas gewölbt ist. Der letzte Umgang von *T. bidentata perrugata* ist meistens etwas niedriger als bei *T. bidentata*. Vom Gesichtspunkte dieses Merkmales aus nähert sich *T. bidentata perrugata* an *T. lignitarum (duboisii)* an. Ich halte übrigens auch *T. lignitarum* für eine Varietät von *T. bidentata* (s. weiter unten).

Der Skulptur nach bilden manche Exemplare der Art *T. bidentata* s. str. von Várpalota Übergänge zu der Varietät *T. bidentata perrugata*.

Ihre Gestalt ist gedrungener, aber die axialen Knotenreihen sind stark und es erscheinen breitere axiale Vertiefungen als bei dem Typus von *T. bidentata*. Die Anzahl der spiralen Knotenreihen beträgt bei dem einen Übergangsexemplar 4, bei dem anderen 5, bei einem dritten  $5\frac{1}{2}$ . Auch *T. subcorrugata* D'ORB. aus Frankreich (34, t. 9, f. 38) entspricht dem Übergang zwischen *T. bidentata* und *T. bidentata perrugata*.

### **Terebralia bidentata lignitarum** EICHWALD, 1830/1853

Tafel III, Figur 25-26.

*Cerithium lignitarum* EICHWALD, Lethaea rossica vol. 3, p. 146, T. 7, f. 20.

*Terebralia lignitarum* EICHW.—FRIEDBERG 9, p. 601-602, fig. 86. in texto.

Die Abweichung dieser Form vom Typus der Art *T. bidentata* besteht darin, dass das Gehäuse schlanker, die Seitenlinie gerader und der letzte Umgang verhältnismässig niedriger ist. Sie besitzt meistens 4 spirale Knotenreihen. Sie ist durch allmähliche Übergänge mit *T. bidentata* verbunden. Im Hidaser Material gibtes in der Schlankheit der beiden Formen keinen Unterschied. In Várpalota ist der Unterschied hinsichtlich der Schlankheit im Durchschnitt etwas grösser, aber es kommen auch Exemplare von durchschnittlicher Gestalt vor. Unter den Exemplaren von *T. bidentata* gibt es viele mit gedrungener Gestalt und gerader Seitenlinie. Auch in der Höhe der letzten Windung gibt es keine scharfe Grenze, obwohl noch dieses Merkmal als sicherster Unterschied zwischen den beiden Formen angenommen werden kann. Die Anzahl der spiralen Knotenreihen beträgt beim Hidaser Material sowohl bei *T. bidentata* wie auch bei *T. bidentata lignitarum* 4,  $4\frac{1}{2}$ , selten 5. Der apikale Winkel (s. oben) stimmt bei den Exemplaren von Hidas bei beiden Formen überein.

Diese Umstände berechtigen uns zu der Annahme, dass man *T. lignitarum* als eine Varietät der Art *T. bidentata* betrachtet (s. CHARPIAT 5—105-106). Die Ursache der langdauernden Strittigkeiten über den Namen dieser beiden Arten ist auch in dem Umstand zu suchen, dass zwischen den beiden Formen keine scharfe Grenze gezogen werden kann. Es gibt nicht nur solche extreme Formen, wie z. B. die von Várpalota abgebildeten Exemplare von *T. bidentata margaritifera* und *T. bidentata lignitarum* (28, f. 21 c und 22 a).

In Várpalota fand ich unter 100 Exemplaren von *T. bidentata* und 60 Exemplaren von *T. bidentata lignitarum* 11 Stücke, die einen Übergang zwischen den beiden Formen darstellen. Auch diese könnten als *T. bidentata* s. str. bezeichnet werden. Der apikale Winkel von *T. bidentata* beträgt durchschnittlich  $30-34^\circ$ , ausnahmsweise  $28-30^\circ$ , der von *T. bidentata lignitarum*  $20-25^\circ$ . Der apikale Winkel der erwähnten 11 Exemplare von *T. bidentata lignitarum* war zwischen  $25^\circ$  und  $28^\circ$ . Der Übergangscharakter ist also in der Schlankheit in Várpalota eine seltene Erscheinung; dagegen ist die Abgrenzung betreffs der Seitenlinie sehr unsicher. Etwa  $\frac{1}{3}$  sämtlicher Exemplare von *T. bidentata* und *T. bidentata lignitarum* ist stark

gewölbt,  $\frac{1}{3}$  gerade und  $\frac{1}{3}$  sanft gewölbt. Die Anzahl der spiralen Knotenreihen verändert sich im Falle von *T. bidentata lignitarum* und der Exemplare vom Übergangstypus folgenderweise:

	4	4½	5	5½	Knotenreihen
<i>T. bidentata lignitarum</i> Steck	27	23	10	—	
<i>T. bidentata</i> s. str. Steck	—	9	2	1	

Während die Exemplare von *T. bidentata* mit 4–4½ spiralen Knotenreihen nur 6,5% des ganzen Materials betragen, erreicht dieser Wert bei *T. bidentata lignitarum* 83%. Die Übergangsexemplare nehmen auch betreffs der Anzahl der Knotenreihen eine mittlere Stellung ein: es fehlen unter ihnen Exemplare mit 4 Knotenreihen, aber auch Exemplare mit 5–5½ Knotenreihen sind unter ihnen selten. In der Skulptur der Basis gibt es keinen Unterschied zwischen *T. bidentata* und *T. bidentata lignitarum*, auch bei der letzteren Form sind die unteren Spiralrippen mal geknotet, mal glatt.

Weder SIEBER (22) noch COSSMANN und PEYROT (7) betonen, ob es einen Übergang zwischen *T. bidentata* und *T. lignitarum* gibt. Aber SIEBER schreibt (p. 488), dass *T. lignitarum* 4, 4½ oder 5 Knotenreihen besitzt und seine Umgänge manchmal gewölbt sind. Das ist schon eine Annäherung an *T. bidentata*. In den Zeilen 7–13 der Seite 489 schreibt er, dass die Einreihung einiger jungen Exemplare von Baden in einer von den beiden Arten unsicher ist. Dieser Satz kann nur dahingehend aufgefasst werden, dass auch er die Grenze zwischen den beiden Formen nicht für scharf hält. CHARPIAT (5–105–106) betrachtet dagegen *T. lignitarum* entschieden als eine Varietät von *T. bidentata* und zwar auf Grund der allmählichen Übergänge und der gleichen Anfangswindungen.

Die Skulptur der Anfangswindungen der Várpalotaer Exemplare von *T. bidentata lignitarum* ist mit der von *T. bidentata* vollkommen identisch: 4 Knoten verbinden sich eng zu einer axialen Rippe. Im Material von Hidas habe ich aber feststellen können, dass die Knoten an den juvenilen Exemplaren sowohl bei *T. bidentata lignitarum* wie auch bei *T. bidentata* vollkommen verschwinden. Nach oben zu vereinigen sich die Knoten immer mehr zu axialen Rippen. An den oberen Windungen werden die einstigen Grenzen der Knoten noch durch dünne Linien angezeigt, später aber ist zwischen den Knoten der 3 unteren Reihen überhaupt keine Grenze mehr vorhanden, sodass sich nur noch die erste Knotenreihe schwach abgrenzt. Zu oberst vereinigen sich dann auch die Knoten der erste Reihe mit der glatten schmalen axialen Rippen. Dieses Merkmal wurde von den rumänischen sarmatischen Exemplaren von *T. lignitarum* von SIMIONESCU und BARBU beschrieben. Diese kleine Abweichung in der Berippung der Anfangswindungen scheint demnach keinen spezifischen sondern einen regionalen Unterschied zu bedeuten (23–75).

MEZNERICS hat betont (16–29), dass an den Hidaser Exemplaren von *T. bidentata lignitarum* die obere spirale Knotenreihe stärker und breiter

entwickelt ist als die Knotenreihen darunter. Bei der Mehrzahl der Hidaser Exemplare trifft diese Feststellung tatsächlich zu, ich fand aber auch im Hidaser Material Exemplare, bei denen die 1. Knotenreihe ebenso ausgebildet ist wie die darunter liegenden. Im Material von Várpalota ist dieser Fall der allgemeine und es gibt nur wenig Exemplare von *T. bidentata lignitarum*, bei denen die obere Knotenreihe etwas breiter ist. Dieses Merkmal kann also nicht als ein Hauptcharakterzug von *T. bidentata lignitarum* betrachtet werden, sondern nur als ein Element der Variabilität.

Es ist bekannt, dass die Varices an *T. bidentata* häufiger und kräftiger entwickelt sind als an *T. bidentata lignitarum* (1, vol. 16, p. 29). An einem grösseren Material kann ein solcher Unterschied auch statistisch nachgewiesen werden, jedoch wird die Einreihung eines einzelnen Exemplares auf diesem Grund nicht durchführbar. Auch auf Grund der axialen Anordnung der Knoten kann man keinen Unterschied zwischen den beiden Formen feststellen. Die Knoten sind nämlich auch bei *T. bidentata* immer axial geordnet und bilden oft auffallende axiale Rippen.

Unter den *Terebralien* von Hidas wird ein Exemplar von MEZNERICS als eine aberrante Form von *T. bidentata* bezeichnet (16—30, t. 1, f. 16), weil es nur von 3 spiralen Knotenreihen skulpiert wird. Nach MEZNERICS vereint diese Form, abgesehen von der Zahl der Knotenreihen, die Merkmale von *T. bidentata margaritifera* und *T. lignitarum* in sich. Die Einteilung dieses Exemplares in den Rahmen der Art *T. bidentata* und die Auffassung, dass sie eine aberrante Form darstellt, kann man umsomehr annehmen, als die Übergänge zwischen *T. bidentata* und *T. lignitarum* auch in anderen Fundorten bekannt sind und das betreffende Hidaser Exemplar unter den 3 spiralen Knotenreihen offensichtlich auch eine 4. besitzt, die teilweise auch tatsächlich zum Vorschein kommt. Dieses Exemplar nähert sich aber nicht den Merkmalen von «*T. bidentata margaritifera*», weil die Charakteristik der Varietät *margaritifera* der *T. bidentata* s. str. gegenüber gerade im Vorhandensein von 5 oder mehreren Knotenreihen und der sehr gedrungenen Gestalt besteht.

### **Ptychopotamides papaveraceus BASTEROT**

*Cerithium papaveraceum* BASTEROT B.: Descript. géol. bass. tert. SOu de la France, Mém. Soc. Hist. Nat. Paris, vol. 2, 1825.  
*Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus* BAST. — SIEBER 22, p. 478.

In einer früheren Arbeit (28—17) befasste sich Verf. mit der Benennung und den verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Form. Von Várpalota waren damals nur 2 Exemplare bekannt. Seitdem wurde auch ein drittes Exemplar gefunden, das sich von dem abgebildeten dadurch unterscheidet (28, f. 24), dass seine mittlere Knotenreihe etwas schmaler ist und die Knoten, sich enger anschliessend, eine spirale Rippe bilden.

**Pirenella picta** DEFRANCE (BASTEROT), 1825

*Cerithium pictum* DEFR. BASTEROT, B.: Descript. géol. bass. tert. SOu de la France, Mém. Soc. Hist. Nat. Paris, vol. 2, 1825, p. 57.

*Pirenella picta* DEFR. BAST.—A. PAPP, 18. p. 117.

Die Umgänge kommen stufenartig untereinander. Ihre Skulptur besteht aus 2 spiralen Knotenreihen, von denen die obere kräftiger entwickelt ist. Die Knoten der oberen Reihe sind ziemlich regelmässig, kreisrund, und stehen voneinander ziemlich weit entfernt (auf jedem Umgang durchschnittlich 9—12). Die Knoten der 2. Reihe sind etwas kleiner, weniger selbständig und vereinigen sich enger zu einer spiralen Rippe. An den oberen Umgängen ist die 2. Rippe glatt und darunter erscheint auch die 3. (glatte) Rippe, während die Knoten der 1. Reihe beibehalten werden, jedoch werden sie schwächer und stehen voneinander weiter weg. An den obersten Windungen (5—210) ist auch die obere Rippe glatt. Von den 3 spiralen Rippen ist hier die untere am kräftigsten entwickelt und am meisten hervorstehend (s. Textfigur 1. auf S. 14).

Schon BASTEROT betont in seiner Originalbeschreibung die ausserordentliche Variabilität dieser Art (s. das Zitat 25—67). Eine Zeitlang wollte ein Teil der Forscher die obermediterranen und sarmatischen Formen Mittel- und Osteuropas als eine selbständige Art abtrennen und die Bezeichnung *P. picta* für den untermediterranen Formenkreis der französischen Exemplare okkupieren. Die Richtigkeit dieser Annahme wurde allein schon durch den Umstand zweifelhaft gemacht, dass BASTEROT bei der Beschreibung der neuen Art als ersten Fundort gerade Wien angegeben hat, ferner, dass zusammen mit der als Typus deklarierten Form auch solche Exemplare aufzutreten pflegen, die in der Gestalt und Skulptur abweichend sind. SIEBER (22) betonte bereits, dass im Material aus der Umgebung von Wien *P. picta* vorhanden ist. FRIEDBERG führt *P. mitralis* zuerst (9—271-276) als eine selbständige Art auf, aber später (p. 598) berichtigt er diese Annahme und sieht in der Form eine Varietät von *P. picta*.

Ich selbst versuchte auf Grund der Untersuchung eines grossen Materials zu beweisen (25), dass die Variabilität dieser Formen so gross ist, dass man keine scharfe Grenze zwischen *P. picta* und *P. mitralis*, *floriana*, *bicostata*, *unicostata*, *nympha* und *melanopsiformis* ziehen kann. Diese Namen beziehen sich nur auf den Umstand, in welchem Grade die Windungen involut sind und wie stark die Knoten entwickelt sind, welche Merkmale aber nur unbedeutende Variationen darstellen.

MEZNERICS schreibt bei der Behandlung des Materials von Hidas (16—26-27), dass *P. picta* sich in wesentlichen Zügen von *P. mitralis* unterscheidet, weil bei der letzteren Form die obere und bei der ersteren die untere Knotenreihe stärker entwickelt ist, wie das auch in den Abbildungen von COSSMANN und PEYROT (7 vol. 73, t. 6, f. 17-20 und t. 7, f. 9) gut zu sehen sein sollte. Demgegenüber möchte ich betonen, dass die angegebenen Abbildungen nicht beweisen, dass bei *P. picta* die 2. Knotenreihe



stärker entwickelt ist und die 1. schwächer. Im Text schreiben aber COSSMANN und PEYROT ganz ausdrücklich, dass die 1. Knotenreihe stärker entwickelt ist und die 2. manchmal so schwach wird, dass sie zu einer knotenlosen Rippe wird (7, vol. 73, p. 273). Sie fügen noch hinzu (p. 274), dass an der Originalabbildung von BASTEROT die Stärke der 2. Knotenreihe übertrieben dargestellt ist. (Entsprechend der französischen Abbildungsweise der Schnecken heisst bei COSSMANN und PEYROT die 2. Knotenreihe die obere und die 1. spirale Knotenreihe die untere). Die Identität der Skulptur an den Anfangswindungen bei *Pirenella picta* und *mitralis* ist aber der stärkste Beweis dafür, dass die beiden Formen miteinander in unmittelbarer Verbindung stehen.

COSSMANN und PEYROT stellen bei französischen Exemplaren fest (7, vol. 73, p. 274, Zeile 25—26), dass die 2. Rippe manchmal fast ganz verschwindet. An einer Figur von VIGNAL (34, t. 9, f. 36) kann dieselbe Erscheinung beobachtet werden. Es kommen aber auch solche Exemplare vor, bei denen die 2. Knotenreihe fast so stark entwickelt ist wie die 1. Diese Formen aber werden nicht zum Typus der Art *P. picta* gereiht, sondern sie werden als eine selbständige Varietät aufgefasst (*P. picta aequigranosa* SACCO 1, vol. 17, p. 61; COSSMANN et PEYROT 7, vol. 73, p. 274).

Zwischen den Varietäten der Art *P. picta* gibt es so allmähliche Übergänge, dass scharfe Grenzen nirgends zu ziehen sind. Trotzdem kann man die Absonderung der einzelnen Varietäten annehmen und die oben angeführten Artnahmen als Varietäten von *P. picta* beibehalten. Diese Typen lassen sich aber in der Praxis nur schwer fixieren, weil die Skulptur und die Gestalt (bezw. die involute Ausbildung der Umgänge) sich nicht Hand in Hand verändern und wenn ein Exemplar vom Gesichtspunkte des einen Charakterzuges aus den Anforderungen der Beschreibung einer Varietät entspricht, passt es wegen eines anderen Merkmales oft nicht in den Rahmen ein. Auf Grund der Beschreibungen von HILBER, SIEBER und A. PAPP gebe ich die Merkmale folgender Formen an.

### *Pirenella picta mitralis* EICHWALD, 1830/1853

Tafel IV, Figur 29.

*Cerithium mitrale*, EICHWALD 3, p. 153, 154, t. 7, f. 10.

*Pirenella picta* var. *mitralis* EICHWALD — SIEBER 22, p. 485.

Die Gestalt ist ziemlich schlank, nicht sehr stufenförmig, gerade darum kommt auch die 3. spirale Rippe oft zum Vorschein. Von den Rippen ist die 2. schwach geknotet, die 3. glatt oder kaum geknotet. An den oberen Windungen ist manchmal eine feine spirale Linierung zweiter Ordnung zu sehen. Die 2. Knotenreihe ist an den mittleren Umgängen manchmal schwächer als die 3., jedoch an den unteren Umgängen stärker entwickelt. Meines Erachtens ist die Absonderung der Varietät *Pirenella picta floriana* HILBER nicht im genügenden Masse begründet (*Cerithium florianum* HILBER, 10—435, t. 3, f. 8—10, *Pirenella picta floriana* HILB.,

A. PAPP, 18—116, t. 3, f. 22—24). Die Abweichung von der vorigen Varietät ist unsicher: an den oberen Umgängen sind die feinen spiralen Linien zweiter Ordnung häufiger, die 2. Knotenreihe oder Rippe ist an den mittleren und unteren Umgängen immer stärker als die 3. (nicht geknotete) Rippe.

### **Pirenella picta bicostata** EICHWALD, 1853

*Cerithium bicostatum* EICHWALD 8, p. 158, t. 7, f. 12, 13.

*Potamides bicostatus* EICHWALD—FRIEDBERG 9, p. 276-278, t. 17, f. 9-10.

*Pirenella picta bicostata* EICHWALD—SIEBER 22, p. 485.

Die Abweichung von *P. picta mitralis* besteht darin, dass die 2. und 3. spirale Rippe ungefähr gleich stark entwickelt und beide ungeknotet sind.

### **Pirenella picta melanopsiformis** AUING. (in coll.)

(Textfigur 5)

*Potamides melanopsiformis* AUING.—FRIEDBERG 9, p. 281, 282, t. 17, f. 15-17.

*Pirenella picta melanopsiformis* AUING.—A. PAPP. 18. p. 116, t. 3, f. 25-31.

Die Knoten der 1. spiralen Reihe sind gross, axial verlängert, stehen dicht nebeneinander und vereinigen sich oft zu einer wenig geknoteten breiten spiralen Rippe. Die 2. Reihe ist meistens ausgesprochen geknotet, jedoch sind diese Knoten kleiner. Die 3. spirale Rippe ist schwach geknotet oder fast glatt. Die 3. Knotenreihe wird oft vom darauf folgenden Umgang umhüllt und manchmahl sogar auch noch die Hälfte der 2. Knotenreihe. Die Abweichung von *P. picta mitralis* besteht darin, dass die obere Knotenreihe nicht aus regelmässigen runden Knoten besteht. In Österreich ist sie eine sehr häufige und charakteristische Varietät, während sie in Transdanubien nur selten vorkommt.

### **Pirenella picta nympha** EICHWALD, 1853

*Cerithium nympha* EICHWALD 8, p. 159, t. f. 18.

*Potamides nympha* EICHW.—FRIEDBERG 9, p. 278—280, t. 17, f. 11—13.

*Pirenella picta nympha* EICHW.—SIEBER 22, p. 486.

Die Abweichung dieser Form von den übrigen Varietäten der Art besteht darin, dass die 1. Knotenreihe mehr oder minder schwächer entwickelt ist, während die 2. und 3. spiralen Rippen kaum zu sehen sind oder sogar vollkommen fehlen. Die Skulptur ist also stark zurückgegangen.

Den Namen *P. unicostata* FRIEDB. (9—278) halte ich für überflüssig (25—68). Die Art *Cerithium nodoso triatum* wurde von HILBER beschrieben und als eine der Art *P. floriana* nahe stehende Form betrachtet (10—437, t. 4, f. 1). A. PAPP hat aber diese Art ganz richtig nicht in den Formenkreis von *P. picta*, sondern in den von *P. moravica* HÖRN. eingereiht (18—113), weil die Anfangswindungen der HILBER'schen Form wesentlich von

der «3 spirale Rippen, die unterste am meisten hervorstehend» — Skulptur, die für den Formenkreis von *P. picta* so charakteristisch ist, abweichen.

Zwischen den einzelnen Varietäten von *P. picta* treten folgende Übergänge auf:

Die Umgänge von *P. picta* können weniger involut entwickelt sein, wodurch die Gestalt schlanker werden kann und die 3. spirale Rippe teilweise zum Vorschein kommt. Die 2. Knotenreihe von *P. picta mitralis* kann etwas stärker entwickelt sein; in solchen Fällen ist die Abtrennung der beiden Varietäten unmöglich. (COSSMANN und PEYROT erwähnen (7, vol. 73, p.274), dass die 2. Knotenreihe von *P. picta* so schwach werden kann, dass sie fast völlig verschwindet (s. weiter oben). Der Übergang zwischen *P. picta mitralis* und *P. picta floriana* besteht in der stärkeren oder schwächeren Entwicklung der spiralen Linierung zweiter Ordnung an den oberen Umgängen sowie in den kleineren Variationen der verhältnismässigen Stärke der 2. und 3. Rippe. (Die Selbständigkeit der letzteren Form sehe ich nicht genügend bewiesen und gerade darum behandelte ich sie nicht gesondert.) Die Knoten der 2. Reihe bei *P. picta mitralis* werden manchmal undeutlich, wodurch die Form durch allmähliche Übergänge mit *P. picta bicostata*, die durch die nicht geknotete 2. Rippe charakterisiert ist, verbunden wird. Auch die 1., 2. und 3. Rippe von *P. picta bicostata* kann allmählich schwächer werden, wodurch auch diese Form einen graduellen Übergang zu *P. picta nympa* aufweist (s. bei FRIEDBERG, 9—279, Textfigur 6). Auch der besondere Charakter der 1. Knotenreihe von *P. picta melanopsiformis* ist nicht immer sehr betont. Wenn diese Knoten in axialer Richtung etwas weniger verlängert sind und voneinander etwas weiter entfernt stehen, ist die Abtrennung von *P. picta* und *P. picta mitralis* schon unsicher. Solche Merkmale weist das eine Exemplar von Várpalota auf, das in Tafel IV, Figur 30 dargestellt ist. *P. picta melanopsiformis* ist zwar meistens etwas kleiner als die beiden anderen erwähnten Varietäten (s. PAPP 18—116), aber ein Übergang besteht auch betreffs der Masse.

In meiner Arbeit über die Variabilität von *P. picta* (25) versuchte ich auf Grund von statistischen Angaben nachzuweisen, dass im Material der einzelnen Fundorte die stufenförmigeren und mehr involut entwickelten Formen der Art (bei denen nur 2 spirale Rippen zu sehen sind) zusammen mit den schlankeren Formen vorkommen, die 3 Rippen und schwächere oder stärkere Knoten besitzen. Die Anwendung der oben angeführten Varietätennamen kann also höchstens in der Bestimmung der Rahmen der Art und der Erleichterung der praktischen Erkennung eine Berechtigung finden. Vom stratigraphischen oder faziologischen Gesichtspunkte aus bieten diese Unterscheidungen nicht viel.

Angaben über die Variation in den einzelnen Fundorten:

1. Von Márkó (vom Fundorte «Pfarrersfeld», Material des Bakonyer Museums) sind Exemplare mit einer verhältnismässig stark entwickelten Skulptur bekannt. Ihre Variabilität habe ich nach der in meiner früheren *Cerithium*-Studie angewandten Einteilung angegeben (25—62).

## Die einzelnen Typen der Skulptur und der Gestalt:

			Stück	%
I.	2	Knotenreihen, die 2. schwach .....	2	3
II.	2	Knotenreihen, die 2. stark .....	20	31
III.	2 1/2	Knotenreihen, die 2. schwach .....	2	3
IV.	2 1/2	Knotenreihen, die 2. stark .....	35	61
V.	3	Knotenreihen, die 2. stark .....	1	2

Das Verhältnis Höhe : Breite beträgt in der Gruppe II 2—2,5, in der Gruppe IV 2,4—2,7.

Vergleichen wir diese Angaben mit denen über die Variabilität der Art *P. picta* vom naheliegenden Fundort Herend (25—64), so sehen wir, dass in Herend die Exemplare mit einer schwächer entwickelten Skulptur und mit weniger involuten Umgängen (VI—VIII) viel häufiger sind.

2. Von Várpalota war früher nicht ein einziges Exemplar von *P. picta* bekannt (25—64), obwohl andere *Pirenella*-Arten dort massenhaft vorkommen. Im Laufe der letzten Jahre fand ich ein Exemplar in der Szabó'schen Sandgrube (28, f. 25). Dieses Exemplar stellt einen Übergang zwischen den Varietäten *Pirenella picta mitralis* und *P. picta melanopsiformis* AUNG. dar. Unlängst fand E. SZÖRÉNYI ebenda ein weiteres Exemplar von etwas schlanker Gestalt. Das eine von den beiden Exemplaren steht *P. picta mitralis*, das andere *P. picta melanopsiformis* näher.

In der Sammlung der Paläontologischen Abteilung des Nationalmuseums liegt ein reichliches Material von den unten zu behandelnden Hidaser Fundorten Nr. 3—6 von *Pirenellen* vor (von FRANZENAU gesammelt).

3. Von Hidas aus dem sogenannten Hauptgraben sind im Material 450 Exemplare von *P. picta* vorhanden. Die Variation dieser Exemplare kann in folgender Tabelle zusammengefasst werden:

Anzahl der sichtbaren Knotenreihen Skulptur:	2	2 1/2	3
	Häufigkeitsprozent		
a) Die 2. Knotenreihe ist starkentwickelt .....	1	2	1
b) Die 2. Knotenreihe ist mittelmässig geknotet .....	4	10	6
c) Die 2. Knotenreihe ist schwach geknotet .....	6	22	13
d) Die 2. Rippe ist glatt oder fast glatt .....	2	10	6
e) Die 3. Rippe ist stärker als die 2. ....	—	—	17

«Stark» im Falle der 2. Knotenreihe bedeutet, dass diese Knoten etwa  $\frac{3}{4}$  so gross sind wie die der 1. Reihe; «mittelmässig» bedeutet halb so grosse Knoten. Von besonderem Interesse ist die letzte Gruppe. Als ein charakteristisches Merkmal von *P. picta* wird angegeben, dass die 3. spirale Rippe (wenn sie überhaupt vorhanden ist) entweder schwächer oder höchstens ebenso stark entwickelt ist wie die 2. Rippe. Bei dieser Varietät ist aber die 3. Rippe auffallender, manchmal auch breiter, hauptsächlich aber höher als die 2. (ungeknotete, glatte) spirale Rippe. Die Einreihung zwischen die Varietäten von *P. picta* ist zweifelsohne begründet, da die Charakteristik der Anfangswindungen mit der des Typus vollkommen übereinstimmt (diese Form wird weiter unten noch ausführlicher behandelt).

Von diesem Material müssen 3 besondere Exemplare hervorgehoben werden. Bei einem wird auch die 2. Knotenreihe von dem nächsten Umgang halb bedeckt. Auf Grund der Gestalt und Charakteristik der 1. Knotenreihe gehört dieses Exemplar zu *P. picta melanopsiformis* (Textfigur 5). Beim 2. Exemplar besteht die 2. spirale Knotenreihe aus starken Knoten; weiter unten erscheint an diesen Knoten in der spiralen Richtung ein Einschnitt, später werden sie völlig getrennt und bilden Zwillingknoten, d. h. dass aus der 2. spiralen Knotenreihe sekundär 2 schwach geknotete Reihen werden. Diese Erscheinung fasse ich als eine Aberration auf und halte das Exemplar nicht für eine selbständige Varietät (s. Textfigur 6). Beim 3. Exemplar sind die 2. und 3. spiralen Rippen flach, glatt und sehr niedrig, die 1. Knotenreihe ist auch am 6—7. Umgang noch sehr schwach entwickelt. Diese Erscheinung bedeutet eine Annäherung der Varietät *P. picta nympha* (Tafel IV, Figur 33).

4. Von Hidas aus dem Graben zwischen dem Braunkohlensausbiss und den Leithakalksteinbrüchen liegen im Material 100 Exemplare von *P. picta* vor. Die Schlankheit der Gehäuse ist ziemlich variabel, der apikale Winkel der Exemplare, die kleiner als 2 cm sind, beträgt 25—34°, bei den Exemplaren aber, die grösser als 2 cm sind, beträgt er 23—33°. Die Variabilität in der Anzahl der Rippen und der Stärke der Knoten kann in folgender Tabelle zusammengefasst werden:

Anzahl der sichtbaren spiralen Rippen:	2	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3
	Häufigkeitsprozent		
a) Die 2. Rippe ist stark geknotet .....	—	3	2
b) Die 2. Rippe ist mittelmässig geknotet .....	2	19	11
c) Die 2. Rippe ist schwach geknotet .....	1	25	17
d) Die 2. Rippe ist glatt oder fast glatt.....	—	3	2
e) Die 2. Rippe ist stärker als die 2. ....	—	—	15

Im Verhältnis zu der vom 3. Fundort angeführten Tabelle bedeuten diese Angaben nur eine geringe Abweichung darin, dass hier die Exemplare mit 2 Rippen etwas seltener sind. Wichtig ist aber die Tatsache, dass die bis jetzt nicht abgeschriebene Varietät *e*) auch hier häufiger ist.

5. Aus dem oberen Teil des Grabens, der östlich der Kohlengrube von Hidas liegt, ist ein besonders interessantes Exemplar zum Vorschein gekommen (Tafel IV, Figur 34). Bei diesem ist die 1. und 2. Knotenreihe gleichmässig stark entwickelt. Die Knoten der beiden spiralen Reihen sind fast regelmässig axial angeordnet und bilden nach unten rechts schiefe Knotenpaare. Diese Skulptur entspricht auch der Charakteristik der Art *Pirenella nodosoplicata* HÖRN. Dass aber unser Exemplar doch zu *P. picta* gehört, wird dadurch bewiesen, dass an den oberen Umgängen nur noch die 1. spirale Knotenreihe erhalten geblieben ist, während die 2. Rippe schwächer entwickelt ist und keine Knoten trägt. (Im Falle von *P. nodosoplicata* wird an den oberen Umgängen die 1. Knotenreihe schwächer, die 2. stärker.) Das Exemplar ist also als eine aberrante Form zu betrachten.

6. Das reichste *P. picta*-Material von Hidas, von FRANZENAU gesammelt, stammt wahrscheinlich aus dem alten PETERS'schen Fundort. Offen-

bar gab FRANZENAU den näheren Fundort darum nicht an, weil in der Literatur der Fundort von PETERS für den Typus von «Hidas» gehalten wurde. Bestimmt stammt dieses Material nicht von dem Fundpunkt bzw. von derselben Schicht, wie das unter 3. angegebene Material, weil hier die Begleitformen der *Pirenellen* (*P. moravica* und *nodosoplicata*) in einem anderen Häufigkeitsverhältnis zu *P. picta* stehen als dort.

Die schlanken und gedrungenen Exemplare von *P. picta* kommen auch hier ungefähr im selben Verhältnis vor. Der apikale Winkel variiert zwischen 22° und 34°. Die Variation der Skulptur ist wie folgt:

	Anahl der sichtbaren Rippen:		
	2	2½	3
	Häufigkeitsprozent		
a) Die 2. Rippe ist stark geknotet .....	2	2	2
b) Die 2. Rippe ist mittelmässig geknotet .....	8	18	7
c) Die 2. Rippe ist schwach geknotet .....	2	25	8
d) Die 2. Rippe ist glatt oder fast glatt .....	—	8	6
e) Die 2. Rippe ist stärker als die 2. ....	—	—	11

Unter den Exemplaren, die den Skulpturtyp *d*) darstellen, befindet sich ein einziges, das schon zu der Varietät *P. picta nympa* gerechnet werden kann. Eine solche Form wurde in keinem der vorher besprochenen Hidaser Fundorten vorgefunden.

Ich fand auch 3 solche Exemplare, bei denen zwischen die 1. und 2. Knotenreihe sich eine schwache Rippe zweiter Ordnung einschaltet. Das ist eine Aberration, die an *P. moravica* HÖRN. erinnert. Ihre Zugehörigkeit zu der Art *P. picta* wird aber durch die Skulptur der oberen Windungen bewiesen (Tafel II, Figur 35—36).

Charakteristische Exemplare von *P. picta melanopsiformis* kommen im Material nicht vor, nur ein Übergangsexemplar zwischen *P. picta* s. str. und *P. picta melanopsiformis*.

An der Basis der Gehäuse von *P. picta* und ihren Varietäten (unter der 3. spiralen Rippe am letzten Umgang) sind immer nur wenig (2 oder 3) ziemlich starke, glatte oder sehr schwach geknotete spirale Rippen und einige sehr schwache Linien zu sehen.

Die in den Hidaser Fundorten ziemlich häufige [in den Tabellen unter *e*) angeführte] Form stimmt mit keiner der oben beschriebenen Varietäten überein. Das Hauptmerkmal dieser Form ist die besonders starke Entwicklung der 3. Rippe, welche Erscheinung zwar an den oberen und mittleren Umgängen von *P. picta mitralis* vorkommt, aber an den unteren Umgängen im Formenkreis von *P. picta* ungewohnt ist. Die Ausbildung der Anfangswindungen spricht aber dafür, dass diese Form hierher gehört. Diese Form ist in 3 verschiedenen Hidaser Fundorten in einer recht bedeutenden Exemplarenzahl vorhanden und beträgt 17, 15 bzw. 11% des ganzen *P. picta* (sensu lato) Materials. Darum halte ich es für angebracht, sie als eine selbständige Art zu beschreiben. Eine genaue Beschreibung scheint mir auch darum wichtig zu sein, weil ihre Abweichung in der Skulptur von *P. picta* eine morphologische (aber keine verwandtschaftliche) Annäherung zu *P. gamlitzensis* bedeutet.

***Pirenella picta pseudogamlitzensis* nov. f.**

Tafel IV, Figur 31—32 und Textfigur 7.

(Der Typus ist die Figur 32. von Hidas, der sich in der Sammlung der Paläontologischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums befindet.)

Das Gehäuse ist verhältnismässig klein, die Gestalt schlank oder mittelmässig gedrunken, mit mittelmässig stufenförmigen Umgängen. Am letzten Umgang ist die 3. spirale Knotenreihe sehr stark, hervorstehend und schwach oder mittelmässig geknotet. Die 2. Knotenreihe ist schwächer entwickelt und weniger hervorstehend als die 3. wodurch die Seitenlinie der letzten und vorletzten Umgänge konkav wird. Die Knoten der 3. Reihe sind entweder quadratisch oder ziegelförmig, in der spiralen Richtung verlängert und ebenso gross (oder nur etwas kleiner) wie die Knoten der oberen Reihe, von denen sie aber durch ihre Gestalt abweichen, weil die Knoten der oberen Reihe rund sind. Die Knoten der 2. Reihe sind kleiner als die der benachbarten Reihen, sie können aber kreisrund, viereckig, evtl. in der spiralen Richtung verlängert sein. Der letzte Umgang biegt sich infolge der starken Hervorhebung der 3. Rippe plötzlich der Basis zu. Am vorletzten Umgang kann die 3. Rippe entweder frei stehen oder vom letzten Umgang halb bedeckt sein, an ihr ist aber auch in diesem Falle genau zu sehen, dass sie sich stärker hervorhebt als die 2. Rippe.

An den mittleren Umgängen kommt die 3. Rippe von den darunter liegenden Windungen nicht mehr hervor, sodass hier die Konkavität der Seitenlinie der Umgänge nicht mehr beobachtet werden kann. An manchen Exemplaren sieht man aber, dass die 3. Rippe nach oben zu plötzlich schwächer wird, sodass hier die 1. Knotenreihe verhältnismässig viel stärker entwickelt ist. Der oberste Teil der Spira stimmt ganz mit dem von *P. picta* überein: an den obersten Windungen sind 3 spirale Kiele zu sehen, von denen die 3. am meisten hervorsteht. Die Knoten und die Seitenlinie der unteren Windungen der Exemplare, die eine weniger stufenförmige Gestalt besitzen, erinnern stark an *P. gamlitzensis theodisca* (manchmal auch an *P. gamlitzensis rollei*), aber unsere Form ist von diesen doch sicher zu unterscheiden, weil die mittlere (der 2. spiralen Rippe von *Pirenella picta*) entsprechende Knotenreihe bei den letzteren an den oberen Windungen stärker (und nicht schwächer), ja sogar vorherrschend wird. Die Abweichung dieser neuen Form von den übrigen Varietäten von *P. picta* besteht darin, dass ihre 3. spirale Rippe sich bedeutend mehr erhebt und meistens etwas stärker geknotet ist. Die Mehrzahl unserer Exemplare ist stark gefärbt. Durch die stark gelblich-braune Färbung der Knoten auf dem farblosen Grund werden die Knoten der 3. Rippe noch mehr hervorgehoben. Dieser Umstand ist auf der Fotografie leider nicht zu sehen. Die neue Form wird durch allmähliche Übergänge hauptsächlich mit *P. picta mitralis* verbunden. Bei dieser letzteren Form ist die 2. Rippe nur an den oberen und mittleren Umgängen schwächer als die 3., während bei unserer neuen Varietät diese Erscheinung bereits auch an den unteren Windungen der Fall ist.

Die 2. Knotenreihe der Varietät *P. picta pseudotiara* D'ORB. (7, vol. 73, p. 275, t. 6, f. 73—74), die in Ungarn nicht vertreten ist, kann verschwinden, sodass man an ihrer Stelle nur eine feine Linierung beobachten kann. Die 3. Rippe der mittleren Umgänge wird meistens von dem darunter folgenden Umgang umhüllt, aber an den unteren Umgängen ist auch schon diese zu sehen. Diese Varietät steht *P. picta pseudogamlitzensis* sehr nahe. Ihre Abweichungen sind wie folgt:

a) Bei *P. picta pseudogamlitzensis* ist die 2. Rippe breit und niedrig, während sie bei *P. picta pseudotiara* nur aus feinen Linien besteht.

b) Bei *P. picta pseudotiara* ist die 3. Rippe glatt und schwach (aber doch stärker entwickelt als die 2.), während sie bei *P. picta pseudogamlitzensis* ziemlich stark entwickelt und meistens etwas geknotet ist.

Bei SIMIONESCU und BARBU (23—88, t. 1, f. 45, 46) findet man unter der Bezeichnung «*Cerithium bicinctum* EICHW. var. *bessarabica* n. v.» eine solche sarmatische Form, bei der die Charakteristik der unteren Umgänge vollkommen mit der von *P. picta pseudogamlitzensis* übereinstimmt. Auch die Verfasser dieser neuen Varietät erwähnen, dass ihre Form *P. picta pseudotiara* sehr ähnlich ist und doch halten sie ihre Form für eine Varietät der EICHWALD'schen Art *P. bicincta*. Die betreffende EICHWALD'sche Form ist aber nicht mit *P. bicincta* BROCCHI identisch und ein Teil der hierher gereihten Exemplare ist zweifelsohne zu *P. picta mitralis* gehörend. Die «var. *bessarabica*» unterscheidet sich durch ihre schlanke Gestalt sowohl von *P. picta pseudotiara* wie auch von *P. picta pseudogamlitzensis*, was aber noch keinen genügenden Grund zu einer Abtrennung bildet. SIMIONESCU und BARBU schreiben aber, dass die ersten 6 flachen Umgänge nur von einer einzigen in der Mitte gelegenen schwachen Linie skulpiert werden. Wenn das tatsächlich stimmt, so ist sie nicht mit unserer Form identisch und sie kann tatsächlich nicht in den Formenkreis der Art *P. picta* eingereiht werden. Wenn aber die Skulptur der Anfangswindungen nur infolge des schlechten Erhaltungszustandes so ist und in Wirklichkeit die Skulptur der von *P. picta* entspricht (von 3 spiralen Linien ist die unterste am meistens hervorstehend), dann kann *P. picta pseudogamlitzensis* mit ihr identifiziert werden und demnach muss auch die Form von Hidas mit dem Namen *P. picta bessarabica* SIMIONESCU et BARBU belegt werden.

### ***Pirenella moravica* HÖRNES, 1856**

Tafel IV, Figur 41—43, 46, 47; Tafel V, Figur 58; Tafel VI, Figur 87, 95, 96.

*Cerithium moravicum* HÖRNES 14, p. 402, t. 42 f. 7.

*Pirenella moravica* HÖRN. — A. PAPP 18, p. 113.

Die Gestalt ist schlank oder gedrunen, entweder mit stufenförmigen oder mit ganz ineinander übergehenden Windungen. Die Seitenlinie der Spira ist gerade oder stark konkav oder aber gewölbt. Die Seitenlinie der einzelnen Umgänge kann auch gerade, etwas konkav oder aber konvex



sein. Auch die Skulptur kann sehr stark oder mittelmässig oder sehr schwach (fast glatt) entwickelt sein. Die Anzahl der spiralen Hauptrippen beträgt 2, 3 oder 4. Zwischen ihnen können 1 oder 2 schwächere Rippen zweiter Ordnung eingeschaltet sein, die auch entweder geknotet oder glatt sind. Die Hauptrippen sind glatt bezw. schwach oder stark geknotet. Die Knoten können ganz klein, mittelmässig oder gross, kreisrund oder viereckig, stumpf oder etwas spitz sein. Von den Hauptknotenreihen kann die oberste am stärksten entwickelt sein, sie können aber auch alle gleich stark entwickelt sein. Die Knoten der 1. und 2. spiralen Reihe liegen manchmal an den mittleren Umgängen im grossen und ganzen untereinander, aber an den unteren Umgängen bilden sie keine regelmässigen axialen Knotenpaare. Der letzte Umgang kann im Verhältnis zu der Spira mittelmässig oder niedrig, die Basis abgerundet sein. Ausser den Rippen, die man an den oberen Umgängen sieht, können hier noch weitere 2—4 mittelmässig stark oder schwach ausgebildete Rippen vorhanden sein. Auch diese Rippen sind mal glatt, mal etwas geknotet. In Inneren des Gehäuses erscheinen manchmal feine, dünne spirale Rippen, an denen kleine Dornen nebeneinander sitzen (Textfigur 8). Diese inneren Rippen fallen mit den Rippen an der Aussenseite des Gehäuses genau zusammen.

An den oberen Umgängen verschwinden die spiralen Linien zweiter Ordnung, von den Hauptrippen wird die 2. am stärksten und am meisten hervorstehend und die ersten 3 Rippen sind hier auch dann geknotet, wenn sie an den unteren Umgängen keine Knoten besaßen. An den obersten Windungen verschwinden aber die Knoten und an ihrer Stelle erscheinen schwach ausgebildete axiale Rippen. Sie durchkreuzen die spiralen Rippen, wodurch eine schwache gitterartige Skulptur erscheint (Textfigur 2).

Die Variabilität von *P. moravica* ist so ausserordentlich gross, dass diese Art betreffs der Gestalt und der Skulptur Exemplare besitzt, die allen ungarischen *Pirenella*-Arten ähnlich sein können. Die oben angegebene Beschreibung erleichtert nicht im geringsten die Erkennung dieser Art, weil auch die meisten Varietäten von *P. picta* und *P. gamlitzensis* den oben angeführten Merkmalen entsprechen. Wie ich schon in der Einleitung betont habe, repräsentiert die Skulptur der Anfangswindungen diejenige Charakteristik, auf Grund deren dieser Formenkreis den erwähnten 2 *Pirenella*-Arten gegenüber gestellt werden kann. Vom vorhin besprochenen Formenkreis von *P. picta* unterscheidet sich *P. moravica* dadurch, dass an den obersten Windungen von *P. picta* nicht die 2., sondern die 3. spirale Rippe am meisten hervorgehoben wird und sie keine axialen Rippen besitzt. (Die Abweichungen von den weiteren *Pirenella*-Formenkreisen s. weiter unten.)

Es ist sehr schwer, diesen unendlich variablen Formenkreis zweckmässig und deutlich in niedrigere systematische Einheiten zu gliedern. Tatsache ist aber, dass die oben angeführten Formen von so verschiedener Gestalt und Skulptur eine und dieselbe Art vertreten, weil sie in allen ihren Merkmalen durch allmähliche Übergänge verbunden werden, ausserdem ist auch die Skulptur ihrer Anfangswindungen identisch. Bei der

Einteilung und nomenklatorischen Beurteilung des Formenkreises von *P. moravica* bleibt allerdings ein Problem offen, das in Ermangelung eines entsprechenden Vergleichsmaterials nicht sicher entschieden werden kann: das Verhältnis zu der italienischen Art *P. bicincta* BR. Diese Frage beschäftigte auch schon andere Forscher, die aber das Verhältnis zwischen den beiden Arten ebenfalls nicht deutlich erklären konnten. Die eine Ursache dafür liegt darin, dass die ursprünglichen Beschreibungen von BROCCHI und HÖRNES mangelhaft waren. Die zweite und noch wichtigere Ursache ist in dem Umstand zu suchen, dass man an grossen italienischen Material, nicht einmal bei der neuesten Revision des ursprünglichen Materials von BROCCHI, nicht alle variablen Merkmale, nicht einmal die Eigenschaften der Anfangswindungen untersucht hat. (C. Rossi Ronchetti: I tipi della «Conchiologia subapennina» di C. Brocchi. Rivista Italiana di Paleontologia vol. 59, no. 1, 1953, p. 126, fig. 60.) SACCO unterscheidet zwar mehrere Varietäten von *P. bicincta*, seine Beschreibungen und Abbildungen verraten aber kaum mehr als die Originalangaben von BROCCHI, höchstens nur soviel, dass die Gestalt von *P. bicincta* variabel ist und dass zwischen den 2 Hauptrippen die spirale Linie zweiter Ordnung (die in der Abbildung von BROCCHI zu sehen ist, 4, vol. 2., t. 9, f. 13) auch fehlen kann. Nach der Charakterisierung von BROCCHI liegen die beiden Knotenreihen neben den Nahtlinien. Im Falle der unteren (2.) Knotenreihe sieht man das auch in der Figur tatsächlich so, dagegen wird die 1. Knotenreihe nicht bei der Naht, sondern etwas tiefer im oberen Teil des Umganges eingezeichnet. Sowohl in der Figur von BROCCHI wie auch in der von SACCO (1, vol. 17., t. 3., f. 52—57) ist genau zu kontrollieren, dass die Umgänge sich von der Nahtlinie unter einem Winkel von 45° bis zum oberen Fünftel- oder Viertelteil der Umgangshöhe verbreitern. Die Umgänge erreichen erst hier ihre volle Breite, von hier an nach unten sind sie bereits walzenförmig und hier, am oberen Teil des walzenförmigen Teiles, liegt die 1. Knotenreihe. Die Knotenreihe grenzt sich vom oberen, schiefen Teil des Umganges nicht scharf ab, sodass von den Knoten auch in diesem Teil noch schwache Anschwellungen hinauflaufen. Auch bei *P. moravica* liegt die 1. Knotenreihe nicht immer in der nächsten Nähe der Nahtlinie, d. h. der Umgang bildet bei der Naht nicht immer eine steile Stufe, jedoch fehlt im allgemeinen dieser schiefe Teil am oberen Rand der Umgänge oder er ist zum mindesten weniger auffallend als bei den italienischen Exemplaren.

Innerhalb des im weiten Sinne aufgefassten Formenkreises von *P. moravica* HÖRN. gibt es auch solche Varietäten, die fast vollkommen mit der italienischen Art *P. bicincta* BR. und ihren SACCO'schen Varietäten übereinstimmen. Es muss anerkannt werden, dass eine ständige Abweichung zwischen den beiden Formenkreisen nur im einem sehr wenig auffallenden und nicht sehr genau kontrollierbaren Merkmal vorhanden ist: die obere Knotenreihe von *P. moravica* liegt etwas höher. Dieser einzige Unterschied wäre allerdings nicht genügend, um *P. moravica* als eine selbständige Art der früher beschriebenen italienischen Form gegenüberzustellen. Das sind aber nur einige, selten vorkommende Varietäten von *P. moravica*, die der

Art *P. bicincta* so nahe stehen. Viel häufiger sind die Exemplare von *P. moravica*, an denen im Gegensatz zu *P. bicincta* folgende, manchmal sogar sehr bedeutende Abweichungen festzustellen sind:

a) Zwischen den Hauptknotenreihen 1. und 2. kann eine geknotete spirale Rippe zweiter Ordnung (nicht nur feine Linien) vorhanden sein.

b) Die 2. Rippe liegt oft nicht unmittelbar neben der unter ihr befindlichen Nahtlinie, sondern viel höher. (Sowohl bei *P. bicincta* wie auch bei sämtlichen ihrer Varietäten liegt die 2. Knotenreihe direkt neben der Nahtlinie (1, vol. 17, t. 3, f. 52—57.)

c) Unter der 2. Rippe ist die 3. und ausnahmsweise auch die 4. Hauptrippe zu sehen und auch zwischen diese können sich noch spirale Linien zweiter Ordnung einschalten.

d) Die Skulptur kann nur aus einer oberen Knotenreihe bestehen, unter der der Umgang fast vollkommen glatt ist, die 2. Rippe verschwindet.

e) Die Skulptur kann sehr schwach, verschwommen sein.

f) Die Knoten können auffallend viereckig sein.

g) Die Rippen können stark, jedoch glatt sein; dieses Merkmal tritt an den italienischen Formen in so starkem Grade nicht auf.

Alle diese Variationen, die von *P. bicincta* abweichen, sind durch allmähliche Übergänge miteinander am engsten verbunden. Auch die Ausbildung der Anfangswindungen ist an allen diesen Variationen gleich. Es kann also ein zusammenhängender und einheitlicher Formenkreis dem von *P. bicincta* gegenübergestellt werden. Auch wenn nicht alle Glieder dieses Formenkreises sich von der italienischen Art auffallend unterscheiden, ist die Abweichung der Mehrheit in einem so grossen Grade ausgebildet, dass die Abtrennung der beiden Formenkreise als berechtigt erscheint. Ich muss aber wiederholen, dass ich diese Abtrennung nur darum nicht für eine endgültige halte, weil über die Charakteristik der Anfangswindungen des italienischen Formenkreises uns nicht Angaben in genügendem Masse zur Verfügung stehen. Diesbezügliche Untersuchungen könnten evtl. nachweisen, dass die Verbindung zwischen *P. bicincta* und *P. moravica* sehr eng ist, jedoch nicht, dass die beiden Formenkreise vollkommen identisch sind. Ich kann mich aber nicht der Lösung anschliessen, die A. PAPP gewählt hat (18—112, 113). Er hat einige Glieder des österreichischen Formenkreises zu *P. bicincta* gestellt und hat sogar auch eine neue Varietät von *P. bicincta* aufgestellt: var. *moravicaeformis* PAPP (18—112, t. 2, f. 27—33). A. PAPP hat jene österreichischen Exemplare in die Gruppe von *P. bicincta* BR. eingereiht, bei denen zwischen den 1. und 2. Knotenreihe keine spirale Kante zweiter Ordnung oder (keine schwache Knotenreihe) vorhanden ist, während er als ein charakteristisches Merkmal von *P. moravica* (und Varietäten) das Vorhandensein einer spiralen Rippe annahm. Die Unterscheidung auf diese Weise ist aber nicht begründet, weil BROCCHI unter den Merkmalen von *P. bicincta* auch die Linierung zweiter Ordnung angeführt hat. Allerdings ist in der Abbildung eine

schwächere Linie zu sehen wie im Falle von *P. moravica* von HÖRNES; die spirale Skulptur zweiter Ordnung bezeichnet er als «leggermente striato» (4, vol. 2, p. 243).

Wenn wir aber ein Teil der einheitlichen mitteleuropäischen Formen-Gruppe (die Exemplare ohne spirale Linien zweiter Ordnung), von der Art *P. moravica* abtrennen und in den Formenkreis von *P. bicincta* einteilen, obwohl sie mit dem Typus von *P. bicincta* nicht übereinstimmen (weil bei dem eine Linierung zweiter Ordnung vorhanden ist), dann sind dadurch die Grenzen der Art *P. bicincta* in einer Richtung erweitert worden und mit demselben Recht könnten wir die Grenze auch in eine andere Richtung, gegen die Varietäten mit stärker entwickelter Rippe zweiter Ordnung hin ebenfalls ausdehnen. In diesem letzteren Fall müsste man auch *P. moravica* ebenso für eine Varietät von *P. bicincta* halten wie auch *P. moravicaeformis*. In meiner Studie über die Gastropoden von Várpalota habe ich Formen ohne Rippen zweiter Ordnung zwischen den beiden Hauptknotenreihen—vor der ausführlicheren Untersuchung des *Cerithium*-Materials—zu der Art *P. bicincta* BR. eingeteilt (25, f. 26). Auf Grund des oben Gesagten halte ich auch diese für Formen, die mit *P. moravica* zu vereinen sind.

A. PAPP hält die Form *P. variabilis* FRIEDB. für eine Varietät der Art *P. moravica* HÖRN. Das ist gewiss ganz richtig, ihre Übergänge konnte ich selbst beobachten. Ebenfalls richtig ist das Verfahren von A. PAPP, nach dem er auch die HILBER'sche «*nodosostrata*» (18—113, 10—437, t. 4, f. 1, *Cerithium nodosostratum* HILB.) in den Formenkreis von *P. moravica* einteilt. Von HILBER war es irrtümlich, diese Form für eine Verwandte von *P. floriana* HILB. zu halten. Letztere gehört zu der Art *P. picta* s. l., bei «*nodosostrata*» sind dagegen die 2 bis 3 schwach entwickelten kaum geknoteten Rippchen zwischen den beiden Hauptknotenreihen ein sicheres Merkmal dafür, dass die Form in den Formenkreis von *moravica* einzuteilen ist. Allerdings konnte ich nicht feststellen, warum A. PAPP diese Varietät mit dem Namen «*P. moravica dionysii* HILB.» belegte. Zu dem Namen «*dionysii*» gab er als Zitat «1882. HILBER» an. In seinem Literaturverzeichnis wird aber von HILBER nur eine Studie aus dem Jahre 1882 angeführt: Geologische Studien in dem ostgalizischen Miozän (Jahrb. d. Geol. Reichsanst. Wien, vol. 32). Auf Seite 7 dieser Arbeit (auf Seite 199 des ganzen Bandes) ist überhaupt keine Rede von diesem Namen. In einer anderen Studie von HILBER aus dem Jahre 1882 (11), die aber im Literaturnachweis von A. PAPP nicht angeführt wird, kommt gerade auf S. 7 der Name «*dionysii*» vor, aber nicht für *P. nodosostrata*, sondern für die Art *P. sturi* HILB. vorgeschlagen. Nach HILBER wurde nämlich eine *Cerithium*-Art unter den Namen «*sturi*» bereits früher beschrieben, sodass die von ihm 1879 angewandte Benennung (10—442, 443, t. 4, f. 8) nicht gültig ist. Der neue Name (*dionysii*) ist übrigens der Vorname von STUR, sodass die auch ursprünglich ihm gewidmete Art weiterhin mit seinem Namen belegt bleibt. FRIEDBERG behandelt zwar nicht diese Art, erwähnt aber kurz (9—287), dass der Form *P. eichwaldi* H. et AU. «*P. Dionysii* (*P. Sturi* HILBER)» nahe steht. Er führt also den Namen in der von HILBER veränderten

Form an. Da aber die andere von STUR benannte *Cerithium*-Art nicht in die Gattung *Pirenella* gehört, braucht man den Namen der HILBER'schen Art aus dem steierischen Miozän nicht zu verändern, weil der Name «*sturi*» nicht in derselben Gattung präokkupiert ist. Ich fand aber keine Erklärung dafür, wie der von HILBER als ein neuer Name für die Art *P. sturi* HILB. vorgeschlagene, aber überflüssig gewordene Name «*dionysii* HILB.» für die eine Varietät von *P. moravica* überschoben worden ist. Es stimmt zwar, dass die Art «*Pirenella sturi* HILB.» mit *P. moravica*, wie das auch von HILBER geschrieben wird, sehr nahe verwandt ist, sodass ich nicht ernst dem Verfahren widersprechen könnte, wenn sie für eine Varietät von *P. moravica* erklärt würde. Zwischen den Formen aber, die von HILBER unter den Namen *P. sturi* und *P. nodosostriata* beschrieben worden sind, gibt es bedeutende Unterschiede. Das charakteristische Merkmal der letzteren Art besteht auf Grund des Textes und der Abbildung von HILBER (10—437, t. 4, f. 1) darin, dass die 1. und 2. Haupttrippen voneinander weiter entfernt stehen und zwischen ihnen noch mehrere (2—3) kaum geknotete spirale Rippen zweiter Ordnung vorhanden sind. Dagegen besteht die Skulptur von *P. sturi* HILB. aus 3 ungefähr gleich stark entwickelten Knotenreihen mit axial angeordneten Knoten und darunter noch eine 4. spirale Rippe ohne Knoten. In den Zwischenräumen zwischen den Haupttrippen liegen schwach entwickelte Linien zweiter Ordnung. Darum gebrauche ich den Namen «*dionysii*» vorläufig nicht und behalte den Namen «*sturi*» im ursprünglichen HILBER'schen Sinne (10—442, 443, t. 4, f. 8).

Innerhalb des sehr variab'len Formenkreises von *P. moravica* HÖRN. (sensu lato) könnte man sehr viele Formen unterscheiden. Diese systematische Einteilung wäre berechtigt, wenn man in den verschiedenen Gebieten oder Horizonten Formen mit immer anderen Charakterzügen vorfände. Dies ist aber nicht der Fall, da die Variabilität von *P. moravica* im grossen und ganzen in voneinander weit entfernt liegenden Gebieten ähnlich sein kann. Die Variationen in der Gestalt sind nicht von der Skulptur abhängig; auch die verschiedenen Merkmale der Skulptur (Anzahl der Haupttrippen, die Ausbildung der Knoten, Rippen zweiter Ordnung), variieren ebenfalls nicht zusammen. So gibt es also Charaktergruppen in einer unendlichen Menge und die einzelnen Formen werden durch die verschiedensten Übergänge miteinander verbunden. Es ist also viel besser, die Formen, die sich im mittleren Teil des Variationsgebietes befinden, nicht alle mit einzelnen Namen zu belegen. Zu diesen Formen gehört z. B. der von HÖRNES abgebildete Typus *P. moravica* (14, t. 42, f. 7), bei A. PAPP *P. bicincta turrigracilis* SACCO (18—112, t. 2, f. 13—26) und *P. bicincta moravicaeformis* PAPP (18—113, t. 2, f. 27—33). Die Abweichungen der letzten beiden Formen sind nach den Abbildungen von A. PAPP überhaupt nicht so wesentlich, wie er das im Text angibt. Die Natur der Knoten sowie der Charakter der Gestalt sind im grossen und ganzen gleich. Der einzige wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei «*moravicaeformis*» unter den 2 Knotenreihen noch eine glatte spirale Rippe erscheinen kann

(nach dem Text sogar auch zwei, was aber an den Abbildungen nicht zu sehen ist). Dieser Unterschied spricht aber ebenso gegen die Einteilung in die Art *P. bicincta* (bei der keine 3. Rippe entwickelt ist) wie das Fehlen der Rippen zweiter Ordnung für eine Abtrennung von *P. moravica*. Da man aber zwischen den Formen mit und ohne spirale Rippen zweiter Ordnung Übergänge vorfindet, halte ich es für zweckmässiger, sie in den Rahmen derselben Art einzuteilen.

Ich mache darum keinen Unterschied zwischen den Formen mit zwei (bei A. PAPP «*turritogracilis* SACCO») und drei («*moravicaeformis*») Rippen, weil der Unterschied, der sich in der Anzahl der Rippen offenbart, hier nur davon abhängt, inwieweit die Umgänge involut entwickelt sind. Es ist eine bekannte Tatsache, dass die involute Ausbildung der Umgänge bei den *Pirenellen* im hohen Grade variabel ist, sodass sie zu einer Definierung der verschiedenen systematischen Einheiten kein geeignetes Merkmal darstellen. Das ist auch aus den Arbeiten von SIEBER und A. PAPP (18, 22) zu ersehen, aber auch in der vorliegenden Studie sind diesbezüglich viele Beispiele zu finden. Ich muss aber auch noch darauf hinweisen, obwohl diese Bemerkung die prinzipielle Trennung von *P. moravica turritogracilis* und *moravicaeformis* nicht berührt, dass mehrere von den Abbildungen, die A. PAPP unter dem Namen «*turritogracilis*» angeführt hat (so z. B. 18, t. 2, f. 22, 23, 25), auch eine 3. spirale Rippe besitzen, welches Merkmal aber eine charakteristische Bildung von «*moravicaeformis*» ist. In den Abbildungen 16–18 A. PAPPs von «*turritogracilis*» schliesst sich die 2. Knotenreihe nicht eng an die Nahtlinie, sondern sie liegt etwas höher. Das spricht wieder gegen die Einteilung zu der Art *P. bicincta*.

Die Abweichung der Form *P. variabilis* FRIEDB. ist von den häufigsten Erscheinungsformen von *P. moravica* wesentlicher. A. PAPP hat *P. variabilis* richtig in den Formenkreis von *P. moravica* eingereiht. Ich halte auch sein Verfahren für richtig, wonach er in dieser Form eine Varietät sieht. Diese Varietät wird durch die eckige Ausbildung der Knoten und durch das Zusammendrängen sowohl der Knoten wie auch der spiralen Rippen charakterisiert.

Ich halte es noch für notwendig, 2 weitere Varietäten von extremer Skulptur und Gestalt zu trennen, die in Várpalota häufig vorkommen. Sie sind nicht nur darum vom Typus der Art *P. moravica* zu trennen und mit einem Namen zu belegen, weil sie sich in gesteigertem Masse vom Typus unterscheiden, sondern hauptsächlich darum, weil sie sich sehr an andere Arten ähneln und mit diesen verwechselt werden können. Das Belegen mit Namen von diesen Formen macht uns auf das Auftreten dieser nicht leicht erkennbaren Formen aufmerksam, aber der Artname «*moravica*» gibt auch gleich ihre tatsächliche systematische Stelle an. Im folgenden gebe ich nun noch die Charakteristik der erwähnten 3 Varietäten der Art *P. moravica* an.

**Pirenella moravica variabilis** FRIEDBERG, 1928

Tafel IV, Figur 44, 45, 48, 49, 53; Tafel V, Figur 54-57; Tafel VI, Figur 80-86, 88-94.

*Potamides variabilis* FRIEDBERG 9, p. 282, 283, t. 17, f. 27, 28.

*Pirenella moravica variabilis* FRIEDB.—A. PAPP 13, p. 113, 114, t. 3, f. 11-17.

Die 1. und 2. Rippe ist stark entwickelt, aus verhältnismässig grossen, viereckigen Knoten zusammengestellt. Auch die 3. Rippe ist oft zu sehen und manchmal ist auch sie geknotet. Die Knoten können quadratisch sein, oft bilden sie aber auffallend schief stehende Rhomben oder kurze Rhomboide, sodass die unteren spitzen Ecken nach rückwärts gebogen sind. Die spirale Skulptur zweiter Ordnung kann entweder eine feine Linie oder eine ziemlich kräftig entwickelte stumpfe Knotenreihe sein, die hauptsächlich zwischen der 1. und 2. Rippe auftritt. Sowohl die Knoten entlang der spiralen Rippen wie auch die Knotenreihen selbst können untereinander zusammengedrängt sein. Das von FRIEDBERG betonte Merkmal, dass in der oberen Reihe die Knoten grösser sind, habe ich nicht beständig gefunden. Dasselbe trifft auch auf die Feststellung A. PAPPs zu, wonach das Gehäuse grösser ist als bei den anderen Varietäten von *P. moravica*.

**Pirenella moravica palatinotiara** nov. f.

Tafel V, Figur 63-66.

(Typus ist das in Figur 64. dargestellte Exemplar von Várpalota, das sich in der Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt befindet.)

Die Gestalt ist sehr schlank, die Seitenlinie schwach gewölbt, die Umgänge stufenförmig. Die stufenförmige Ausbildung der Umgänge ist sehr regelmässig und auffallend, obwohl die aufeinanderfolgenden Umgänge nur durch ein geringes Hervorspringen gekennzeichnet werden. Am oberen Rand der Windungen befinden sich runde Knoten, die voneinander entfernt stehen. Die Seitenlinie der einzelnen Windungen ist entweder gerade oder schwach gewölbt. Die 2. und 3. Rippen sind viel weniger auffallend als die 1. Sie werden manchmal so zurückgebildet, dass sie nur noch kaum erkennbare glatte Linien darstellen. Linien zweiter Ordnung zwischen den Rippen sind nicht immer zu sehen.

Der Unterschied den übrigen Varietäten von *P. moravica* gegenüber besteht darin, dass die Gestalt schlanker, die Skulptur schwächer ist und die obere Knotenreihe aus verhältnismässig stärker entwickelten, aber voneinander weiter entfernt stehenden Knoten besteht. Durch dieses letztere Merkmal wird sie *P. picta* sehr ähnlich, jedoch unterscheidet sie sich von ihr scharf durch die Ausbildung der Skulptur der Anfangswindungen. Ihre Zugehörigkeit in den Formenkreis von *P. moravica* HÖRN. (sensu lato) wird durch das Vorhandensein von spiralen Linien zweiter Ordnung sowie die allmählichen Übergänge zu den übrigen Varietäten von *P. mora-*

*vica* und die Identität in der Skulptur der Anfangswindungen bewiesen. Ihre Übergänge zu *P. moravica* werden in den Abbildungen 59—62 und 67 dargestellt. Die Ähnlichkeit dieser Varietät in der Gestalt ist nicht nur mit der nahen verwandten *P. picta*, sondern auch mit der nur sehr weit verwandten Art *Cerithium tiara* sehr gross. Der Name der neuen Form soll auf die Ähnlichkeit mit dieser letzteren Art hinweisen. Aus den Namen «*tiarella*, *pseudotiarella*, *tiarulina*, *subtiara*, *pseudotiara*» ist zu ersehen, dass Formen mit einer ähnlichen Gestalt und Skulptur auch in anderen Formenkreisen oft auftreten.

### ***Pirenella moravica pseudonympha* nov. f.**

Tafel V, Figur 75—79.

(Typus: das in Figur 78. dargestellte Exemplar von Várpalota, das sich in der Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt befindet.)

Die Gestalt ist ebenso variabel wie bei *P. moravica*. Die Skulptur ist sehr schwach, sie fehlt manchmal fast gänzlich. Von den spiralen Rippen ist höchstens die 1. ein wenig geknotet, manchmal aber ist auch diese glatt. Die übrigen Rippen sind sehr schwach, ohne Knoten. Die Rippen sind manchmal breit, aber stumpf und niedrig, manchmal sehr dünn. Die stärker skulptierten Exemplare können kaum erkennbare spirale Linien zweiter Ordnung besitzen. An Hand der Verstärkung der Skulptur gibt es allmähliche Übergänge zu sämtlichen Varietäten von *P. moravica* (Tafel V, Figur 68—74). Manche Exemplare sind von *Pirenella picta nympha* EICHW. nur durch die abweichende Ausbildung der Anfangswindungen zu unterscheiden.

\* \* \*

Die Variabilität des Formenkreises von *P. moravica* HÖRN. untersuchte ich an einem sehr grossen Material von Várpalota und Hidas, ferner an einigen Exemplaren von Herend und Márkó.

1. Das Material aus der Szabó'schen Sandgrube von Várpalota weist betreffs der Skulptur folgende Variabilität auf:

a) 2 Knotenreihen .....	10	$\frac{0}{0}$
b) 2 Knotenreihen dazwischen schwache Linie 2. Ordnung .....	12	$\frac{0}{0}$
c) 2 Knotenreihen dazwischen starke Linie 2. Ordnung .....	10	$\frac{0}{0}$
d) 2 Knotenreihen auch darunter eine Linie 2. Ordnung .....	9	$\frac{0}{0}$
e) 2 $\frac{1}{2}$ Knotenreihen .....	33	$\frac{0}{0}$
f) 3 Knotenreihen .....	11	$\frac{0}{0}$
g) 4 Knotenreihen .....	2	$\frac{0}{0}$
h) Sehr schwache Skulptur .....	12	$\frac{0}{0}$
i) <i>P. moravica palatinotiara</i> .....	1	$\frac{0}{0}$

Die Formen mit einer gedrungenen Gestalt sind etwas seltener als die mit schlanker Gestalt. Die Exemplare mit einer stark oder schwach stufenförmigen Ausbildung und mit gerader Seitenlinie kommen ungefähr in gleich grosser Anzahl vor. In den Gruppen a) bis d) ist die *P. moravica* s. str.-



Gestalt seltener, in den Gruppen *e*) bis *g*) vorherrschend. Die Formen mit der sehr schwachen Skulptur (Gruppe *h*) vertreten teilweise die Varietät «*pseudonympha*», teilweise verschiedene Übergänge zu anderen Varietäten, so auch zu *P. moravica palatinotiara*.

2. Aus der Unio-Sandgrube stammt folgendes Material (Sammlung von R. STREDA) (Gruppen wie oben):

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	%
13	15	11	9	30	5	1	16	

Diese Verteilung unterscheidet sich nicht wesentlich von der des vorigen Fundortes, jedoch kommen hier die Exemplare mit mehreren Knotenreihen (Gruppen *f.* und *g.*) etwas seltener vor. In Bezug auf die Gestalt habe ich im Material der beiden Fundorte keinen Unterschied beobachten können.

3. Aus dem Aufschluss neben der Eisenbahnstation von Herend liegen in der Sammlung des Bakonyer Museums 4 Exemplare von *P. moravica*. Ihre Skulptur ist vollkommen gleich. Von den 3. Hauptknotenreihen ist die 1. kaum stärker als die 2., die 2. Knotenreihe kaum stärker als die 3. entwickelt. Zwischen die 1. und 2. Knotenreihe schaltet sich eine stärkere (*1. m.*) zwischen die 2. und 3. eine schwächere spirale Rippe (*2. m.*) zweiter Ordnung, die an den unteren Umgängen geknotet ist, ein. Auffallend ist die Tatsache, dass auch unter diesen wenigen Exemplaren ein grosser Unterschied betreffs der Schlankheit und der stufenförmigen Ausbildung besteht. Die extremen Werte des apikalen Winkels betragen 23° und 28°.

4. In der Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt befinden sich von Herend ohne Angabe eines genaueren Fundpunktes 36 Exemplare von *P. moravica*. Die Variabilität dieses Materials ist auch nicht viel grösser als die des vorhin behandelten Materials. Die 3. spirale Rippe liegt manchmal direkt an der Nahtlinie, manchmal läuft aber höher ab, sodass ein vertiefter Streifen zwischen ihr und der Nahtlinie vorhanden ist. Bei manchen Exemplaren ist die spirale Knotenreihe zweiter Ordnung zwischen der 1. und 2. Knotenreihe an den unteren Umgängen ziemlich stark entwickelt. Der Anzahl der spiralen Knotenreihen nach unterscheiden sich diese Exemplare nicht von *P. sturi*, an den unteren Umgängen ist keine Spur von einer axialen Anordnung der Knoten zu sehen, was allerdings ein wichtiges Kennzeichen von *P. sturi* ist. An den oberen Windungen sind nur die 2 oberen Knotenreihen ziemlich stark entwickelt, während die 3. spirale Rippe und die Rippe zweiter Ordnung zwischen der 1. und 2. Knotenreihe ganz schwach werden und nur noch als eine dünne Linie erscheinen. Die Knoten der beiden Linien fallen hier manchmal schon regelmässig untereinander. An einem einzigen kleinen Exemplar erinnert die axiale paarweise Anordnung der Knoten an den oberen Umgängen etwas an die Art *P. nodosoplicata* HÖRN.

5. Von Márkó kann ein etwas abgewetztes Exemplar wahrscheinlich mit der Form *P. moravica palatinotiara* identifiziert werden, weil die Skulp-

tur und die Gestalt der von dieser Form ganz gleich ist. Die Anfangswindungen sind aber infolge des nicht einwandfreien Erhaltungszustandes nicht zu beobachten.

In den brackischen Schichten von Hidas ist *P. moravica* nach der Feststellung von MEZNERICS (16—23) sehr häufig. Ihre Abbildung (16, t. 1, f. 13) zeigt eine sehr schlanke Form mit einem wenig stufenförmigen Gehäuse und einer wenig gewölbten Seitenlinie. Die Mehrzahl der Exemplare von Hidas weist tatsächlich keine so konkave Seitenlinie auf, wie es in Várpalota ziemlich häufig ist. Im Material kommen aber auch Exemplare vor, deren Spira viel niedriger ist als die des abgebildeten Exemplars und deren Seitenlinie weniger gewölbt ist.

6. Das eine *P. moravica*-Material von Hidas stammt aus der Sammlung von FRANZENAU ohne eine genauere Angabe des Fundortes, jedoch wahrscheinlich vom bekannten Fundort von PETERS. Die einzelnen Skulpturtypen werden durch folgende Exemplarenzahl vertreten:

Anzahl der spiralen Rippen	Die Rippe zweiter Ordnung zwischen der 1. und 2. spiralen Rippe		
	schwach	stark	geknotet
	Exemplarenzahl:		
2 (die 2. Rippe liegt bei der Nahtlinie) .....		1	
2 (die 2. Rippe liegt höher) .....	5	4	1
2 $\frac{1}{2}$ .....	4	6	2
3 .....	1	1	

7. In der Sammlung des Nationalmuseums befinden sich aus dem sogenannten Hauptgraben von Hidas mehr als 400 Exemplare von *P. moravica*. Ihre Skulptur:

Anzahl der spiralen Rippen:	Die Rippe zweiter Ordnung zwischen der 1. und 2. spiralen Rippe		
	schwach	stark	geknotet
	Prozent		
2 (die 2. Rippe bei der Nahtlinie) .....	5	3	1
2 (die 2. Rippe in einer höheren Lage) .....	35	15	2
2 $\frac{1}{2}$ .....	16	9	4
3 (die 3. Rippe bei der Nahtlinie) .....	7	2	
3 (die 3. Rippe in einer höheren Lage) .....	1		

Besonders interessant ist ein Exemplar, dessen Skulptur im hohen Masse an *P. picta* (aber nicht an *P. picta palatinotiara*) erinnert.

8. An den Exemplaren, die von der rechten Seite des SO-lichen Grabens von Hidas zum Vorschein kamen, ist die spirale Rippe zweiter Ordnung meistens sehr stark entwickelt. Die Variation der Skulptur ist wie folgt:

Anzahl der spiralen Rippen	Die Rippe zweiter Ordnung zwischen der 1. und 2. spiralen Rippe		
	schwach	stark	geknotet
	P r o z e n t		
2 (die 2. Rippe bei der Nahtlinie) .....	2	2	4
2 (die 2. Rippe liegt höher) .....	18	22	12
2 1/2 .....	10	10	10
3 .....	8		2

Während also bei den Exemplaren vom weiter oben besprochenen Fundort die Rippe zweiter Ordnung nur bei 7% geknotet war, tragen hier die Rippen zweiter Ordnung in 28% Knoten. Abgesehen von diesem einzigen Merkmal (das allerdings nur eine Verstärkung der Knotenbildung bedeutet), gibt es keinen grösseren Unterschied im Skulpturtypus des untersuchten drei *P. moravica*-Materials von Hidas. Ich fand aber nicht die Form *P. moravica variabilis* FRIEDB. und die charakteristischen Exemplare der eben beschriebenen 2 neuen Varietäten von Várpalota in Hidas vor. Formen aber, die sich *P. moravica pseudonympha* nähern, kommen auch im Material von Hidas vor.

### **Pirenella sturi** HILBER, 1879

Tafel VI, Figur 97-98

*Cerithium sturi* HILBER **10**, p. 442—443, t. 4, f. 8.

*Cerithium dionysii* HILBER **11**, p. 7.

Die Gestalt ist schlank, das Gehäuse regelmässig, aber nicht stark stufenförmig. Die Skulptur besteht aus 3 spiralen Knotenreihen und darunter noch aus einer 4., glatten oder schwach geknoteten Rippe, zwischen denen schwache spirale Linien zweiter Ordnung sich ausgebildet haben. Die Knoten der spiralen Rippen sind ausgesprochen axial geordnet, bilden aber keine axialen Rippen. Die axialen Knotenreihen verlaufen nach unten rechts (rückwärts) schief. An den oberen Umgängen sind nur 2 spirale Knotenreihen zu sehen, zwischen die nach unten zu sich eine schwächere Linie einschaltet, die dann eine ebenso starke Knotenreihe wird wie ihre Nachbarn. Die unterste (4.) spirale Rippe erscheint auch erst an den mittleren Windungen. Alle diese Merkmale sprechen entschieden für eine nahe Verwandtschaft mit *P. moravica* HÖRN. Meines Erachtens könnte die Form *P. sturi* als eine Varietät von *P. moravica* betrachtet werden. Darum behandle ich sie hier als eine selbständige Art, weil ihre auffallenden axialen Knotenreihen im Formenkreis von *P. moravica* ungewohnt sind. Unter den *P. moravica*-Exemplaren von Várpalota, die 4 Knotenreihen besitzen, gibt es aber auch solche, an denen die Knoten der Mittelwindungen eine gewisse axiale Anordnung aufweisen. — Ein Exemplar von Herend.

Nach HILBER steht *P. sturi* zwischen den Arten *P. moravica* HÖRN. und *P. plicata* BRUG. Der von HILBER beschriebenen steierischen Art ist

*P. pseudoplicata* FRIEDB. (9—589-599, Textfigur 55) sehr ähnlich. Die Gestalt ist vollkommen gleich, die Umgänge sind von 4 spiralen Knotenreihen skulptiert, mit axialer Anordnung der Knoten. FRIEDBERG erwähnt aber mit keinem Wort das Verhältnis seiner neuen Art zu *P. sturi* (oder *P. dionysii*), sondern er schreibt, dass seine Form zu den Formen *P. plicata* BRUG. und *P. eichwaldi* H. et AU. forma *elongata* LOMN. sehr ähnlich ist. Die letztere (bei FRIEDBERG «*Potamides Schaueri* HILBER var. *Eichwaldi* R. HÖRN. AUING. forma *elongata* M. LOMN.», 9—288, t. 17, f. 25) ist ebenfalls *P. sturi*-ähnlich und unterscheidet sich von ihr nur dadurch, dass die Gestalt noch schlanker ist und am unteren Teil der Umgänge auch eine 5. (schwächere) spirale Rippe erscheint.

### ***Pirenella nodosoplicata* HÖRNES, 1856**

Tafel IV, Figur 38

*Cerithium nodosoplicatum* HÖRNES 14, p. 397, t. 41, f. 19, 20.  
*Pirenella nodosoplicata* HÖRN. — SIEBER 22, p. 479.

Die Gestalt ist schlank oder mässig gedrungen, die Umgänge weniger stufenförmig oder mit ganz gerader Seitenlinie. Die Seitenlinie der Spira ist gerade oder etwas gebogen, auch die Seitenlinie der einzelnen Umgänge ist entweder gerade oder ein wenig konvex. Die Skulptur besteht aus 2 stark entwickelten spiralen Knotenreihen und darunter aus einer schwächer entwickelten glatten spiralen Rippe. Diese letztere wird von der darunter folgenden Windung mehr oder minder umhüllt. Die regelmässig kreisrunden Knoten der 1. und 2. Knotenreihe fallen genau untereinander und bilden ausgesprochene axiale Knotenpaare. Die Knotenpaare sind manchmal fast zusammengeschmolzen und sind einer Acht ähnlich, meistens ist aber eine dünnere Spalte als die Breite eines Knotens zwischen ihnen vorhanden. Die Entfernung zwischen den beiden Knotenreihen kann an den unteren Umgängen ausnahmsweise auch grösser werden und die Entfernung zwischen den Gliedern der axialen Knotenpaare so viel ausmachen wie die Breite eines Knotens. Auch die Entfernung der 3. spiralen Rippe von der 2. Knotenreihe ist veränderlich, sie beträgt meistens die Breite eines ganzen oder eines halben Knotens. Am letzten Umgang kann die 3. Rippe schwach geknotet werden. Der letzte Umgang ist verhältnismässig kurz, die Basis ist abgestutzt. Unter der 3. Rippe sind noch 2—3 allmählich schwächer werdende spirale Rippen zu sehen, manchmal mit den Spuren von sehr schwachen Knoten. Die 1. und 2. Knotenreihe besitzt am letzten und vorletzten Umgang 10—15 Knoten, an den mittleren Umgängen 9—12. An den oberen Umgängen wird die 3. Rippe vom nächsten Umgang mehr umhüllt, die axialen Knotenpaare sind noch auffällender.

Im obersten Teil des Gehäuses (an den 5—6. Windungen) kommt die 3. Rippe zum Vorschein und wird ein wenig geknotet. Auch die 2. Knotenreihe wird verhältnismässig stärker, dagegen die 1. schwächer. Die Knotenpaare sind auch hier noch vorhanden, jedoch sind die beiden Knoten nicht

gleich, indem der obere bedeutend kleiner und der untere viel höher ist. Damit im Zusammenhange wird auch die Seitenlinie der Umgänge mehr konvex. Am 3. und 4. Umgang sind an der Stelle der Knoten 3 dünne spiralen Linien vorhanden, die von axialen Linien gekreuzt werden, wodurch eine gitterförmige Skulptur entsteht. Die 1. spirale Linie ist auch hier weniger erhaben als die 2. (s. Textfigur 3).

*P. nodosoplicata* HÖRN. ist also auf Grund der obigen Beschreibung viel weniger variabel als die vorher behandelte Art *P. moravica*. In der Schlankheit der Gestalt, in der stufenförmigen Ausbildung des Gehäuses, der Seitenlinie der Spira sowie in Zahl und Charakteristik der Knotenreihen ist kaum eine Schwankung vorhanden. Die Variabilität drückt sich nur in Unregelmässigkeiten kleineren Ausmasses der Skulptur aus. Verschiedene solche «Unregelmässigkeiten» sind bei dieser Art vorhanden, aber nur an den unteren Umgängen, die Skulptur der mittleren Umgänge ist sehr konstant. Diese «Besonderheiten» der Skulptur treten aber nur bei einer geringen Anzahl der Exemplare, höchstens 1–2%, auf. Ihre Beschreibung halte ich doch für notwendig, weil sie in manchen Fällen die Erklärung der verwandtschaftlichen Beziehungen zu den nahestehenden Formen erleichtern können, während sie in anderen Fällen wieder eine gewisse Konvergenz mit nicht verwandten Arten aufweisen, wodurch auch in der Bestimmung manchmal Schwierigkeiten vorkommen können. Die erwähnten Unregelmässigkeiten in der Skulptur können folgendermassen zusammengefasst werden: (In den Textfiguren 9 und 10 mit demselben Buchstaben bezeichnet wie in der unten folgenden Aufzählung:)

Variabilität in der involuten Ausbildung der Umgänge und der Entfernung zwischen der 2. und 3. Rippe:

- a) Die 2. Knotenreihe läuft unmittelbar oberhalb der Nahtlinie ab, die 3. Rippe ist nicht zu sehen.
- b) Zwischen der 2. Knotenreihe und der Nahtlinie befindet sich eine glatte (vertiefte) Zone, die 3. Rippe ist nicht zu sehen.
- c) Die 3. Rippe liegt bedeutend über der Nahtlinie.

Variabilität in der Grösse der Knoten:

- d) Die Knoten sind verhältnismässig klein, nicht rund, sondern etwas gespitzt.
- e) Das obere Glied der Knotenpaare ist etwas grösser als das untere (die 1. Knotenreihe ist stärker entwickelt als die 2.).
- f) Die Knoten der 1. Reihe sind in der axialen Richtung oval oder stabförmig verlängert, wodurch sie mit den kleinen runden Knoten der 2. Reihe axiale Paare bilden, die ausrufungszeichenähnlich sind.

g) Die Knoten beider Reihen sind gross, etwas quadratisch, liegen einander in axialer Richtung sehr nahe, damit im Zusammenhange wird die 3. spirale Rippe meistens schwächer oder nur wenig sichtbar unter der nächsten Windung (Übergang zu *P. biquadrata*).

h) Die Knoten der 2. Reihe (die an den oberen Umgängen immer grösser und mehr hervorstehend sind als die 1. Reihe) bleiben auch an den

unteren Umgängen etwas stärker, als ihre Paare in der 1. Reihe (Übergang zu *P. schaueri*).

i) Die Knoten der 2. Reihe werden schwächer und vereinigen sich fast zu einer spiralen Rippe. Die axiale Anordnung der Knotenpaare bleibt aber auch in diesem Falle beibehalten.

Die Variabilität in der relativen Lage der Knotenpaare:

j) An den unteren Umgängen entfernen sich die 1. und 2. Knotenreihe voneinander, der Zwischenraum zwischen ihnen wird grösser.

k) Die Knoten der 2. Reihe verschieben sich an den unteren Umgängen allmählich nach rechts (rückwärts) im Verhältnis zu den oberen Knoten, sodass die Knotenpaare nicht genau mit der axialen Richtung zusammenfallen, sondern etwas schief stehen. (Die gleiche Anzahl der Knoten in beiden Reihen wird aber beibehalten.)

l) Nach den Verletzungen, die infolge des Abbruches der Mundöffnung eingetreten sind, hört an der Gehäusepartie die axiale Anordnung der Knoten von beiden Reihen zuerst auf, die Anzahl der Knoten kann in den beiden spiralen Reihen verschieden sein, im Laufe des weiteren Wachstums aber wird die regelmässige axiale Anordnung der Knotenpaare wieder hergestellt.

Die Variabilität der evtl. vorhandenen Skulptur zwischen der 1. und 2. Knotenreihe:

m) Wenn die Entfernung zwischen den beiden Knotenreihen gross ist (entsprechend dem Variationstypus j), wird der Raum zwischen ihnen nicht immer glatt, sondern es erscheint manchmal darin eine dünne spirale Linie.

n) Wenn diese Linie zweiter Ordnung etwas stärker wird, können an ihr evtl. schwache Anschwellungen zwischen den Knotenpaaren auftreten.

Die Variabilität der Merkmale der 3. Rippe:

o) Zwischen der 2. Knotenreihe und der 3. spiralen Rippe wird sowohl der obere wie auch der untere Rand der glatten Zone von einer feinen Linie begrenzt (der Zwischenraum zwischen den beiden Rippen wird nicht nur breiter, sondern auch auffallender).

p) An Stelle der 3. Rippe erscheinen 2 viel dünnere, niedrigere Rippen, dicht einander angeschmiegt.

r) Die 3. Rippe ist schwach geknotet.

Innerhalb der Art *P. nodosoplicata* hat man keine Varietäten abgeschrieben, von einzelnen Formen wurde aber erwähnt, dass sie mit dieser Art verwandt oder mindestens in gewissen Merkmalen ihr ähnlich sind. Von SIEBER wurden die Arten *P. schaueri* HILB., *P. eichu aldi* HILB., *P. biseriata* FRIEDB. und *P. fraterculus* MAY. in den Formenkreis von *P. nodosoplicata* eingereiht (22—479-482). Die Verbindung der ersten 3 Formen mit *P. nodosoplicata* ist zweifelsohne nachzuweisen. *P. schaueri* und *P. biseriata* unterscheiden sich von ihr nur durch eine geringe Modifizierung der Skulpturelemente. Die Entfernung zwischen der 1. und 2. Knotenreihe

ist bei *P. biseriata* etwas grösser: diese Erscheinung kommt aber auch bei *P. nodosoplicata* vor (Abb. j). Zwischen der 1. und 2. Knotenreihe kommt bei *P. biseriata* oft auch eine spirale Linie zweiter Ordnung vor, was aber auch bei *P. nodosoplicata* manchmal der Fall sein kann (Abb. m, n). Nach HILBER besteht die Abweichung von *P. schaueri* darin, dass von den beiden spiralen Knotenreihen die 2. stärker entwickelt ist, während bei *P. nodosoplicata* die 1. (11—7). In Wirklichkeit kann man aber beobachten, dass die zwei Knotenreihen an den Exemplaren beider Arten (an den unteren Umgängen) beinahe gleichmässig stark entwickelt sind. Diese Beobachtung wird auch von SIEBER bekräftigt (22—479-481), der betont, dass *P. nodosoplicata* durch allmähliche Übergänge mit *P. schaueri* und *P. biseriata* verbunden ist. Er stellt aber ferner fest, dass es doch Unterschiede zwischen *P. nodosoplicata* und *P. schaueri* gibt:

1. Der letzte Umgang von *P. schaueri* ist nach ihm verhältnismässig grösser. Seine eigenen Abbildungen bekräftigen aber diese Angabe nicht in genügendem Masse.

2. Die Entfernung der 3. (glatten) spiralen Rippe von der 2. Knotenreihe ist bei *P. nodosoplicata* sehr klein, bei *P. schaueri* grösser. Diese Entfernung fand ich auch bei *P. nodosoplicata* sehr veränderlich (s. vorige Abbildungen).

3. Am letzten Umgang von *P. schaueri* (unter den drei spiralen Rippen, die auch am vorletzten Umgang vorhanden sind) befinden sich noch 3 weitere glatte Rippen, während bei *P. nodosoplicata* nur eine Rippe zu sehen ist. Demgegenüber konnte ich an hunderten von Exemplaren von *P. nodosoplicata* beobachten, dass an der Basis nicht eine, sondern 2 oder 3 Rippen unter den 3 spiralen Rippen des vorletzten Umganges auftreten können. Übrigens ist der Unterschied zwischen «Rippe» und «schwache spirale Linie» an der Basis eine reine Geschmackssache und gerade darum kann sie nicht als ein wesentliches Merkmal betrachtet werden.

Der einzige richtige Beweis für einen Unterschied zwischen den beiden Formen wäre die verhältnismässig stärkere Entwicklung der 2. Knotenreihe von *P. schaueri*. Dieses Merkmal kann aber auch schon darum nicht als Grundlage einer spezifischen Abtrennung dienen, weil an den oberen Umgängen von *P. nodosoplicata* die 2. Knotenreihe immer viel stärker als die 1. entwickelt ist. Diese Tatsache weist auf eine enge Verbindung zwischen den beiden Formen hin, während die Abweichungen zwischen ihnen sich nur in einem variablen Merkmal von geringer Bedeutung offenbaren. Das spricht für eine Art und ihre Varietät, sodass ich sowohl *P. schaueri* wie auch *P. biseriata* für die Varietäten der Art *P. nodosoplicata* halte.

### ***Pirenella nodosoplicata schaueri* HILBER, 1882**

*Cerithium schaueri* HILBER 11. p 7, t. 1. f. 14, 15.

*Pirenella schaueri* HILB. — SIEBER 22. p. 481-482, t. 24. f. A. 1, 2, 4.

Die Abweichung dieser Varietät von *P. nodosoplicata* besteht darin, dass die Knoten der 2. Knotenreihe grösser als die der 1. Reihe sind. (Bei *P. nodosoplicata* sind die beiden Knotenreihen gleichmässig oder aber die

1. stärker entwickelt). Das Verhältnis zwischen den beiden Formen wurde weiter oben schon ausführlich besprochen.

In Várpalota fand ich nur ein einziges Exemplar in der Unio-Sandgrube. Dieses Exemplar unterscheidet sich von dem gewöhnlichen nur dadurch, dass der vorletzte Umgang teratologisch eingeengt ist (er ist weniger breit als die darüber liegende Windung). Die 3. spirale Rippe erscheint nur am letzten Umgang und an der Basis sind noch weitere 3 schwächer entwickelte Rippen zu sehen. Gegenüber den Merkmalen, die in der Originalbeschreibung von *P. schaueri* angegeben sind, bedeutet der Umstand, dass an den mittleren Windungen die 3. spirale Rippe nicht zu sehen ist, zwar eine Abweichung, was aber kein Hindernis für die Identifizierung bilden kann. Sowohl bei *P. nodosoplicata* wie auch bei ihren Varietäten kann die 3. Rippe mehr oder weniger umhüllt werden (s. die weiter oben angeführten Angaben über die Variabilität).

*P. schaueri* kommt auch in den tortonischen Schichten von Sámsonháza vor (17, t. 1, f. 28). Dort tritt neben dieser Form auch *P. nodosoplicata* auf.

Ich halte auch die Form *P. biseriata* FRIEDB. für eine Varietät von *P. nodosoplicata*, sodass ihr Name also «*Pirenella nodosoplicata biseriata* FRIEDB.» lautet (*Potamides biseriatius* FRIEDB., 9—293, 294, t. 18, f. 23). Exemplare, die ganz sicher mit dieser Varietät hätten identifiziert werden können, habe ich bis jetzt unter den *Pirenellen* Transdanubiens noch nicht gefunden, aber im Material von Hidas gibt es mehrere Exemplare von *P. nodosoplicata*, die auf Grund der grossen Entfernung zwischen der 1. und 2. Knotenreihe als Übergänge zu *P. nodosoplicata biseriata* betrachtet werden können, ja sogar sie stehen dieser Varietät näher als dem Typus der Art. Nach SIEBER (22—479, 480) wird *P. biseriata* von *P. nodosoplicata* auch dadurch unterschieden, dass bei der ersteren die Verbindung der Knoten in spiraler Richtung stärker ist (sie schmelzen sich mehr zu einer Rippe zusammen) und eine Linie die Furche zwischen den beiden Knotenreihen gegen die Knotenreihen zu abgrenzt. Auch dieses Merkmal ist an manchen Exemplaren von Hidas zu beobachten. Bei denen weist die grössere Entfernung zwischen den beiden Knotenreihen auf *P. biseriata* hin.

Die 3 spiralen Knotenreihen von *P. fraterculus* MAY. (15—174, t. 4, f. 7 und 22—481) sind gleichmässig stark entwickelt. MAYER betont, dass diese Form mit *Cerithium disiunctum* Sow. unmittelbar verwandt ist. Aus diesem Grund sehe ich die engere Verbindung mit *P. nodosoplicata* nicht als bewiesen an.

Über *P. eichwaldi* berichtet HILBER, der diese Art beschrieben hat, dass sie mit *P. schaueri*, *P. moravica* und *P. sturi* verwandt ist. Bei FRIEDBERG (9—286), SIEBER (22—482) und A. PAPP (18—115, 116) wird diese Form unter dem Namen «*P. schaeuri eichwaldi* HILB.» angeführt. Die Ähnlichkeit in der Skulptur von *P. sturi* und *P. eichwaldi* ist tatsächlich sehr gross: beide besitzen 3 Knotenreihen mit axial geordneten Knoten, darunter ist eine glatte oder wenig geknotete Rippe zu sehen. Während aber bei *P. sturi* die 3 Knotenreihen gleichwertig ausgebildet sind, ist bei



*P. eichwaldi* die mittlere Knotenreihe viel schwächer ausgebildet. Sie wird auch später nicht so stark wie ihre Nachbarn. Die Abweichung von *P. eichwaldi* von der Art *P. moravica* ist bereits bedeutender, weil bei *moravica* die Knoten nicht axial geordnet sind (nur in einigen Ausnahmefällen nähern sich Exemplare diesem Merkmal).

Zwischen *P. eichwaldi* und *P. schaueri* besteht zweifelsohne eine Verbindung, die aber nicht enger ist als die zwischen der ersteren und *P. nodosoplicata*. Die 2. Knotenreihe von *P. eichwaldi* ist nicht immer stärker als die erste Knotenreihe. Wenn man also *P. eichwaldi* als Varietät irgend einer Form angliedern möchte, so kann anstatt *P. schaueri* nur die bereits früher beschriebene *P. nodosoplicata* in Betracht kommen. Die Bezeichnung «*P. schaueri eichwaldi*» halte ich für unrichtig, auch schon darum, weil in der Reihenfolge der Beschreibungen (sowohl im Text wie auch in den Abbildungen) die Bezeichnung «*eichwaldi*» der Bezeichnung «*schaueri*» voring: *Cerithium eichwaldi* HILBER, 11—7 (oberer Teil der Seite), t. 1, f. 12, 13; *Cerithium schaueri* HILBER, 11—7 (unterer Teil der Seite), t. 1, f. 14, 15. Die Verbindung dieser beiden Namen, wie das bei SIEBER und A. PAPP vorkommt (s. weiter oben), dürfte wohl dadurch entstanden sein, dass HILBER *P. schaueri* für eine Ahnenform von *P. eichwaldi* hielt (weil die Skulptur der ersteren der Skulptur der oberen Windungen von der letzteren gleich ist). Wenn man die beiden Formen als Varietäten verbinden will, dann wären «*eichwaldi*» und «*eichwaldi schaueri*» die richtigen Bezeichnungen. Da aber *P. schaueri* mit *P. nodosoplicata* in einer engeren Verbindung als mit *P. eichwaldi* steht, muss man *P. schaueri* als eine Varietät der früher beschriebenen Art *P. nodosoplicata* angliedern. Es scheint mir nicht wahrscheinlich zu sein, dass auch *P. eichwaldi* als Varietät zu *P. nodosoplicata* eingereiht werden könnte, sondern sie kann auch weiterhin als eine selbständige Art aufgefasst werden, weil sie als eine mittlere Form zwischen den Formenkreisen von *P. sturi* und *nodosoplicata* (mit axial angeordneten Knoten), ferner *P. moravica* (stark entwickelte Rippen zweiter Ordnung zwischen der 1. und 2. Rippe) steht.

Ausserdem gibt es aber noch zwei weitere Arten, deren Ähnlichkeit mit *P. nodosoplicata* auffallend ist, obwohl das in der Literatur nicht betont wird. Die eine Form von diesen ist *P. biquadrata* HILB. (10—441, t. 4, f. 6), die andere *P. petersi* AUNG. (9—288, f. 21, nec 20). Die erste Form unterscheidet sich vom Typus von *P. nodosoplicata* dadurch, dass

1. ihre Knoten grösser und eckiger sind,
2. die beiden Knotenreihen einander etwas näher liegen,
3. die 3. (glatte) spirale Rippe nicht zu sehen ist.

Vom Gesichtspunkte aller 3 Merkmale aus gibt es einen allmählichen Übergang zu *P. nodosoplicata*.

Die 3. Rippe von *P. petersi* ist mehr geknotet als die von *P. nodosoplicata*. Einen Übergang gibt es aber auch hier: auch bei *P. nodosoplicata* kann die 3. Rippe geknotet sein (Textfigur 12). Sowohl bei *P. biquadrata*,

wie auch bei *P. petersi* kann man beobachten, dass die 1. Knotenreihe an den Anfangswindungen schwächer wird. Darum halte ich auch diese beiden Formen für Varietäten von *P. nodosoplicata*.

### **Pirenella nodosoplicata biquadrata** HILBER, 1879

Tafel IV, Figur 40.

*Cerithium biquadratum* HILBER 10, p. 441, t. 4, f. 6.

*Potamides petersi* AUING. (an *biquadrata* HILB.) — FRIEDBERG 9, p. 288-290, t. 17, f. 21. (nec fig. 21.)

Die Gestalt ist mittelmässig oder gedrungener. Die Umgänge werden von 2 Knotenreihen skulpiert, die voneinander durch einen sehr schmalen Zwischenraum getrennt sind. Die Knoten sind fast regelmässig quadratisch und bilden axiale Paare. Die Abweichung von *P. nodosoplicata* besteht darin, dass die Knoten grösser und viereckiger sind, die 1. und 2. Knotenreihe einander näher stehen und die 3. (glatte) spirale Rippe nicht zu sehen ist. In allen diesen Merkmalen, hauptsächlich aber in dem teilweisen Hervorkommen der 3. Rippe, können wir allmähliche Übergänge zu *P. nodosoplicata* beobachten. Bei der letzteren kann auch eine gedrungener Gestalt vorkommen. Die Anfangswindungen von beiden Formen haben dieselbe Skulptur.

### **Pirenella nodosoplicata petersi** AUING. in FRIEDBERG, 1928

Tafel IV, Figur 37.

*Potamides petersi* AUING. — FRIEDBERG 9, p. 288-290, t. 17, f. 11. (nec fig. 20)

Diese Form stimmt mit dem Typus von *P. nodosoplicata* HÖRN. überein, die 3. spirale Rippe ist aber stärker geknotet und die Form der Knoten in der 1. und 2. Knotenreihe ist manchmal, anstatt kreisrund, viereckig-ähnlich (Textfigur 11: *P. nodosoplicata*; Textfigur 12: Übergang zwischen *P. nodosoplicata* und *P. nodosoplicata petersi*; Abb. 13: *P. nodosoplicata petersi*).

Im Material von Transdanubien fand ich keine Exemplare, die in die Art *P. penecke* von HILBER hätten gestellt werden können. FRIEDBERG führt diese Form als eine selbständige Art auf (9—290, t. 17, f. 26), aber er erwähnt, dass er diese Form für eine Varietät von *P. mitralis* EICHW. hält. Soweit man den Charakter der Anfangswindungen beobachten kann, ist ihre Einreihung in den Formenkreis von *P. picta mitralis* unrichtig (auch an den oberen Windungen sind die axialen Knotenpaare vorhanden), von *P. nodosoplicata* unterscheidet sie sich aber nicht wesentlich.

Der Formenkreis von *P. nodosoplicata* war bis jetzt aus dem transdanubischen Gebiet nur aus dem Mecsek Gebirge bekannt, die Formen *P. nodosoplicata schaueri* und *P. nodosoplicata biquadrata* habe ich aber jetzt auch in Várpalota gefunden. Ihre Variabilität ist im Material von Hidas wie folgt:

1. Von Hidas liegen in der Paläontologischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums, von FRANZENAU gesammelt, ohne Angabe eines näheren Fundortes, also wahrscheinlich vom Fundorte von PETERS, mehr als 700 Exemplare vor. Der apikale Winkel der kleinen (1—1,5 cm) Exemplare beträgt 24—37°, der der grossen Exemplare (2 cm und noch grösser) 21—32°. Jene Besonderheiten der Skulptur, die wir anlässlich der allgemeinen Variabilität der Art bereits behandelt haben, sind auch hier fast alle zu beobachten (Textfigur 9—10, Figur a—n), im allgemeinen aber nur bei wenigen Exemplaren. Wichtig ist die Variabilität der Lage der 3. spiralen Rippe im Verhältnis zu der Nahtlinie (dieses Merkmal bedeutet natürlich hauptsächlich im Grade der involuten Ausbildung der Umgänge eine Variation, die nur im kleineren Masse durch die verschiedene Breite des Zwischenraumes zwischen der 2. und 3. Rippe beeinflusst wird.

α: die 3. Rippe ist überhaupt nicht zu sehen .....	2	%
β: die 3. Rippe ist kaum zu sehen .....	16	%
γ: die 3. Rippe ist halb zu sehen .....	42	%
δ: die 3. Rippe ist fast gänzlich zu sehen .....	20	%
ε: die 3. Rippe steht hervor und liegt an der Nahtlinie .....	12	%
ζ: die 3. Rippe steht hervor, liegt höher als die Nahtlinie .....	8	%

An der Basis sind noch weitere 2—3 Rippen zu sehen. Sie können ebenso wohl breit und flach wie auch scharf und schmal sein.

Die Varietät *P. nodosoplicata petersi* AUNG. ist insgesamt durch 4 Exemplare und der Übergang zwischen *P. nodosoplicata* und *P. nodosoplicata biquadrata* durch 2 Exemplare vertreten. Typische Repräsentanten von *P. nodosoplicata biquadrata* wurden hier nicht gefunden. Im Typus «m» gab es auch Formen, die sich *P. nodosoplicata biseriata* FRIEDB. nähern. Es kommen auch gefärbte Exemplare vor, hauptsächlich unter den Vertretern von *P. nodosoplicata petersi*, wo die Knoten gelblich-braun sind. Die Knoten der 3. Rippe, die sich sonst kaum absondern, werden durch die Färbung auffälliger gemacht, da die Räume zwischen den Knoten, die kaum vertieft sind, farblos sind. (Für eine durch die Färbung hervorgerufene scheinbare Stärkung der 3. Knotenreihe gibt es Beispiele auch bei *P. picta*.)

2. Vom Hidaser Fundort, der zwischen den braunkohlenführenden Gruben und den Leithakalksteinbrüchen liegt, liegen 240 Exemplare von *P. nodosoplicata* vor; bei denen variiert die Lage der 3. Rippe folgendermassen (die Bezeichnung der Lage der 3. Rippe ist identisch mit der des vorigen Fundortes):

α	β	γ	δ	ε	ζ	
1	10	30	36	16	7	%

Von den Besonderheiten der Knotenbildung sind auch hier mehrere Arten vorhanden, aber alle nur durch wenige Exemplare vertreten. Die Form *P. nodosoplicata petersi* ist aber etwas häufiger. Bei einem einzigen Exemplar sieht man unter der 3. Rippe an den unteren Umgängen noch eine weitere (etwas schwächer ausgebildete) glatte spirale Rippe bei der Naht-

linie; an den mittleren Umgängen ist sie aber nicht mehr zu sehen. Diese Erscheinung halte ich für eine Aberration, die nicht in die Variationsbreite von *P. nodosoplicata* s. str. fällt. Bei der verwandten Art *P. eichwaldi* HILB. ist eine glatte Rippe von demselben Rang häufig zu sehen (4. spirale Rippe, da es aber zwischen der 1. und 2. Knotenreihe auch eine Rippe zweiter Ordnung (1. m.) gibt, ist diese in der wirklichen Reihenfolge die fünfte Rippe, die manchmal auftritt).

3. Von der rechten Seite des SO-lichen Grabens von Hidas sah ich nur 40 Exemplare. Selbstverständlich vertritt dieses Material weniger Besonderheiten in der Skulptur. Die Werte, die die Variation in der Lage der 3. Rippe angeben, sind infolge der geringeren Exemplarenzahl nur weniger zuverlässig. Den selteneren Typus  $\alpha$  fand ich nicht darunter (die Bezeichnungen sind auch hier identisch mit denen der vorher besprochenen zwei Fundorte):

$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\zeta$	
22	32	27	14	5	%

4. Vom oberen Teil des Grabens, der östlich der Braunkohlengrube von Hidas liegt, sind 85 Stück von *P. nodosoplicata* gesammelt worden. Die Variation in der Lage der 3. Rippe ist wie folgt:

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\zeta$	
3	32	29	30	10	6	%

An den Formen, die sich in der Ausbildung der Knoten vom Typus unterscheiden, treten hauptsächlich die Skulpturtypen auf, die den Zeichnungen i-j-o und p der Textfiguren 9 und 10 entsprechen.

Die Form *P. nodosoplicata petersi* wird durch 3 Exemplare vertreten und weitere 3 Stücke repräsentieren den Übergang zwischen *P. nodosoplicata* und *P. nodosoplicata petersi*.

5. Aus einer Tiefe von etwa 105 m der Schurfbohrung Nr. 19 von Hidas sind fast 200 Exemplare von *P. nodosoplicata* (in der Gesellschaft von einigen Exemplaren von *Nassa schönni* H. et Au., je 1 *Brotia escheri inornata* WENZ, *Terebralia bidentata lignitarum*, *Cerithium europaeum* MAY. und von 3 *Pirenella picta* DEF. BAST.) zum Vorschein gekommen. Die charakteristischen Typen der Knotenbildung sind laut Textfigur 9—10 die Zeichnungen d-e-k-o-r. Als aberrant bezeichne ich die Skulptur eines Exemplars, bei der die 1. spirale Rippe glatt und ungeknotet und die 2. Knotenreihe regelmässig entwickelt ist. An den oberen Umgängen wird auch die 3. Rippe geknotet und ihre Knoten bilden mit denen der 2. Knotenreihe axiale Paare, während die erste Rippe schwächer wird. Das letztere Merkmal berechtigt die Einteilung dieser Form in den Formenkreis von *P. nodosoplicata*. Sehr interessant ist die aberrante Skulptur eines weiteren Exemplars: an den beiden unteren Umgängen teilen sich die Knoten der 2. Reihe allmählich in axial geordnete Paare. Die Knoten werden zuerst in axialer Richtung breiter, dann erscheint am Rücken

eines Knotens ein schwacher spiraler Einschnitt, der sich an den weiteren Knoten verbreitert, sodass zum Schluss aus der 2. spiralen Knotenreihe sich zwei Knotenreihen ausbilden, die ganz eng einander nahe liegen. Die axiale Anordnung im Verhältnis zu den Knoten der 1. Reihe wird auch hier beibehalten (Textfigur 14). Interessant ist die Tatsache, dass Aberrationen von demselben Charakter auch bei *Pirenella picta* beobachtet worden sind (s. Textfigur 6). Die Angaben über die Variation der 3. Rippe sind wie folgt (Bezeichnung wie weiter oben):

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	
5	43	40	9	3	%

Ein auffallender Unterschied gegenüber den vorher besprochenen Fundorten besteht darin, dass die Umgänge hier mehr involut ausgebildet sind, sodass die 3. Rippe viel seltener zum Vorschein kommt.

Vergleichen wir nun die Variation des *P. nodosoplicata*-Materials von Hidas von den verschiedenen Fundorten vom Gesichtspunkte der Lage der 3. spiralen Rippe aus, so erhalten wir folgende Zusammenstellung:

Nummer des Fundortes: Lage der 3. Rippe (Bezeichnung wie vorher):

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$	
1 .....	2	16	42	40	12	8	%
2 .....	1	10	30	36	16	7	
3 .....	—	22	32	27	14	5	
4 .....	3	22	29	30	10	6	
5 .....	5	43	40	9	3	—	
Durchschnitt .....	2	23	35	24	11	5	%

Die mittlere Lage der 3. Rippe kann über alle 5 Fundorte ausgerechnet werden. In den ersten 4 Fundorten fällt sie zwischen die Fälle  $\gamma$  und  $\delta$  im 5. Fundort zwischen  $\beta$  und  $\gamma$ , also fast in die Mitte. Addiert man die Werte der ersten 4 Fundorte

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$	
1,5	19,5	33,25	28,25	13	6,5	%

so fällt natürlich auch der Mittelwert etwa in die Mitte also zwischen  $\gamma$  und  $\delta$  (d. h. «die 3. Rippe ist halb zu sehen» und «die 3. Rippe ist in  $\frac{3}{4}$  Teilen zu sehen»). Aus diesen Angaben sind folgende Variationswerte zu erhalten: numerischer Wert des Grades vom Vorscheinen der 3. Rippe:  $\alpha=0$ ,  $\beta=0,25$ ,  $\gamma=0,5$ ,  $=0,75$ ,  $\varepsilon=1$ ,  $\zeta=1,25$ ; der Mittelwert zwischen  $\gamma$  und  $\delta$  in halber Lage  $M=0,625$ .  $\delta$ -Wert für den Fundort 1 0,27, für den Fundort 2 0,23, für den Fundort 3 0,24 und für den Fundort 4 0,25. Wenn wir mit dem Mittelwert von diesen 4  $\varepsilon$ -Werten 0,25 rechnen, so bleibt das ganze Material des Fundortes 5 zwischen den extremen Werten  $M \pm 3\delta = = 0,625 + 3 \times 0,25 = 1,375$  und  $0,625 - 3 \times 0,25 = -0,125$ .

**Pirenella gamlitzensis** HILBER, 1879

Tafel VII, Figur 99-105, 111; Tafel VIII, Figur 124-126, 128-134.

*Cerithium gamlitzense* HILBER 10 p. 437, 438, t. 4, f. 2, 3.*Pirenella gamlitzensis gamlitzensis* HILB. — PAPP. A. 18, p. 114, t. 3, f. 1-5.

Die Seitenlinie ist gerade oder gewölbt; die Umgänge sind entweder ein wenig stufenförmig oder nicht. Die einzelnen Umgänge werden voneinander bei der Naht kaum, oder durch eine stark entwickelte Furche deutlich getrennt. Die Skulptur besteht aus 2 spiralen Knotenreihen, von denen die erste meistens stärker entwickelt ist. Die Knoten sind entweder gross oder mittelmässig, flach oder erhaben, regelmässig kreisrund oder unregelmässig gestaltet und sind voneinander kaum getrennt. Die 1. Knotenreihe liegt unmittelbar unterhalb der Nahtlinie, während die untere Knotenreihe vom nächsten Umgang teilweise (zur Hälfte oder bis zum Drittel) umhüllt wird. Die untere Knotenreihe kommt nur selten oberhalb der Naht ganz zum Vorschein. Ausnahmsweise kann sie wegen der involuten Ausbildung der Umgänge vom nächsten Umgang vollkommen umhüllt werden. Zwischen den beiden Knotenreihen befindet sich ein Streifen ohne Knoten. Die Breite desselben beträgt meistens etwa  $\frac{1}{4}$  der ganzen Höhe des Umganges, manchmal ist der Streifen breiter, in anderen Fällen dagegen viel schmaler, sodass er fast völlig verschwindet. Die knotenlose Furche ist manchmal flach, meistens ist er aber schwach angeschwollen (der axiale Querschnitt ist gewölbt), selten stark geschwollen (er erscheint fast wie eine glatte Rippe). Der letzte Umgang ist kurz, mit einer plötzlich abgestutzten Basis. An der Basis befinden sich 2–3 glatte spirale Rippen, unter ihnen sind evtl. noch 1–2 sehr dünne Rippen, bezw. spirale Linien zu sehen.

Die Skulptur der mittleren Umgänge unterscheidet sich meistens nicht wesentlich von der der unteren, jedoch kann die involute Ausbildung der Umgänge einen anderen, entweder grösseren oder kleineren Grad erreichen. An den oberen Umgängen schwellt der mittlere glatte Streifen stark an, es erscheinen Knoten an ihm, noch weiter oben wird diese mittlere Knotenreihe noch stärker als die untere und die obere. An den obersten Windungen werden die Knoten schwächer, ordnen sich axial an, und es entsteht dann aus der Kreuzung von den 3 dünnen spiralen Rippen und den axial angeordneten Rippen eine gitterförmige Skulptur. Auch hier ist die mittlere spirale Rippe (infolge der Gewölbtheit der Windung) am meisten hervorgehoben.

Von den anderen 3 *Pirenella*-Arten (*P. picta*, *moravica*, *nodosoplicata*) unterscheidet sich diese Form scharf dadurch, dass sich die vorherrschende spirale Rippe der oberen Umgänge aus der Vertiefung zwischen den beiden Hauptknotenreihen emporhebt.

Das Verhältnis Höhe:Breite ist sehr veränderlich; danach kann die Gestalt gedrunken oder schlank sein. Auch die Seitenlinie der Spira kann gerade (kegelartig) oder gewölbt (pupoid) sein. Solche Extreme sind in den Figuren 100, 102, 128 und 129 zu sehen. Der Streifen zwischen den

beiden Knotenreihen ist in den Abbildungen 103 und 111 breit, während er in den Abbildungen 124—126 fast vollkommen verschwindet, sodass die beiden Knotenreihen durch keinen auffallenden Zwischenraum voneinander getrennt werden. Die Abbildung 125 zeigt ein Exemplar, das in seiner Skulptur sich an *P. nodosoplicata* erinnert, Fig. 126. bildet eine Konvergenz mit *P. biquadrata* und das Exemplar der Abbildung 130 eine solche mit *P. picta palatiniotiana*. Die grösste Variabilität ist aber in dem Merkmal zu sehen, dass der Streifen zwischen den beiden spiralen Knotenreihen entweder glatt ist oder aber in seiner Mitte ein angeschwollener, schwach oder stärker entwickelter Kiel auftritt. Dieser Kiel kann sich auch zu einer Knotenreihe, die kaum schwächer geknotet ist als die untere und obere spirale Reihe, entwickeln. Die Formen mit dieser wesentlich verschiedenen Skulptur wurden von HILBER als selbständige Arten beschrieben, dagegen hielt sie A. PAPP richtig für Varietäten. Jedenfalls hat auch schon HILBER betont, dass die betreffenden 3 Formen miteinander nahe verwandt sein müssen, weil ihre Anfangswindungen ähnlich ausgebildet sind (10—459).

### ***Pirenella gamlitzensis rollei* HILBER, 1879**

Tafel VII, Figur 107, 118; Tafel VIII, Figur 127.

*Cerithium rollei* HILBER 10, p. 439, t. 4, f. 4.

*Pirenella gamlitzensis rollei* HILB. — A. PAPP 18, p. 115, t. 3, f. 6-9 (nec fig. 9)

Der Unterschied dieser Form der Art *P. gamlitzensis* gegenüber besteht darin, dass zwischen den beiden Hauptknotenreihen eine schmale, aber hohe, scharfe spirale Rippe erscheint. A. PAPP erwähnt in seiner Beschreibung nur an den letzten Umgängen eine mittlere Rippe. Das ist nicht charakteristisch genug für *P. rollei* und deckt sich nicht genau mit der ursprünglichen Beschreibung von HILBER. Eine Anschwellung des mittleren Streifens kommt an den letzten Umgängen auch bei *P. gamlitzensis* s. str. vor, manchmal kann auch in der Mitte des gewölbten Streifens ein schwacher Kiel erscheinen. Diese letztere Erscheinung ist allerdings schon als ein Übergang zu *P. rollei* zu betrachten. Bei *P. rollei* ist aber nicht der ganze Streifen zwischen der oberen und der unteren Knotenreihe angeschwollen, sondern nur in seiner Mitte ein schmaler, hoher Kiel. Dieser Kiel tritt aber nicht erst am letzten Umgang, sondern schon an den mittleren Windungen auf.

HILBER erwähnt (10—438), dass sowohl unter den Exemplaren von *P. gamlitzensis* wie auch unter denen von *P. rollei* besonders schlanke Stücke zu finden sind, die er als aberrante Exemplare betrachtet. Man kann tatsächlich bei beiden Varietäten beobachten, dass ein Umgang durch eine verhältnismässige Verengung schmaler wird als der darüber liegende Umgang, während darunter die Breite der Umgänge wieder im grösseren Masse zunimmt. An der Seitenlinie treten in solchen Fällen Einschnürungen (s. Abb. 118) auf. Das ist tatsächlich als eine aberrante Erscheinung aufzufassen.

**Pirenella gamlitzensis theodisca** ROLLE (in HILBER), 1879

Tafel VII, Figur 117.

*Cerithium theodosicum* ROLLE — HILBER 10, p. 439—440, t. 4, f. 5.*Pirenella gamlitzensis theodisca* ROLLE — A. PAPP 18, p. 115, t. 3, f. 10.

Die Form unterscheidet sich von der soeben besprochenen dadurch, dass auch an der Rippe, die zwischen den beiden Hauptknotenreihen liegt, Knoten auftreten und die Knoten von allen 3 spiralen Reihen mehr oder minder axial geordnet sind, ja sogar bilden sie manchmal schon fast axiale Rippen. Die Knoten der mittleren Reihe heben sich meistens weniger empor als die der beiden benachbarten Reihen, manchmal sind sie aber mit denen fast gleich und erreichen die Höhe derselben. Die untere Knotenreihe steht meistens ganz frei, sie wird nicht einmal teilweise von dem darunter folgenden Umgang umhüllt. Manchmal sieht man sogar auch eine weitere glatte schwache Rippe neben der Nahtlinie.

Nach HILBER ist die Knotenreihe der oberen und unteren Reihe immer gleichmässig stark entwickelt. Meinerseits habe ich aber beobachten können, dass auch bei dieser Varietät die obere Knotenreihe ebenso wie bei den oben besprochenen zwei Varietäten oft stärker entwickelt ist. A. PAPP hebt hervor, dass diese Form in ihrer Gestalt meistens kleiner ist, als *P. gamlitzensis* und *P. rollei*. Diese lässt sich auch am Material von Várpálotá beobachten. — Eine von A. PAPP als «*P. rollei*» bezeichnete Abbildung (18, t. 3, f. 9) ist zu *P. gamlitzensis theodisca* einzureihen, weil an ihrer mittleren Rippe Knoten erscheinen und diese Knoten axial geordnet sind.

Auch diese Varietät ist durch Übergänge mit den vorher besprochenen 2 Formen verbunden. Wenn ihre Gestalt etwas grösser, die mittlere Knotenreihe sehr schwach und die axiale Anordnung der Knoten wenig auffallend ist, kann man sie von *P. gamlitzensis* und *P. gamlitzensis rollei* kaum trennen.

**Pirenella gamlitzensis pseudotheodisca** nov. f.

Tafel VII, Figur 119—123.

(Typus ist das in Figur 119 dargestellte Exemplar von Káposztásmegyér, das sich in der Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt befindet.)

Das Gehäuse ist klein und gedrungen, seine Seitenlinie schwach gebogen. Die Umgänge sind nicht stufenförmig ausgebildet, aber voneinander deutlich getrennt. Die Skulptur besteht aus 3 spiralen Knotenreihen und darunter oft noch einer knotenlosen Rippe. Die Knoten aller 3 Reihen sind in spiraler Richtung etwas verlängert. Die stärksten, am meisten hervorstehenden und grössten Knoten besitzt die 3. Knotenreihe. Die Knoten der 1. Reihe sind manchmal nur etwas kleiner, jedoch erreichen sie in manchen Fällen nur etwa 2/3 der Grösse der unteren Knoten. Die Knoten der mittleren Reihe sind niedrig und (in axialer Richtung) schmal, manch-



mal sehr schwach. Die Knoten der 3 Reihen sind nicht nur axial angeordnet, sondern sie sitzen auf breiten, sich stark erhebenden axialen Rippen. An jedem Umgang können 9—11 solche axialen Rippen vorhanden sein.

Die untere Knotenreihe erreicht manchmal genau die Nahtlinie, manchmal befindet sich unter ihr noch ein vertiefter Streifen, meistens sieht man aber unter ihr noch eine weitere spirale glatte Rippe. Der letzte Umgang ist kurz, die Basis plötzlich abgestutzt. Unter den 3 Knotenreihen laufen hier noch meistens 3 ziemlich stark entwickelte glatte spirale Rippen ab. An den oberen Umgängen nimmt die mittlere Knotenreihe an Stärke verhältnismässig zu und hebt sich von den 3 Knotenreihen am meisten hervor.

Diese neue Form ist von Ujpest (Káposztásmegyér) in 66 Exemplaren bekannt und lag in der Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt als «*Pirenella* sp.» Ich habe sie darum in die Reihe der *Cerithien* Transdanubiens aufgenommen, weil die Form ein interessantes Glied des Formenkreises von *P. gamlitzensis* vertritt.

Ihre Zugehörigkeit zum Formenkreis von *P. gamlitzensis* wird durch die charakteristische Ausbildung der Anfangswindungen bewiesen (die mittlere Rippe wird nach oben zu stärker und an den obersten Umgängen am meisten hervorstehend).

Die Skulptur der unteren Umgänge stimmt mit der von *P. eichwaldi* HILB. fast vollkommen überein. Die Skulptur der unteren Umgänge von *P. eichwaldi* unterscheidet sich von der der Form *P. gamlitzensis theodisca* dadurch, dass ihre untere Knotenreihe stärker als die obere entwickelt ist. Es ist kein wesentlicher Unterschied, dass die Rippe, die unter der 3. Knotenreihe vorhanden ist, unter der Nahtlinie mehr zu sehen ist als bei *P. gamlitzensis theodisca*. Vom Gesichtspunkte der Skulptur der unteren Umgänge aus steht also unsere Form *P. eichwaldi* näher. Bei *P. eichwaldi* wird aber die mittlere Knotenreihe an den oberen Umgängen schwächer und dann verschwindet sie gänzlich (s. HILBER 11—7), demgegenüber aber nimmt die mittlere Knotenreihe bei der Varietät von Káposztásmegyér nach oben zu wesentlich an Stärke zu. Von *P. gamlitzensis theodisca* unterscheidet sich unsere neue Varietät nur darin, dass an der ersteren die obere und untere Knotenreihe gleichmässig stark entwickelt sind, oder die obere Reihe stärker ist, während bei *P. gamlitzensis pseudotheodisca* die untere.

Es kann noch erwähnt werden, dass sich *P. gamlitzensis pseudotheodisca* von der französischen Form *P. tournoueri* MAYER (7, vol. 72, p. 240—242, t. 6, f. 32—36, 65—66) dadurch unterscheidet, dass bei der letzteren die 1. Knotenreihe noch viel schwächer und die axiale Berippung weniger auffallend ist.

Sowohl SIEBER (22—480) wie auch A. PAPP (18—117) schreiben, dass *P. gamlitzensis* mit *P. nodosoplicata* nahe verwandt ist. Meines Erachtens stehen die beiden Arten voneinander so weit entfernt, wie das innerhalb einer Gattung überhaupt nur möglich ist. Eine Konvergenz in der Skulptur

kommt zwar zwischen den beiden Formenkreisen vor, aber auch das nur seltener als im Falle der übrigen *Pirenella*-Arten. Nach SIEBER (22—480) unterscheiden sich die beiden Arten voneinander darin, dass die Gestalt von *P. gamlitzensis* turmförmig-spindelartig ist, ihre Knotenreihen schärfer begrenzt sind und der Streifen zwischen den beiden Knotenreihen deutlicher zum Vorschein kommt. Wenn es zwischen ihnen tatsächlich keine weiteren Unterschiede geben würde, wäre ihre Abtrennung voneinander recht schwierig. *P. nodosoplicata* besitzt nämlich meistens ebenfalls eine turmförmig-spindelartige Gestalt. Die Knotenreihen von *P. gamlitzensis* sind in vielen Fällen kaum abgegrenzt (Tafel VIII, Figur 124) und der Streifen zwischen den beiden Knotenreihen kann auch sehr schmal oder undeutlich sein (Fig. 124—126). Viel wesentlicher ist der Unterschied zwischen den beiden Arten darin, dass die Knoten der 1. und 2. Reihe bei *P. nodosoplicata* sehr genaue axiale Paare bilden, während man an den ähnlich skulptierten Formen von *P. gamlitzensis* keine regelmässigen Knotenpaare sehen kann. Am wichtigsten ist aber der Unterschied, dass an den obersten Umgängen von *P. nodosoplicata* von den beiden Hauptknotenreihen die untere stärker wird, während bei *P. gamlitzensis* die (unten noch schwächere) Knotenreihe, die zwischen den beiden Hauptknotenreihen liegt, an Stärke zunimmt und hervorragend wird. Die Charakterzüge der juvenilen Umgänge von *P. gamlitzensis* wurden bereits von HILBER beschrieben (10—437, 438, 459, 460). Allerdings hat HILBER sie nicht mit *P. nodosoplicata* verglichen.

Die Variabilität von *P. gamlitzensis* untersuchte ich von folgenden Fundorten:

1. Sowohl in der Szabó'schen wie auch in der Unio-Sandgrube von Várpalota können die Exemplare dieser Art massenhaft gesammelt werden. A. PAPP führt von hier *P. gamlitzensis* (18—114) und *P. gamlitzensis rollei* (18—115) an. Ich fand auch die Form *P. gamlitzensis theodisca* in einer recht grossen Exemplarenzahl. Die Übergänge zwischen den 3 Formen sind aber viel häufiger als die typischen Vertreter der einzelnen Formen. Unsere Abbildungen zeigen zahlreiche Fälle der Variabilität (Abb. 99—118, 124—134), die sich besonders auf die Gestalt, die stufenförmige Ausbildung der Umgänge, die Biegung der Seitenlinie und die Breite des mittleren Streifens bezieht. Die untere Knotenreihe kommt mit Ausnahme von *P. gamlitzensis theodisca* meistens nicht ganz bei der Nahtlinie zum Vorschein, sie ist sogar oft (etwa bei einem Zehntel der Exemplare) nur weniger als zur Hälfte zu sehen. Bei vielen Exemplaren sind die Knoten der unteren Reihe sehr klein, oder aber die Skulptur des letzten Umganges wird im allgemeinen sehr schwach. An wenigen Exemplaren wird der letzte Umgang fast völlig glatt (Figur 131, 134).

Eine zahlenmässige Zusammenfassung des ganzen Materials der Variabilität ist bei dieser Art recht schwierig. Die Statistik darf nicht auf ein einziges Merkmal aufgebaut werden, wenn man Schwankungen in einer ganzen Reihe von Merkmalen gleichen Ranges beobachten kann. Wenn man einen entsprechenden Rahmen für die Kombinationen dieser ver-

schiedenen Eigenschaften aufstellen möchte, so könnte man die Gruppierung nur in mehreren Dimensionen veranschaulichen.

In einer Reihe von *P. gamlitzensis* (etwa 200 Exemplare, die ich selbst gesammelt habe) verändert sich die Zahl der Knoten der oberen Reihe an den verschiedenen Umgängen zwischen 8 und 17, und zwar im Sinne der unten stehenden Kurve: Textfigur 15.

Bei demselben Material habe ich auch eine Statistik der Schwankungen von anderen Eigenschaften zusammengestellt. In der folgenden Tabelle ist die Verteilung der Entfernung der einzelnen Knotenreihen voneinander und der Stärke der Knoten zusammengestellt:

		Entfernung der Knotenreihen:			
		a	b	c	d
Ausbildung der Knoten	stark . . . . .	4	8	9	8 %
	mittelmässig . . . . .	5	13	22	13 %
	schwach . . . . .	2	3	8	5 %

Die Entfernung der Knotenreihen voneinander wurde folgenderweise gruppiert:

a) Zwischen den beiden Knotenreihen ist ein sehr schmaler Zwischenraum vorhanden, der sich nicht scharf absondert (z. B. Tafel VIII, Figur 124).

b) Der Zwischenraum zwischen den Knotenreihen ist schmal, höchstens beträgt er die Hälfte der Breite der oberen Knotenreihe, aber er sondert sich scharf ab (z. B. Tafel VII, Figur 110).

c) Der Zwischenraum zwischen den Knotenreihen ist mittelmässig breit, er beträgt etwa  $\frac{2}{3}$  der Breite der oberen Knotenreihe.

d) Der Zwischenraum zwischen den Knotenreihen ist breit, er erreicht fast oder ganz die Breite der oberen Knotenreihe (z. B. Tafel VII, Figur 103).

Im Zusammenhange mit den erwähnten Eigenschaften verändert sich aber auch die Gestalt des Gehäuses, die Biegung der Seitenlinie und die involute Ausbildung der Umgänge. Ich habe versucht, wenigstens die Angaben der involuten Ausbildung der Umgänge mit der Stärke der Knoten und der Entfernung der Knotenreihen zusammen darzustellen. In der beiliegenden Abbildung (Textfigur 16) bedeuten dieselben Buchstaben (a—d) die Typen der Entfernung der Knotenreihen voneinander wie in der obigen Tabelle. Der Buchstabe e bedeutet starke, k mittelmässige und gy schwache Knoten. Von den vertikalen Linien (deren Länge dem Häufigkeitsprozent entspricht), bedeuten die dünnen eine mittelmässig entwickelte involute Ausbildung der Umgänge, die Doppellinien eine involute Ausbildung hohen Grades (die untere Knotenreihe wird etwa bis zur Hälfte von dem unter ihr folgenden Umgang umhüllt) und die dicken Linien die Häufigkeit der wenig involut ausgebildeten Exemplare (bei denen also die ganze untere Knotenreihe freigeblieben ist. Auch die Länge dieser Linien bedeutet zugleich auch natürlich den Häufigkeitsprozent. Leider addiert diese Darstellungsmethode z. B. den Wert der Angaben über die involuten Ausbildungen nicht, sie erleichtert lediglich die Übersicht.

2. Ein viel weniger reiches Material von *P. gamlitzensis* erhielt ich von Herend. Einige Elemente der Variabilität sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

	Häufigkeits- prozent	Verhältnis Höhe : Breite
a) <i>P. gamlitzensis</i> , der Zwischenraum zwischen den Knotenreihen ist flach .....	24	2,4—3,2
b) <i>P. gamlitzensis</i> , der Zwischenraum zwischen den Knotenreihen ist geschwollen .....	28	2,7—3,1
c) <i>P. gamlitzensis rollei</i> .....	10	2,7—2,9
d) <i>P. gamlitzensis theodisca</i> , mit 3 Knotenreihen .....	18	2,2—2,9
e) <i>P. gamlitzensis theodisca</i> , unter den 3 Knotenreihen eine glatte Rippe .....	20	2,4—3,3

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die Schlankheit der Gestalt bei den Typen von verschiedener Skulptur ungefähr in gleichem Masse schwankt. Sowohl hier wie auch in Várpalota kommen solche aberranten Exemplare vor, bei denen eine von den mittleren Windungen schmaler als der darüber und darunter folgende Umgang ist. Unter den Exemplaren von *P. gamlitzensis theodisca* befinden sich auch solche, bei denen die axiale Anordnung der Knoten nicht vollständig ist. Auch bei *P. gamlitzensis* s. str. kommt es vor, dass ein Teil einer weiteren glatten Rippe noch bei der Nahtlinie zum Vorschein kommt. Diese Erscheinung ist aber im Falle von *P. gamlitzensis theodisca* viel häufiger.

3. Von Márkó konnte ich nur 7 Exemplare von *P. gamlitzensis* untersuchen, von denen eines der Form *P. gamlitzensis* s. str., eines der Form *P. gamlitzensis theodisca* und fünf Exemplare *P. gamlitzensis rollei* entsprechen. Es ist aber auffallend, dass an allen Exemplaren die untere und obere Knotenreihe fast gleichmässig stark entwickelt sind und die untere Knotenreihe bei der Naht vollständig zu sehen ist. Eine aberrante Erscheinung an einem Exemplar von *P. gamlitzensis rollei* besteht darin, dass die mittlere Rippe zwischen den beiden Knotenreihen nicht in der Mitte abläuft, sondern sie etwas höher verschoben ist und sich der oberen Knotenreihe anschmiegt, während unter ihr (bis zu der unteren Knotenreihe) ein verhältnismässig breiter glatter Streifen vorhanden ist.

4. Von Hidas erwähnt bereits HILBER das Vorkommen von *P. theodisca* (10—440). Meinerseits habe ich während meiner Sammlungen in den Jahren 1922—1924 weder in Hidas noch sonst wo im Mecsek-Gebirge diese Form gefunden (24). Auch MEZNERICS führt diese Form von Hidas nicht an (15). Jetzt fand ich im von FRANZENAU gesammelten Material der Paläontologischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums ein Exemplar von *P. gamlitzensis theodisca* und zwei Exemplare von *P. gamlitzensis rollei*. Die erstere Form besitzt eine gedrungene Gestalt und eine sehr stark entwickelte mittlere Knotenreihe, die letzteren 2 Exemplare sind schlank und von ihnen besitzt das eine schwächer und das andere eine stärker entwickelte mittlere Rippe.

In Transdanubien habe ich keine Exemplare gefunden, die der von Káposztásmegyér beschriebenen neuen Form *P. gamlitzensis pseudotheodisca* ähnlich sind oder sich ihr annähern. In Káposztásmegyér kam in der Gesellschaft von vielen *P. gamlitzensis pseudotheodisca* auch ein typisches (wenn auch sehr schlankes) Exemplar von *P. gamlitzensis* s. str. vor.

### **Pirenella hartbergensis** HILBER 1891

Tafel VIII, Figur 136-138.

*Potamides (Bittium) hartbergensis* HILBER **13**, p. 239-241, f. 7-9.

Das Gehäuse ist klein, die Seitenlinie entweder schwach gewölbt oder fast gerade, die Gestalt ist lang oder mittelmässig gedrungen. Die Umgänge sind konkav, voneinander deutlich getrennt, nicht stufenförmig ausgebildet, sondern der obere Teil des Umganges ist eher noch etwas schmaler als der untere Teil des darüber liegenden Umganges. Die Skulptur besteht aus 3 spiralen Knotenreihen, von denen die beiden unteren ungefähr gleichmässig stark, die obere schwächer entwickelt und weniger erhaben ist. Der Zwischenraum zwischen den beiden unteren Knotenreihen ist sehr schmal, die obere Knotenreihe sondert sich von der mittleren mehr ab. Die einzelnen Knoten werden von ihren Nachbarn (in spiraler Richtung) durch einen breiten Raum, der fast die Breite eines Knotens erreicht, getrennt. Die Knoten bilden in der axialen Richtung regelmässige Rippen, deren Anzahl an den einzelnen Umgängen 9—11 beträgt. Die Skulptur der Anfangswindungen ist eine ähnliche, der Unterschied besteht nur darin, dass hier die obere Knotenreihe verhältnismässig noch schwächer ausgebildet ist. An den unteren Umgängen kommt bei der Nahtlinie manchmal teilweise eine glatte Rippe zum Vorschein. Der letzte Umgang ist kurz, die Basis plötzlich abgestutzt, unter den 3 Knotenreihen laufen noch weitere 2—5 glatte spirale Rippen ab.

Der Kanal ist kurz, aber er reicht bei der Mehrzahl der Exemplare tiefer hinunter als der untere Rand der Aussenlippe. Wegen dieses Merkmales kann die Form nicht in die Gattung *Bittium* eingereiht werden. Im übrigen steht sie auch vom Gesichtspunkte der Gestalt und der Skulptur aus den übrigen *Pirenella*-Arten sehr nahe. Sie wird von HILBER mit 3 anderen *Pirenella*-Arten verglichen (**13—240, 241**): *P. theodisca* HILB., *P. fraterculus* MAY. und *P. disiuncta* SOW. (letzte wird von HILBER im Gegensatz zu der Mehrheit der Forscher in die Gattung *Bittium* eingereiht). Der Unterscheid *P. gamlitzensis theodisca* gegenüber ist sehr wesentlich: bei *P. gamlitzensis theodisca* ist die mittlere, bei *P. hartbergensis* die obere spirale Knotenreihe am schwächsten entwickelt. Von *P. disiuncta* wird sie nach HILBER sicher durch die Skulptur der Anfangswindungen unterschieden: 3 spirale Knotenreihen an *P. disiuncta*, 2 starke und 1 schwache an *P. hartbergensis*. Nach meinen Beobachtungen ist aber diese Feststellung nicht richtig. An den oberen Umgängen von *P. disiuncta* sieht man nämlich ebenso 2 vorherrschende, gleich stark entwickelte spirale Knoten-

reihen mit axial geordneten Knotenpaaren (1, pl. 13, fig. 15) wie bei *P. hartbergensis*. An beiden Arten ist nämlich die obere Knotenreihe (1.) über den beiden vorherrschenden spiralen Rippen (2. und 3.) sehr schwach entwickelt und wenig erhoben. Unter den 2 vorherrschenden Rippen ist die 4. spirale Rippe oft gerade noch zu sehen, sie kann aber oft auch völlig verschwinden.

Die Unterscheidung von *P. fraterculus* (15—174) ist auf Grund der von HILBER angegebenen Merkmale (das Gehäuse von *P. fraterculus* ist verlängert, die Knoten kleiner, die axiale Berippung ausgesprochener) kaum sicher durchzuführen. Trotzdem halte ich die Abtrennung für berechtigt. *P. hartbergensis* s. str. stellt ein seltenes extremes Glied einer Reihe dar, in der das charakteristischste Merkmal neben der vollständigeren Absonderung der oberen Knotenreihe in der Ausbildung von breiten axialen Rippen aus den Knoten der zweiten und dritten spiralen Reihen besteht. Demgegenüber sondert sich bei *P. fraterculus* die obere Knotenreihe kaum ab, die axialen Rippen sind schwach und dünn und die Knoten der 2. und 3. spiralen Reihe verschmelzen sich nicht. Die 1. Knotenreihe von *P. disiuncta* ist zwar meistens ebenfalls schwächer als die darunter folgende, aber sie sondert sich doch nicht so scharf ab. In dünnen oder mittelmächtig breiten axialen Rippen schmelzen sich die Knoten der 2. und 3. Reihe nicht zusammen, sondern sie stehen im Gegenteil sehr klar voneinander abgesondert. *P. hartbergensis* nähert sich also durch eine Konvergenz zu *P. disiuncta* Sow. und *P. fraterculus* (richtig *P. disiuncta fraterculus* MAY.).

Die Anfangswindungen von *P. hartbergensis* sind denen von *P. nodosoplicata* etwas ähnlich, obwohl in der Skulptur der unteren Umgänge überhaupt keine Ähnlichkeit vorzufinden ist.

HILBER beschreibt noch 4 weitere Varietäten der Art *P. hartbergensis* (13—241, 242). Von diesen kommen zwei auch im Material von Värpalota vor.

### ***Pirenella hartbergensis rüdti* HILBER, 1891**

Tafel VIII, Figur 135.

*Potamides (Bittium) hartbergensis rüdti* HILBER 13, p. 242, f. 13, 14.

Diese Form unterscheidet sich vom Typus der Art darin, dass

- a) ihre Knoten kleiner sind, sodass an einem Umgang mehrere Knoten vorkommen,
- b) ihre axialen Rippen gebogen sind (in der Mitte sind sie nach rückwärts — nach rechts — eingedrückt),
- c) die 1. Knotenreihe wesentlich schwächer als die bei den beiden folgenden ist.

Die Skulptur der Anfangswindungen ist mit der von *P. hartbergensis* identisch. In Värpalota fand ich von dieser Form ein einziges Exemplar vor.

**Pirenella hartbergensis schildbachensis** HILBER, 1891

Tafel VIII, Figur 139-153.

*Potamides (Bittium) hartbergensis schildbachensis* HILBER 13, p. 241, f. 10.

Die Form unterscheidet sich vom Typus der Art darin, dass

a) die 1. Knotenreihe viel weniger erhaben ist als die darunter folgenden,

b) die Knoten der 2. und 3. Knotenreihe sich zu breiten starken axialen Rippen vereinen. Die Skulptur der Anfangswindungen ist mit der von *P. hartbergensis* identisch.SIMIONESCU und BARBU beschrieben unter dem Namen *Cerithium gracile* eine sehr ähnliche Form (23—91, fig. 99 in texto, t. 1, f. 53) aus den sarmatischen Schichten Rumäniens. Eine der *schildbachensis* nahe stehende Varietät von *P. hartbergensis* beschrieb. J. KÓKAY aus dem Sarmat von Várpalota. (Földtani Közlöny Bd. 84, 1954.)Der Formenkreis der Art *P. hartbergensis* ist mir aus Ungarn nur von Várpalota bekannt. Hier ist *P. hartbergensis schildbachensis* ausserordentlich häufig, *P. hartbergensis* ziemlich häufig, *P. hartbergensis rüdti* sehr selten. Die Gestalt ist ausserordentlich variabel im Gegensatz zu dem steirischen Material HILBERS, in dem die Formen mit einer gedrunenen Gestalt fehlen, und die Seitenlinie der Spira immer sanft gebogen ist. In unseren Abbildungen sind gedrungene (Abb. 143, 146) und schlanke (Abb. 145) Formen, Exemplare mit einer geraden Seitenlinie (Abb. 144), oder einer pupoiden (Abb. 150) oder aber einer S-förmigen Seitenlinie (Abb. 151), mit gewölbten (Abb. 152) und kaum gewölbten (Abb. 143) Umgängen als Extreme zu sehen. Betreffs der Skulptur können in den beiden Fundorten von Várpalota folgende wichtigere Typen unterschieden werden:

	Szabó'sche Sandgrube	Tagebau
a) Die mittlere Knotenreihe ist etwas schwächer entwickelt als ihre Nachbarn .....	3%	6%
b) Die 1. Knotenreihe ist kaum schwächer, sondert sich kaum ab .....	33	62
c) Die 1. Knotenreihe ist schwächer, sondert sich ab, die 2. und 3. Knotenreihen stehen auch voneinander abgesondert .....	21	24
d) Die 1. Knotenreihe steht abgesondert, die 2. und 3. sind ein wenig miteinander verbunden .....	19	8
e) Die 1. Knotenreihe ist abgesondert, die 2. und 3. etwas zusammenschmolzen .....	16	—
f) Die 1. Knotenreihe ist abgesondert, die 2. und 3. sind zusammenschmolzen .....	8	—

Aus der Unio-Sandgrube standen mir nur 14 Exemplare zur Verfügung. Von diesen gehören in die Gruppen d und e je 5, in die Gruppe f

4 Exemplare. Die grosse Mehrheit der Exemplare von Várpalota entspricht also der Art *P. hartbergensis* (Gruppe b in der obigen Tabelle) und dem Übergang zwischen *P. hartbergensis* und *P. hartbergensis schildbachensis* (in der obigen Tabelle Gruppe c). In der Szabó'schen Sandgrube ist auch *P. hartbergensis schildbachensis* (die Gruppen d, e, f) sehr häufig und in der Unio-Sandgrube fand ich einzig diese Varietät vor. Aus dem Tagebau bekam ich kein Exemplar, das *P. hartbergensis schildbachensis* vertritt.

Die Variationsgruppe a nähert sich der Form *P. hartbergensis dominici* HILB. (13—241—242, f. 12) an. HILBER betont zwar im Text nicht, dass die mittlere Knotenreihe schwächer entwickelt ist, aber Abbildung 12. b. zeigt ganz entschieden dieses Merkmal. Unsere Exemplare identifiziere ich aber doch nicht mit dieser Varietät, sondern ich halte sie nur für Übergänge zwischen *P. hartbergensis* s. str. und *P. hartbergensis dominici*, weil die letztere Form auch durch die Herabnahme der Grösse von den Knoten und eine Erhöhung der Anzahl derselben charakterisiert ist und dieses Merkmal an den Exemplaren von Várpalota kaum beobachtet werden kann. Die Variation d von *P. hartbergensis schildbachensis* wird in Figur 140, die Variation e in Figur 141 und die Variation f in Figur 142 dargestellt. Das in Figur 151 dargestellte Exemplar ist eine aberrante Form von *P. hartbergensis schildbachensis*: an den dicken axialen Rippen erscheinen mehrere spirale Grabenlinien. Hier hat man es offenbar mit einer Aberration zu tun, die gar nicht das Vorhandensein von mehreren spiralen Rippen beweist. Auch die Seitenlinie dieses Exemplares ist eigenartig ausgebildet, weil der apikale Teil ungewohnt lang und schlank ausgezogen ist.

Ich möchte noch bemerken, dass die Skulptur von *P. hartbergensis dominici* HILB. der von *P. gamlitzensis theodisca* verhältnismässig nahesteht. HILBER befasst sich zwar (13—240) mit dem Unterschied des Typus von *P. hartbergensis* von *P. gamlitzensis theodisca*, erwähnt aber im Falle von *P. hartbergensis dominici* nicht die Ähnlichkeit mit der betreffenden Form. In der Gestalt von *P. hartbergensis dominici* und *P. gamlitzensis theodisca* gibt es keine wesentliche und deutlich charakterisierbare Abweichung. Gemeinsame Merkmale in der Skulptur von beiden Formen sind: Von den 3 spiralen Knotenreihen ist die mittlere schwächer entwickelt, die Knoten sind axial geordnet, an der Naht kann teilweise eine glatte spirale Rippe zum Vorschein kommen. Der Unterschied kommt in der verhältnismässig starken Ausbildung der Knoten zum Ausdruck. Bei *P. gamlitzensis theodisca* ist die 1. Knotenreihe am stärksten entwickelt, die untere ist schwächer, die mittlere viel schwächer; bei *P. hartbergensis dominici* ist die untere am kräftigsten entwickelt, die obere kaum schwächer und auch die mittlere nur wenig schwächer. Der von Káposztásmegyer soeben beschriebenen neuen Form *P. gamlitzensis pseudotheodisca* gegenüber ist der Unterschied in der relativen Stärke der Knoten noch kleiner, weil auch bei ihr die untere Knotenreihe am stärksten entwickelt ist. Wesentlicher ist aber der Unterschied im Charakter der Anfangswindungen. Bei *P. gamlitzensis theodisca* und *P. gamlitzensis pseudotheodisca* ist an den oberen Umgängen von den 3 spiralen Knotenreihen die mittlere am



stärksten. Demgegenüber wird bei *P. hartbergensis dominici*, sowie bei sämtlichen Varietäten des Formenkreises von *P. hartbergensis* die mittlere Knotenreihe an den oberen Umgängen im Verhältnis zu der unteren Knotenreihe nicht stärker, aber die obere Knotenreihe verschwindet. Auf Grund dieses Charakterzuges sind die beiden Formenkreise voneinander tatsächlich zu trennen.

### ***Bittium reticulatum* COSTA, 1779**

Tafel IX, Figur 154-174.

*Strombiformis reticulatus* DA COSTA, The British Conchology 1779, p. 117, t. 8, f. 13.  
*Bittium reticulatum* SIEBER 22, p. 489-490, t. 25, f. A. 1, 3, B. 1.

Das Gehäuse ist klein, seine Gestalt schlank. Die Höhe beträgt meistens weniger als 1 cm, die Breite 2—3 mm. Die Seitenlinie der Spira ist entweder gerade oder schwach konvex. Die Umgänge sind konvex oder kaum konvex, sind voneinander scharf getrennt und manchmal läuft zwischen zwei Umgängen eine tiefe Furche ab, die infolge der plötzlichen Einengung des unteren Teiles der Umgänge entsteht. Die Skulptur besteht meistens aus 4 im grossen und ganzen gleich stark entwickelten spiralen Rippen, die nur wenig ausgesprochene Knoten besitzen. Die Knoten bilden axiale Rippen. Wenn die Knoten sehr schwach entwickelt sind, kann man auch die axiale Berippung kaum erkennen. Bei der Naht kommt auch oft eine 5. spirale Rippe zum Vorschein, es gibt aber auch Exemplare, an denen nur 3 spirale Rippen vorhanden sind. Zwischen den Rippen treten manchmal schwache spirale Linien auf. Die Zahl und Stärke der Varices ist sehr verschieden. Die Skulptur der Anfangswindungen unterscheidet sich darin (Textfigur 17), dass die ersten 2 spiralen Rippen allmählich verschwinden und die axiale Berippung verhältnismässig stärker wird. An den von oben gerechneten 7. bis 8. Umgängen (die beiden embryonalen Umgänge mit eingerechnet) wird die erste spirale Knotenreihe bereits etwas schwächer, der obere Teil des Umganges weniger erhaben. In einem noch grösseren Grade wird die 2. Rippe schwächer und die 1. Rippe nähert sich der 3. Rippe an. An den 5. bis 6. Umgängen wird die 1. Rippe noch schwächer; an den 3. bis 4. Umgängen sind nur noch die 2 unteren (die 3. und 4.) Rippen zu sehen, die nur noch ganz schwache Knoten tragen. Die beiden ersten embryonalen Windungen sind glatt. (An jenen Exemplaren, bei denen nur 3 spirale Rippen auftreten, fehlt die 2. Rippe.)

Die Mundöffnung ist kreisrund; der Kanal ist meistens sehr kurz und wenig abgedindert, manchmal reicht er aber entschieden tiefer hinunter als der untere Teil des Mundrandes (diese Erscheinung weist auf die Unsicherheit des Gattungscharakters von *Bittium* hin).

Nach SIEBER ist das *B. reticulatum*-Material von Österreich so variabel, dass man darin nicht nur Varietäten, sondern auch neue Arten beschreiben könnte. Alle diese Formen werden aber durch Übergänge verbunden

(22—489, 490). Auch in Várpalota ist diese Art sehr häufig und ebenfalls ausserordentlich variabel. Man kann Formen von sehr schlanker (Figur 168) und gedrungener Gestalt (Figur 166), mit konvexen (Figur 165) und flachen Umgängen (Figur 161), etwas stufenförmig (Figur 146), mit vorherrschender axialer Berippung (Figur 158), mit gleichmässig ausgebildeter gitterförmiger Skulptur (Figur 155), mit stärker entwickelten spiralen Knotenreihen (Figur 159) oder mit spiralen Rippen, die kaum geknotet sind (Figur 163) in allen Merkmalen mit allmählichen Übergängen sehen. Interessant ist das Auftreten eines spiralen Kieles zweiter Ordnung zwischen der 1. und 2. Rippe in Figur 161, auf Tafel IX.

Auf Grund dieser Merkmale lässt sich *B. reticulatum* von den verwandten Formen gar nicht so einfach abtrennen. SIEBER betont zwar die Selbständigkeit der Arten *B. reticulatum* und *B. spina* PARTSCH, jedoch erwähnt er in der Beschreibung von *B. spina* (22—491) kein einziges Merkmal, das nicht auch an *B. reticulatum* vorkommen könnte. WEINKAUF (35, vol. 2, p. 162—163) hat auch die beiden Formen zusammengezogen. (Die tatsächlich vorhandenen Abweichungen von *B. spina* s. bei der Beschreibung der nächsten Art.) SIEBER hält dagegen (22—489) die Abtrennung von *B. vignalis* DOLLF. von *B. reticulatum* nicht für begründet. Ebenso unsicher ist aber auch die Abtrennung von *B. scabrum* OLIVI, *B. convexorude* SACC. (7, vol. 73, p. 281, 282, t. 7, f. 21—24), *B. exferrugineum* SACC. (7, vol. 73, p. 282—284), *B. subgranosum* GRAT. und *B. evolutum* COSSM. et PEYR. (7, vol. 73, p. 286—287). Meines Erachtens sind alle diese Formen die Varietäten von derselben Art, die miteinander durch Übergänge verbunden sind. Ihre Abtrennung könnte höchstens nur durch die graduellen Unterschiede der einzelnen Merkmale begründet werden, vom Gesichtspunkte eines anderen Merkmales aus aber würde die Grenze nicht ebenda vorhanden sein. Aus diesem Grunde ist ihre Unterscheidung meistens vollkommen unsicher.

Über die Form «*B. deforme* EICHW.» möchte ich noch bemerken, dass ich ihre Einteilung in den Rahmen der Gattung *Bittium* sowie in den Formenkreis von *B. reticulatum* nicht für in genügendem Masse begründet halte. In ihrer ursprünglichen Beschreibung wurde diese Form als eine Verwandte von *Pirenella disiuncta* betrachtet und auch ihre Masse verbinden sie vielmehr mit dieser Art. Die Charakterisierung von COSSMANN und PEYROT (7, vol. 73, p. 284) für die Abtrennung von *B. deforme* von *B. scabrum* und *B. reticulatum*: schmalere Umgänge mit 3 Knotenreihen, an der etwas gewölbten Basis 4 Rippen, die durch gleiche Zwischenräume voneinander getrennt sind, ist keinesfalls genügend. Breitere oder schmalere Umgänge und 3 spirale Knotenreihen sind im Formenkreis von *B. reticulatum* keine Seltenheit und die Skulptur der Basis kommt mir in jedem Formenkreise (auch in anderen Gruppen der *Cerithiaceen*) als das unsicherste Merkmal vor. An der Basis von *B. reticulatum* von Várpalota sind meistens 3 glatte Rippen entwickelt. Die Zwischenräume zwischen ihnen sind nicht gleichmässig breit. Es kommen aber unter ihnen auch solche Exemplare vor, bei denen an der Basis 4, ja sogar 2 oder auch 5

Rippen entwickelt sein können und die Zwischenräume gleich sind. Diese Formen sind auch reichlich vertreten.

Die oben angeführten Formen (mit Ausnahme von *B. deforme*) halte ich für die Varietäten von *B. reticulatum*. Sie spielen aber im ungarischen Material keine grössere Rolle. Nur der Name einer Form ist öfters zu lesen: *B. scabrum* OLIVI (14—410, t. 42, f. 16, 17), darunter ist aber tatsächlich *B. reticulatum* s. str. zu verstehen.

Über die Variabilität des *B. reticulatum*-Materials von Várpalota kann ich folgendes bemerken:

a) Die Stärke der Skulptur ist veränderlich, die stark geknoteten und die kaum geknoteten Formen (mit schwachen Rippen) kommen ungefähr in gleicher Menge vor. Auffallend ist dagegen die sehr grosse Anzahl der stark abgewetzten Exemplare. Der schlechte Erhaltungszustand ist bei dieser Art viel häufiger als bei allen anderen *Cerithien* von Várpalota.

b) Was den Charakter der Seitenlinie der Umgänge betrifft, habe ich beobachtet, dass die mässig gewölbten Exemplare am häufigsten sind, während die Anzahl der Exemplare mit flachen Umgängen ebenso wie auch die der Exemplare mit sehr konvexen Umgängen nur etwa die Hälfte dieses Häufigkeitswertes erreichen.

c) Die sehr schlanken und sehr dicken Extreme sind etwas seltener als die durchschnittliche Gestalt (entsprechend der Abbildung 167 auf Tafel IX). Das Verhältnis Höhe : Breite beträgt meistens 3 (die Höhe ist meistens 6 mm, die Breite 2 mm). Am gedrungeusten sind die kleinen Exemplare, bei denen dieses Verhältnis 2,3 ausmacht. Bei den schlankesten Exemplaren erreicht dieser Wert 3,3. Ein sehr schlankes Exemplar (Figur 173, 174) zeichnet sich durch seine Grösse (11,5 mm hoch) aus. Dieses Exemplar stammt aus dem Tagebau.

d) Die Zahl der spiralen Knotenreihen beträgt bei jedem Exemplar von Várpalota 4 (bei keinem bleibt auf den unteren Umgängen die 2. Rippe aus). Dagegen kommt aber ziemlich häufig (etwa bei 10% der Exemplare) die Erscheinung vor, dass eine weitere Rippe zweiter Ordnung an zwei verschiedenen Stellen auftritt. Sie kann als ein Kiel zweiter Ordnung (*l. m.*) zwischen der 1. und 2. Rippe sich erheben (Figur 167); dieser erreicht nur selten die halbe Breite der Rippen. Im zweiten Fall kann ein stärkerer spiraler Kiel (bezw. eine dünne glatte Rippe) in der Vertiefung unter der 4. Rippe am unteren Teil des Umganges erscheinen.

e) Die Stärke der axialen Berippung ist sehr variabel. Besonders interessant sind aber diejenigen wenigen Exemplare, bei denen die axiale Berippung sich nur auf die beiden oberen spiralen Knotenreihen erstreckt, nicht aber auf den unteren Teil des Umganges (auf die 3. und 4. Knotenreihe).

**Bittium spina** PARTSCH, 1842

*Cerithium spina* PARTSCH, Neue Aufst. Petref. Samml. Miner. Cabinet Wien, No. 1038.

*Cerithium spina* PARTSCH, — HÖRNES **14**, p. 409, t. 42, f. 15.

*Bittium spina* PARTSCH, — SIEBER **22**, p. 490-491.

Das Gehäuse ist klein, die Gestalt schlank, die Umgänge sind stark konvex. Die Skulptur besteht meistens aus 3 spiralen Knotenreihen, von denen die obere schwach entwickelt ist und sich nur wenig hervorhebt. Die Knoten sind klein und, obwohl sie miteinander in spiraler Richtung eng und in axialer Richtung etwas lockerer verbunden sind, lassen sich doch immer genau unterscheiden. Manchmal kann man noch am unteren Teil des Umganges bei der Nahtlinie eine weitere (4.) schwache spirale Rippe mehr oder weniger deutlich sehen. Der letzte Umgang ist an der Basis abgerundet und trägt noch einige schwache spirale Linien. An den Anfangswindungen verschwindet die 1. Knotenreihe (und die evtl. vorhandene 4. spirale Rippe), aber die 2. und 3. Rippe bleibt geknotet und ziemlich stark.

Ihre Abweichungen von *B.reticulatum* sind folgende:

a) Von den Knotenreihen dieser Form sind die zweite und dritte am stärksten. Die Umgänge von *B.reticulatum* können zwar auch stark konvex sein, die zwei mittleren spiralen Rippen aber erscheinen nicht stärker entwickelt. Bei *B.spina* fehlt die 4. Rippe meistens.

b) Der untere Teil der Umgänge zeigt keine tiefere Furche über der Nahtlinie (wie bei *B.reticulatum*).

c) An den Anfangswindungen bleibt die 2. spirale Rippe nicht fort.

Von *Metaxia metaxa* unterscheidet sie sich dadurch, dass bei *Metaxia metaxa* von den 4 Knotenreihen immer die 3. am meisten hervorgehoben ist, die 2. und 4. gleichmässig entwickelt, etwas dünner und bedeutend weniger erhoben als die 3. ist. (Bei *B.spina* ist die 2. und 3. Rippe gleichmässig entwickelt.) Von *Cerithiopsis astensis* unterscheidet sich die Form dadurch, dass die drei Knotenreihen von *C.astensis* gleichmässig stark entwickelt sind, während die obere Knotenreihe von *B.spina* schwächer ist. Die sichere Abtrennung kann auf Grund der Anfangswindungen erfolgen: bei *B.spina* sind nach den glatten embryonalen Windungen an den obersten skulptierten Umgängen 2 stark entwickelte spirale Rippen zu sehen, während bei *C.astensis* nach den 3—4 glatten embryonalen Windungen die Skulptur der Umgänge aus 3 Knotenreihen besteht.

Von Värpalota fand ich von dieser Art ein einziges, verletztes, jedoch leicht erkennbares Exemplar vor. In Hidas ist sie in mehreren Fundorten (24—18, 19) und in Schichten von verschiedenem Gesteinsmaterial (16—30) vorzufinden, sie ist aber auch hier nicht häufig.

**Cerithiopsis tubercularis astensis** COSSMANN, 1906

Tafel X, Figur 177, 178.

- Cerithium pygmaeum* (non BUVIGNIER) PHILIPPI **19**, vol. 2, p. 162, t. 25, f. 26.  
*Cerithium pygmaeum* PHIL. — HÖRNES **14**, p. 415, 416, t. 42, f. 21.  
*Cerithiopsis astensis* COSSMANN **6**, vol. 7, p. 146.  
*Cerithiopsis vignalii* COSSMANN et PEYROT **7**, vol. 73, p. 292-293, t. 7, f. 70-71.  
*Cerithiopsis tubercularis* MTG. — SIEBER **22**, p. 504.  
*Cerithiopsis astensis* COSSM. — MEZNERICS **16**, p. 33.

Das kleine Gehäuse kann schlank oder gedrunen sein, die Seitenlinie kaum oder stärker konvex oder sogar S-förmig (oben sehr schlank, dann plötzlich breit). Die Umgänge sind wenig konvex und kaum voneinander getrennt. Die Skulptur besteht aus 3 gleichmässig stark entwickelten spiralen Knotenreihen; die untere Reihe liegt der Nahtlinie nahe, kommt aber nicht einmal teilweise unter die Naht. Zwischen der unteren Knotenreihe und der Nahtlinie bleibt selten ein schwach vertiefter Streifen. Die Knoten sind axial angeordnet, ihre Grösse ist veränderlich. Wenn die Knoten kleiner sind, verbinden sie sich in einem höheren Grade zu spiralen und axialen Rippen. Wenn sie grösser sind, bleiben sie meistens etwas selbständiger. Der letzte Umgang ist niedrig, die Basis plötzlich abgestutzt. Hier tritt oft eine weitere starke, breite glatte spirale Rippe und manchmal auch darunter noch eine schwächere verschwommenere Rippe auf. An den oberen Umgängen bis zu den glatten embryonalen Windungen ändert sich die Skulptur nicht wesentlich.

Alle diese Merkmale sind bei den französischen (**34**—183, 184, t. 9, f. 41-42), österreichischen (**22**—504, 505) und polnischen (**9**—307, 308, t. 18, f. 15-16) miozänen sowie bei den italienischen miozänen und pliozänen (**1**, vol. 17) und bei den rezenten (**35**, vol. 2, p. 169) Formen gleichmässig anzutreffen.

Innerhalb dieses Formenkreises wurden die Arten «*tubercularis*, *astensis* und *vignalii*» nur auf unwesentliche Unterschiede in der Gestalt und Skulptur begründet. Diese Auffassung wurde auch schon von SIEBER sehr richtig betont (**22**—504-505), der für alle diese Formen den Namen «*tubercularis* MTG.» angewandt hat. Meines Erachtens ist es möglich, dass man auf Grund einer ausführlichen Untersuchung eines reicheren Materials die Zusammengehörigkeit des ganzen Formenkreises beweisen, ja sogar innerhalb desselben mehr oder minder deutlich auch Varietäten unterscheiden könnte, wie das im Falle von zahlreichen weiter oben behandelten Formenkreisen der Fall war. Bei solchen Varietäten kann man sich auch schon damit begnügen, wenn man die verhältnismässige Häufigkeit einer Merkmalgruppe beobachtet, auch wenn die einzelnen Gruppen durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden werden. Da mir kein genügendes Material zur Verfügung stand, gelang es mir nicht, die tatsächlichen Beziehungen zwischen *C. tubercularis* und *C. astensis* festzustellen. Den Varietätsnamen «*astensis*» behalte ich nur bedingt, da er in den neueren mitteleuropäischen Studien über die miozänen Bildungen viel häufiger vorkommt als der Name «*tubercularis*».

Von Várpalota konnte ich nur ein schlecht erhaltenes Exemplar abbilden (28, fig. 32a, b). Seitdem wurden noch weitere 7 verletzte Exemplare, aber mit charakteristischer Skulptur gesammelt. Bei diesen ist die Kreuzung der 3 spiralen Knotenreihen und der axialen Berippung vollkommen regelmässig und gleichmässig, sämtliche Exemplare weisen dieselbe Skulptur auf.

SIEBER machte uns auf einen besonderen Charakter in der relativen Lage der Rippen aufmerksam (22—505). Nach ihm liegen die 1. und 2. spiralen Knotenreihen einander viel näher, während die 2. Knotenreihe von der 3. durch einen breiteren Zwischenraum abgetrennt wird. Diesen Charakter der Skulptur hat SIEBER bei den schlanken Exemplaren beobachtet. In Várpalota kann man diese Erscheinung an Formen mit einer schlanken Gestalt nicht beobachten. Dagegen aber konnte ich einen ganz ähnlichen Skulpturcharakter an einem Exemplare mit gedrungener Gestalt beobachten. Ich halte aber dieses Exemplar für Vertreter einer anderen *Cerithiopsis*-Art (s. weiter unten).

### *Cerithiopsis elsae* BOETTGER, 1901

Tafel X, Figur 184, 185.

*Cerithiopsis elsae* BOETTGER 2, pt. II, 1901, p. 127.

*Cerithiopsis elsae* BOETTGER. — ZILCH 36, p. 222, t. 8, f. 37.

Das Gehäuse ist schlank oder etwas gedrunge von schwach pupoider Gestalt. Die Seitenlinie der Umgänge ist gerade, die einzelnen Umgänge werden voneinander durch eine schmale Furche scharf getrennt. Die Skulptur besteht aus 3 Knotenreihen, die aus kreisrunden, ziemlich stark entwickelten, in spiraler Richtung miteinander nur wenig verbundenen Knoten bestehen. Von den 3 Reihen ist die 3. stärker entwickelt, die 1. und 2. schwächer, jedoch sind die beiden letzten untereinander gleich. Die Entfernung zwischen den beiden oberen Knotenreihen ist kleiner als die zwischen der 2. und 3. Knotenreihe. Die Knoten stehen streng axial geordnet.

Nach oben zu nähern sich die 1. und 2. Knotenreihen einander und an den Anfangswindungen verschmelzen sie sich.

Das einzige vorliegende Exemplar von Várpalota ist etwas gedrunge, als die ursprüngliche Form von Kostež.

Von Várpalota liegen uns noch 2 weitere kleine *Cerithiopsis*-Exemplare vor, die betreffs der Skulptur aus zwischen *C. astensis* und *C. elsae* stehen. Die Exemplare unterscheiden sich aber von beiden Formen dadurch, dass sie eine verhältnismässig kegelige Gestalt besitzen (Tafel X, Figur 180 und 186). Die 3 Knotenreihen sind bei ihnen ungefähr gleichmässig stark entwickelt und axial geordnet, aber die Knoten werden nicht zu axialen Rippen verbunden. Zwischen der 1. und 2. Rippe ist ein etwas breiterer Zwischenraum vorhanden, als zwischen der 2. und 3. Diese Skulptur steht auch der Art *Cerithiella kostejana* BOETTGER von Kostež (2, II, p.

132, III, p. 150; 3, t. 9. f. 52) nahe. Ich traue mich aber nicht, die etwas verletzten Exemplare mit irgend einer der oben erwähnten 3 Arten sicher zu identifizieren.

### **Cerithiopsis bilineata** HÖRNES, 1856

Tafel X, Figur 179.

*Cerithium bilineatum* HÖRNES 14, p. 416, t. 42, f. 22.

*Cerithiopsis (Dizoniopsis) bilineata* HÖRN. — SIEBER 22, p. 505—506, t. 25, f. B. 2.

Das kleine Gehäuse ist schlank oder von pupoider Gestalt, die Umgänge sondern sich voneinander kaum ab. Die Seitenlinie der einzelnen Umgänge ist gerade. Die Skulptur besteht aus 2 starken Knotenreihen am unteren und oberen Rand der Windungen. Wenn der Zwischenraum zwischen den beiden Knotenreihen grösser bleibt, so ist der mittlere Teil des Umganges scheinbar vertieft. Über den Knoten der unteren Reihe können sich in der Vertiefung zwischen den beiden Knotenreihen kleine Knoten zweiter Ordnung in axialer Lage abschnüren. Die Basis ist steil abgestutzt, der letzte Umgang kurz. Die Skulptur ändert sich nach oben zu bis zu den glatten Anfangswindungen nicht wesentlich.

Die Variabilität dieser Form ist sehr gross. Die Gestalt ist oft fast walzenförmig (28, f. 31. a.), manchmal stark pupoid, selten kegelförmig mit einer geraden Seitenlinie (29, f. 31. b, c). Die Knoten der beiden Reihen können entweder ganz gleich oder aber die der einen etwas stärker entwickelt sein. Die Knoten der beiden Reihen liegen meistens genau übereinander und werden manchmal durch einen dünnen axialen Kiel zu Paaren verbunden; seltener liegen die Knoten der beiden Reihen regelmässig alternierend, die Knoten der einen Reihe strecken sich gegen die Zwischenräume zwischen den Knoten der anderen Reihe hin, sodass oft eine zahnradartige Ausbildung entsteht. Offenbar ist auch diese Form als eine Art mit so weitem Rahmen zu betrachten wie z. B. *Pirenella picta* oder *P. gamlitzensis*, der zahlreiche Varietäten angehören. Meines Erachtens sind *Cerithiopsis hörnesi* BRUS. (22—503, t. 25, f. A. 4.) und *C. forchtenauensis* AUING. (22—503, t. 25, f. A. 2.) als Varietäten in die Art *C. bilineata* einzureihen. SIEBER gibt von einem kleinen *C. bilineata*- und von einem grösseren *C. hörnesi*-Exemplar eine Abbildung. Natürlich ist die Gestalt beim letzteren mehr walzenförmig, beim ersteren mehr pupoid.

Ebenfalls gehören in den Rahmen der Art *Cerithiopsis bilineata* die Kostejer Formen *C. bilineata oxilis* BOETTIG. (2, vol. 2. p. 130, vol. 3. p. 146; 37. t. 8. f. 44) *C. ventricosa pusilla* BOETTIG. (2, vol. 2. p. 130; 37. t. 8. f. 46), *C. ventricosa subventricosa* BOETTIG. (2, vol. 2, p. 130, vol. 3, p. 147; 37. t. 8, f. 45). Die Tatsache, dass von den Formen *Cerithiopsis bilineata* und *C. hörnesi* die eine mal in die Untergattung *Dizoniopsis* eingeteilt wurde, kann kein Hindernis für das Zusammenziehen der beiden Arten bilden. Für die der Untergattung «*Dizoniopsis* SACCO, 1895» sollten zwei Knotenreihen und die pupoide Gestalt charakteristisch sein. Im Formenkreis von *C. bilineata* sind diese beiden Merkmale häufig, aber nicht ausschliess-

lich. Es gibt auch solche Skulptur, in der zwischen den Knotenreihen erster Ordnung auch eine mittlere Knotenreihe (zweiter Ordnung) zu unterscheiden ist. In der Häufigkeit von pupoiden und walzenförmigen oder kegelartigen Exemplaren ist wahrscheinlich kein grosser Unterschied.

Von Várpalota liegt nur ein kleineres Material vor. Die Exemplare von einer mehr walzenförmigen Gestalt besitzen 2 Knotenreihen. Die Knoten der unteren und oberen Reihe sind ungefähr gleich stark entwickelt, sie fallen aber nicht untereinander, sondern liegen alternierend (28, f. 31. a). An 3 Exemplaren von gedrungener pupoider Gestalt kann man eine Zweiteilung der oberen Knotenreihe beobachten. Es kann aber keine Rede davon sein, dass man diese zu *C. tubercularis astensis* einreihet, weil die 3 spiralen Knotenreihen auch an den unteren Umgängen nicht vollkommen gleich werden und ausserdem auch die axiale Berippung fehlt.

### **Metaxia metaxa** CHIAJE, 1826

Tafel X, Figur 175, 176.

*Cerithium metaxa*, DELLE CHIAJE: Testacea utriusque Siciliae vol. 3, 1826, p. 211, t. 4, f. 29, 30.  
*Cerithiopsis metaxa* CHIAJE—FRIEDBERG 9, p. 309, 310, t. 18, f. 20, 21.

Das sehr kleine Gehäuse von sehr schlanker Gestalt besteht aus stark konvexen Umgängen. Die Skulptur besteht aus 4 starken spiralen Rippen, deren Knoten schwächer oder stärker entwickelt sein können. Sie werden von axialen Rippen verschiedener Stärke gekreuzt. Die Anfangswindungen und Mundöffnung sind nie vollkommen erhalten geblieben. (Nach TRYON ist die richtige Form des Artnamens «*metaxae*» S. 32, vol. 9, p. 173).

Meines Erachtens ist es sehr zweifelhaft, inwieweit man berechtigt ist, auf Grund eines so unvollständig erhaltenen Materials, das so wenige Beobachtungen zulässt, eine selbständige Gattung oder Untergattung aufzustellen. COSSMANN (6, vol. 7, p. 148) stellt *Metaxia* als eine Untergattung in die Gattung *Cerithiopsis*. Als Tatsache muss aber festgestellt werden, dass alles das, was man an den verletzten Mundöffnungen beobachten kann, mit der Mundöffnung von *Cerithiopsis* nicht übereinstimmt. Der Kanal ist sehr kurz, fast nur eine basale Vertiefung. Die Aussenlippe bildet beim Kanal keine Ecke, sondern sie ist bogenförmig. Die Mundöffnung ist oval. Alle diese Merkmale entsprächen auch der Gattung *Bittium*, aber nicht der Gattung *Cerithiopsis*. Die abgebrochene Aussenlippe dürfte nach unten zu über den Kanal gereicht haben (was ein Hauptmerkmal der Gattung *Bittium* wäre). Dieses Merkmal kann aber auch an den rezenten Exemplaren nicht einwandfrei beobachtet werden. Die Gattung *Cerithiopsis* sollte hauptsächlich durch die Anfangswindungen (mehrere glatte embryonale Windungen) charakterisiert werden. Der apikale Teil ist aber bei *M. metaxa* immer entweder abgebrochen oder abgewetzt. (Ein verhältnismässig gut erhaltener apikaler Teil ist in einer Abbildung von FRIEDBERG zu sehen, 9, t. 18, f. 21). Die Zugehörigkeit zu der Gattung *Cerithiopsis*



wäre also nur durch die sonderbare schlanke Gestalt unterstützt. Es ist aber eine Tatsache, dass auch die Art *Bittium reticulatum* manchmal sehr schlanke Exemplare aufweist, und aus diesem Grunde hat WEINKAUFF (35—164, 169) *M. metaxa* mit dieser Art verbunden. COSSMANN versuchte nicht diesen Standpunkt zu widerlegen.

In Várpalota fand ich auch ein weiteres schlecht erhaltenes Exemplar dieser Art (Tafel X, Figur 175, 176). An diesem sind weniger, breitere, stärker entwickelte axiale Rippen zu sehen, als an dem früher abgebildeten Exemplar von Várpalota (28, f. 30) und es nähert sich etwas mehr einer Abbildung von FRIEDBERG (9, t. 18, f. 20) und der Form *M. compacta* BOETTIG. von Kostež (meiner Meinung nach richtiger *M. metaxa compacta* BOETTIG., 37, t. 9, f. 49). Infolge ihrer breiten, voneinander ziemlich weit entfernt stehenden axialen Rippen ist dieses Exemplar auch der Form *M. subsoluta* BOETTIG. (37, t. 9, f. 51) ähnlich. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Formen besteht aber darin, dass *M. subsoluta* 6 spirale Rippen, dagegen *M. metaxa* nur 4 spirale Rippen hat.

### *Seila trilineata* PHILIPPI, 1836

Tafel X, Figur 181, 182.

*Cerithium trilineatum* PHILIPPI 19, vol. 1, p. 195, 196, t. 11, f. 13.  
*Seila trilineata* PHIL. — SIEBER 22, p. 507, 508.

Diese Form hat ein kleines Gehäuse von schlanker Gestalt, die Seitenlinie ist entweder gerade oder kaum gewölbt. Die Umgänge, deren Seitenlinien gerade sind, sondern sich voneinander kaum ab. Die Skulptur besteht aus 3 ungefähr gleich stark entwickelten glatten spiralen Rippen. Am untersten Teil der einzelnen Umgänge tritt manchmal eine schwach ausgebildete 4. Rippe auf. Durch die besondere Skulptur lässt sich diese Form von anderen *Cerithien* deutlich unterscheiden. Von den *Turritellen* unterscheidet sich diese Form dadurch, dass am unteren Teil der Mundöffnung entschieden ein Kanal beobachtet werden kann. SIEBER behandelte die Variabilität des Wiener Materials und sein Verhältnis zu den evtl. abzusondernden verwandten Formen. Die Absonderung der Formen «*S. turritissima* SACC.» (7, vol. 73, p. 298, 299), «*S. trilineata* var. *crassincincta* SACC.» (7, vol. 73, p. 300) und «mut. *infrapercincta* SACC.» (p. 300, 301) kann berechtigt sein, sie sind aber doch alle ineinander übergehende Varietäten des Formenkreises von *S. trilineata*.

Die Variabilität der etwa ein Dutzend, grösstenteils schlecht erhaltenen Exemplare von Várpalota ist wie folgt:

- a) Die Gestalt kann sehr schlank oder gedrungener sein.
- b) Die Seitenlinie kann gerade, kegelartig oder oben gewölbt und so oben pupoid, unten aber eher walzenförmig sein.
- c) Die einzelnen Umgänge sondern sich manchmal kaum ab, ein anderes Mal sind sie etwas stufenförmig.

d) Die spiralen Rippen können breit oder schmal, flach oder scharf sein.

e) Die 3. Rippe kann etwas schwächer entwickelt und niedriger sein (Tafel X, Figur 181—182).

f) Es kann auch eine 4. schwach entwickelte spirale Rippe auftreten.

g) In den Zwischenräumen der spiralen Rippen können in der axialen Richtung sehr feine Linien erscheinen, die sich aber nicht auf die Rücken der Rippen hinaufziehen.

Alle diese geringen Schwankungen in der Gestalt und Skulptur erreichen nicht einen so grossen Grad, dass man auf Grund derselben selbständige Varietäten aufstellen könnte.

Es liegt mir ein ziemlich gut erhaltenes, interessantes linksgewundenes Exemplar (Tafel X, Figur 183) vor. Scheinbar ist an diesem Exemplar nur die erste embryonale Windung verletzt, die zweite Windung ist glatt. An der dritten Windung treten bereits sehr schwache spirale Rippen auf, an der vierten sind diese Rippen schon stärker, die 2. und 3. Rippe ist gleich stark entwickelt, die 1. ist etwas niedriger. An den 5—9. (letzten) Windungen sind die drei spiralen Rippen ungefähr gleichmässig stark entwickelt. Am letzten Umgang erscheint noch eine 4., kaum schwächer ausgebildete spirale Rippe. Darunter tritt an der plötzlich abgestutzten, flachen Basis noch eine weitere, noch schwächere Rippe auf. Diese Form betrachtete ich als eine aberrante Ausbildung, weil die linksgewundenen Umgänge den einzigen Unterschied zu dem Typus der Art vertreten, während dieses Exemplar in allen seinen übrigen Merkmalen gerade mit der häufigsten durchschnittlichen Form der Art vollkommen übereinstimmt. Wenn unser Exemplar eine selbständige Art oder Varietät repräsentieren würde, müssten hier ausser den links gewundenen Umgängen, die tatsächlich ein wesentliches Merkmal darstellen, wahrscheinlich auch andere Charakterzüge modifiziert worden sein.

COSSMANN und PEYROT (7, vol. 73, p. 298) beschreiben ohne Artnamen und ohne Abbildung eine linksgewundene Form von *Newtoniella* mit 4 spiralen Rippen und axialen Linien, auf Grund deren sie aber sich wesentlich von *S. trilineata* unterscheidet.

### ***Triphora perversa* LINNÉ, 1766**

Tafel X, Figur 187, 190—197.

*Trochus perversus* LINNÉ — Systema naturae, ed. 12, 1766, p. 1231.  
*Triphora perversa* L. — SIEBER 22, p. 508, 509, t. 25, f. C. 3, 4.

Das Gehäuse ist klein oder sehr klein mit links gewundenen Umgängen. Die Seitenlinie der Spira ist gerade oder etwas gewölbt, manchmal aber stark pupoid. Die Gestalt ist selten sehr schlank, meistens mässig, manchmal stark gedrungen. Die Seitenlinie der Umgänge ist gerade oder

schwach vertieft, selten konvex, nicht stufenförmig. Die einzelnen Umgänge sondern sich meistens deutlich, manchmal aber kaum ab. Die Skulptur besteht aus 2 oder 3 spiralen Knotenreihen. Die obere und untere Knotenreihe ist ungefähr gleichmässig entwickelt, an ihnen stehen die Knoten, die stumpf oder spitzer sein können, dicht nebeneinander. Die mittlere Knotenreihe kann an den unteren Umgängen auch die Stärke der beiden anderen Knotenreihen erreichen, meistens ist sie aber schwächer entwickelt und niedriger als diese. An den oberen Umgängen, wie auch an den juvenilen Exemplaren, kann die mittlere Knotenreihe fehlen. Am letzten Umgang können noch ein oder zwei weitere, entweder geknotete oder glatte Rippen und an der abgerundeten Basis noch ein bis zwei weitere schwache Rippen erscheinen. Die Stärke des Kanals ändert sich im Laufe der ontogenetischen Entwicklung im grossen Masse: er kann kurz und fast gerade und (an alten Exemplaren) lang, sehr schief und rohrartig sein.

Die axiale Anordnung der Knoten ist so veränderlich, dass es nicht berechtigt ist, darauf eine spezifische Abtrennung zu gründen. Natürlich kann man die rohrartigen Fortsätze der Mundöffnung ebenfalls nicht als einen spezifischen Charakterzug auffassen, weil das nur eine Alterserscheinung (und Gattungsmerkmal) ist. Die Berippung der Basis ist weder bei dieser Art noch bei anderen *Cerithien* beständig genug, sodass sie zur Absonderung von Arten oder Varietäten nicht berechtigt. Diese Bemerkung bezieht sich hauptsächlich auf die *Triphora*-Formen BOETTGER'S VON KOSTEJ.

Auch die Varietäten «*adversa* MTG.» und «*miocaenica* COSSM. et PEYR.» dürften in den im engeren Sinne genommenen Rahmen von *T. perversa* hingehören. Wenn wir aber auf Grund der kleinen Schwankungen der Skulptur unbedingt verschiedene Namen geben wollen, so ist ein Gebrauch des Varietätsnamens auch für solche Formen berechtigt, bei denen auch an den unteren Umgängen nur 2 Knotenreihen vorhanden sind.

Die *Triphora*-Formen des Materials von Várpalota teile ich einesteils zu der Art *T. perversa* L. s. str. und ihren 3 Varietäten, sowie zu einer weiteren selbständigen Art BOETTGER'S VON KOSTEJ ein.

Als *T. perversa* L. s. str. muss die Form betrachtet werden, bei der die mittlere Knotenreihe erst an den mittleren Umgängen erscheint und an Grösse nur an den unteren Umgängen den Entwicklungsgrad der unteren und oberen Knotenreihen fast erreicht. Von diesem Typus unterscheidet sich nicht wesentlich *T. adversa* MTG. (7, vol. 73, p. 307, 308), deren Name ebenfalls als Varietätsname anstatt «*perversa* s. str.» angewandt werden könnte.

Die BOETTGER'sche Form «*T. clarae*» ist wahrscheinlich vom Typus der Art nicht abzusondern.

FRIEDBERG beschreibt und bildet (9—602, t. 38, f. 4) ein ungewöhnlich grosses Exemplar (19 mm hoch) unter dem Namen *Triforis perversa pertricingulata* SACCO ab. (Die betreffende Varietät s. bei SACCO 1, vol. 17, p. 64, t. 3, f. 65). An den unteren Umgängen sieht man hier bereits 4

Knotenreihen, aber ungefähr bis zum 15. oder 16. Umgang besteht die Skulptur nur aus 3 fast gleichmässig stark entwickelten Knotenreihen. Diese Angabe beweist, dass die Arten (und ja sogar auch die Varietäten) nicht unbedingt durch die Anzahl der Knotenreihen begründet werden können, wenn man nicht imstande ist, Exemplare mit gleicher Windungszahl zu vergleichen.

### **Triphora perversa aequilirata** BOETTGER, 1901

*Triphoris aequilirata* (sic!) BOETTGER 2, pt. 2, p. 124, pt. 3, p. 144; 37, t. 9. f. 59.

Die mittlere Knotenreihe ist an den mittleren und unteren Umgängen ebenso stark wie die beiden anderen Knotenreihen entwickelt, während sie aber an den oberen Umgängen schwächer wird. Es ist möglich, dass dafür die Namen «*granulosa*» BROCCHI (4—247, t. 9, f. 18) oder «*adversa*» MTG. als valid betrachtet werden müssten. Der Name «*aequilirata*» ist bei BOETTGER grammatikalisch unrichtig gebildet.

### **Triphora perversa regina** BOETTGER, 1901

Tafel X, Figur 188-189.

*Triphoris regina* BOETTGER 2, pt. 2, p. 123, pt. 3, p. 143; 37, t. 9. f. 58.

Die Knoten der 2 stark entwickelten Knotenreihen liegen durch schmale Zwischenräume getrennt alternierend.

### **Triphora perversa dux** BOETTGER, 1904

*Triphoris dux* BOETTGER 2, pt. 3, p. 144; 37, t. 9. f. 60.

Die Knoten der beiden stark entwickelten Knotenreihen bilden genau axiale Paare, es können sogar auch die Knoten der benachbarten Umgänge untereinander liegen und über mehrere Umgänge hindurch axial angeordnet erscheinen.

### **Triphora eugeniae** BOETTGER, 1901

Tafel X, Figur 198-202.

*Triphoris eugeniae* BOETTGER 2, pt. 2, p. 125, pt. 3, p. 144; 37, t. 9, f. 62.

Von den 3 Knotenreihen ist hier die mittlere **am** meisten hervorgehoben, besonders an den oberen Umgängen. Es ist wohl möglich, dass auch *T. berwerthi* AUNG. mit dieser Art identisch ist. Während nämlich FRIEDBERG in seiner Beschreibung (9—317) betont, dass bei *T. berwerthi* an den oberen Umgängen die obere Knotenreihe fehlt und an den mittleren Umgängen sie schwächer entwickelt als die beiden anderen Knotenreihen ist, zeigen seine Abbildungen (9, t. 19, f. 4, 5) auch an den ver-

hältnismässig höheren Umgängen die 3 Knotenreihen etwa gleichmässig stark entwickelt. Ich kann es nicht beurteilen, ob SIEBER *T. berwerthi* berechtigt mit *T. aequilirata* (22—509) identifiziert hat; seine Abbildungen (f. C. 5, D. 5) zeigen ungefähr eine Mittelform zwischen der FRIEDBERG'schen Form *T. berwerthi* und der BOETTGER'schen Form *T. eugeniae*.

## VI. ALLGEMEINE CHARAKTERZÜGE VON DER VARIABILITÄT DER CERITHIEN

Ein Ziel meiner Untersuchungen war es, die allgemeinen Charakterzüge und die evtl. vorhandenen Gesetzmässigkeiten von der Variabilität der *Cerithien* festzustellen. Für die genaue Abgrenzung der einzelnen Arten war die Feststellung der nicht variablen Merkmale am wichtigsten. Wie ich schon in der Einleitung und anlässlich der Behandlung der einzelnen Arten betont habe, bildet die Skulptur Anfangswindungen in den meisten Fällen für die einzelnen (im weiten Sinne genommenen) Arten ein sehr beständiges und präzise fixierbares Merkmal. Wie es aber nicht genügt, von der Skulptur der unteren Windungen zu bemerken «sie bestehen aus 3 Knotenreihen» (s. z. B. die Beschreibungen von VIGNAL, 34,) so genügt es ebenfalls nicht, den Charakter der Anfangswindungen einfach mit der Anzahl der Rippen anzugeben. Sehr wichtig ist auch die Tatsache, wie die einzelnen Skulpturelemente im Verhältnis zu sich selbst in den benachbarten Elementen vom apikalen Teil bis zu der letzten Windung modifiziert werden. In den Bestimmungen, wie «zwei Rippen — drei Rippen» bezw. «Knotenreihe — glatte Rippe» sind nur wenig Kombinationen möglich, die bei weitem nicht die Zahl der beschriebenen Arten erreicht. Dagegen können die allmählichen Änderungen in den Skulpturelementen in einer sehr grossen Zahl von verschiedenen Kombinationen auftreten. Wenn also die Absonderung der vielen beschriebenen Formen tatsächlich richtig sein sollte, müsste mit dieser letzteren Methode auch die Charakterisierung einer jeden Form angegeben werden können. Man braucht und darf auch nicht daran denken, dass die Kombination von vielen komplizierten Eigenschaften bei verschiedenen, selbständigen Formen genau auf dieselbe Weise auftreten kann. Das Eintreten von solchen zufälligen Übereinstimmungen ist auf mathematischer Grundlage nicht wahrscheinlich. Im vorigen Kapitel wurde gezeigt, dass man die einzelnen Arten durch die entsprechenden Untersuchungen der Variation tatsächlich voneinander abgrenzen kann. Ebenso konnte nachgewiesen werden, welche Formgruppen (infolge der wesentlichen gemeinsamen und beständigen Eigenschaften) zusammengehören und welche die Fälle von kleinerer Wichtigkeit der Variation innerhalb der einheitlichen systematischen Gruppe, sind.

Von den Studien mit einem ähnlichen Charakter, die sich dasselbe Ziel gesteckt haben, möchte ich mich mit der 1923 erschienenen Monographie von CHARPIAT (5) ausführlicher befassen. Diese Arbeit wurde, wie

ich darauf bereits im Kapitel III hingewiesen habe, auffallend vernachlässigt, ihre Feststellungen wurden nicht zitiert und ihre Resultate auch nicht bestritten. Obwohl diese Arbeit sich eher mit dem paläogenen Material befasst, werden in ihr auch solche Formen behandelt, die auch im Miozän Ungarns vorkommen (s. das vorige Kapitel). Im Falle dieser letzteren Arten fand ich die Beschreibungen von CHARPIAT klar, präzise und richtig. Mit seinen Folgerungen kann ich aber nicht immer einverstanden sein. Die Einreihung von *Terebralia lignitarum* und *T. vignalis* als Varietäten in die Art *T. bidentata* wurde durch meine eigenen Untersuchungen tatsächlich bekräftigt. In der Zusammenstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen von *Pirenella picta* sah ich aber eine grosse Inkonsequenz, weil er Formen mit ganz verschiedenen Anfangswindungen (mit glatten Rippen bezw. mit gitterartiger Skulptur) als am nächsten verwandt erklärt (5—206, 216). Auf den ersten Blick macht CHARPIAT in seinem Buch auf den Leser dadurch einen grossen Eindruck, dass er scheinbar eine jede Art mit einer vollkommenen Konsequenz immer von denselben Gesichtspunkten aus beschreibt, immer von denselben Charakterzügen genaue Beschreibungen gibt und die variablen Merkmale von den ständigen Charakterzügen überall scharf unterscheidet. In der Beschreibung von jeder einzelnen Art werden folgende Daten besprochen:

1. Gestalt. 2. Masse. 3. Anzahl der Umgänge. 4. Verhältnis von Höhe und Breite des vorletzten Umganges. 5. Charakter (Gewölbtheit) von der Seitenlinie der Umgänge. 6. Zahl der Varices. 7. Charakter der Nahtlinien. 8. Skulptur der jungen Umgänge. 9. Skulptur der unteren Umgänge. 10. Die Basis. 11. Das Gehäuseteil um den Kanal. 12. Ausbildung des Kanals (Masse und Richtung). 13. Ablauf der Aussenlippe. 14. Obere Ecke der Mundöffnung. 15. Querschnitt des letzten Umganges bei der Mundöffnung (Form des Gehäuseinneren). 16. Axialer Querschnitt der Umgänge (Form des Gehäuseinneren oberhalb des letzten Umganges). 17. Querschnitt durch die Achse des Gehäuses. 18. Skulptur des Gehäuseinneren.

Soviel ich weiss, hat noch kein zweiter Forscher versucht, über ein grosses Material aus einem Formenkreise eine scheinbar so gründliche und methodische Beschreibung, die so viele Merkmale berücksichtigt, zu geben, wie CHARPIAT's Monographie. Besonders die unter (15.—17.). angeführten Gesichtspunkte, die die Querschnitte in der ganzen Länge des Gehäuses zeigen, bedeuten ein Plus den sonstigen Beschreibungen gegenüber. Auch die gründliche Beschreibung der Anfangswindungen, wie ich darauf schon des öfteren hingewiesen habe, ist ebenfalls in der Literatur über die Gastropoden ziemlich ungewohnt. Wenn man aber die Beschreibung der oben in 18 Punkten angegebenen Charakterzüge bei den einzelnen Arten betrachtet, muss man feststellen, dass sie ihren Zweck nicht vollkommen erreichen, da sie nicht von allen Gesichtspunkten aus ein wirklich treues Bild über die betreffende Form liefern und gerade für die Untersuchung der variablen und ständigen Merkmale nicht geeignet sind.

1. Für die Charakterisierung der Gestalt werden meistens Ausdrücke angewandt, die aus 2 oder 3 Worten bestehen wie z. B. «kegelartig, etwas

spindelförmig» oder «pupoid oder stufenförmig». Diese Bezeichnung kann für die Unterscheidung der Art nicht genügen, vor Allem aber ermöglicht sie die Beurteilung der Variationsbreite nicht.

2. Die Masse der Höhe und Breite werden bei jeder Art nur durch je einen Zahlenwert angegeben, so z. B. bei *Pirenella picta* 25—8,5 mm, *Terebralia bidentata* 68—25 mm. In den Beschreibungen des vorher gehenden Kapitels konnten wir aber bereits erkennen, wie sehr die Gestalt innerhalb der Art variabel ist. Die Angaben von CHARPIAT sind willkürlich genommene Durchschnittswerte.

3. Auch die Anzahl der Windungen wird bei den einzelnen Arten durch eine einzelne Zahl angegeben. So z. B. berichtet er bei *P. picta* von 15, bei *T. bidentata* von 14 Umgängen. Es ist klar, dass diese Angaben sich nur auf ein einziges Exemplar beziehen können, sie entsprechen weder dem Maximum noch dem durchschnittlichen Wert. Bei der Bestimmung und der Feststellung der Variation sind sie also gleichfalls unbrauchbar.

4. Die Angabe der Massverhältnisse des vorletzten Umganges kann unter Umständen bei gewissen *Cerithien* tatsächlich zweckmässig sein, aber nur als Variationsstatistik und nicht als eine einzige Angabe. Ich habe meinerseits anlässlich der Untersuchung des transdanubischen Materials in der involuten Ausbildung der Umgänge und damit im Zusammenhange in ihrer Höhe (bei gleicher Breite) eine so grosse Schwankung beobachten können, dass ich sie weder als spezifisches noch als Varietätsmerkmal anwenden konnte.

5. Es wird auch über die Seitenlinie der Umgänge nur eine einfache verallgemeinernde kurze Bezeichnung gegeben, die man natürlich auch in den meisten Artbeschreibungen sowieso anführt.

6. Die Angabe der Anzahl der Varices ist wieder einmal ein Plus bei CHARPIAT den anderen Forschern gegenüber, manchmal aber verallgemeinert er auch in dieser Hinsicht zu grosszügig. Nach ihm ist an jedem Umgang von *Terebralia bidentata* eine Varix vorhanden. Nach meinen Beobachtungen hat man es hier aber nicht mit einer so regelmässigen Erscheinung zu tun.

7. Sehr wertvoll ist die Beschreibung der Nahtlinien, die von CHARPIAT viel präziser gegeben wurde als wir das in der paläontologischen Literatur gewohnt sind.

8. Der grösste Wert der ganzen Studie besteht in der präzisen Beschreibung der Skulptur von den Anfangswindungen.

9. Die Skulptur der unteren Umgänge wird ungefähr ebenso beschrieben wie bei der Mehrheit der Verfasser.

10. Die Beschreibung der Wölbung und Skulptur der Basis ist meistens nichtssagend («sie ist gewölbt und wird von 2 Rippen begrenzt»), sie ist für Unterscheidungen und die Feststellung der verwandtschaftlichen Beziehungen ungeeignet. Wie ich im vorigen Kapitel schon betont habe, ist die Gestalt und Skulptur der Basis zwar variabel, als Bestimmungsmerkmal aber nicht zu gebrauchen.

11. und 12. Die Beschreibung des Kanals ist präzise.

13. Der Ablauf der Aussenlippe von unten sowie in der Seitenansicht gesehen, sowie das Verhältnis der Aussenlippe zum Kanal wird von ihm gründlicher und deutlicher beschrieben als von anderen Verfassern.

14. Die kurze Beschreibung der oberen Ecke der Mundöffnung ist einwandfrei.

15. bis 17. Die Beschreibung der Gehäusequerschnitte ist in dieser Studie entschieden ein Plus, das für die Unterscheidung von grösseren Artgruppen, evtl. auch für die von Gattungen, tatsächlich eine Hilfe bedeuten kann, wie das von CHARPIAT selbst mit Recht betont wurde.

18. Die Beobachtung der Knoten oder schwachen spiralen Knotenreihen im Inneren des Gehäuses wurde von den meisten Verfassern vernachlässigt, während man bei CHARPIAT viele diesbezügliche Angaben findet.

Die Beschreibung von CHARPIAT bedeutet also in einem Teil der 18 Punkte keinen Mehrbetrag den in der paläontologischen Literatur üblichen Beschreibungsmethoden gegenüber. Das bezieht sich in erster Linie auf die Beschreibung der Mundöffnung und ihre Anhänge. Sehr gut ist dagegen die Beschreibung der Linie der Aussenlippe, der Querschnitte des Gehäuses und des Gehäuseinneren. Diesbezüglich hat CHARPIAT die Kenntnis der *Cerithien* wesentlich befördert. Diese Merkmale sind aber gerade für die Unterscheidung von Arten und Varietäten ungeeignet, sie sind vielmehr Charakterzüge der einzelnen Gattungen und evtl. die der Familien. Die Beschreibung der Anfangswindungen ist für die Feststellung der verwandtschaftlichen Verbindungen zwischen den einzelnen Gruppen unerlässlich. CHARPIAT aber würdigt diesen Punkt gerade hier nicht in genügendem Masse. Er lässt Formen mit ähnlicher Gestalt, aber mit abweichender Skulptur der Anfangswindungen voneinander abstammen (5—216). In seiner grossen zusammenfassenden Tabelle über die verwandtschaftlichen Beziehungen führt er die übrigen 17 Charakterzüge auf, jedoch lässt er diesen einen Punkt ausser Acht. In der Fussnote auf S. 1 schreibt er, dass die Skulptur der Anfangswindungen bei den einzelnen Arten beständig ist, auch die einzelnen Varietäten der verschiedenen Arten zeigen bis zum 8. Umgang eine ähnliche Skulptur und erst von hier an können sie sich vom Typus unterscheiden. Man könnte die Ursache, warum in der späteren Literatur seine Studie die gebührende Anerkennung oder zum mindest die Widerlegungen nicht ausgelöst hat, darin suchen, dass er selbst seine Feststellungen über die Wichtigkeit der Skulptur von den Anfangswindungen nur so wenig betont hat.

Wie CHARPIAT die Analyse der Variation nicht auffallend genug betont hat, so hat er auch das andere wichtige Ergebnis seiner Studie, die Anwendung der Gehäusequerschnitte in der Identifizierung der einzelnen Gattungen ebenfalls nicht auf eine ganz glückliche Weise zusammengefasst: von zahlreichen Formen hat er festgestellt, in welche Gattung oder Unterfamilie sie gehören und trotzdem bezeichnete er sämtliche Arten nur mit dem Gattungsnamen «*Cerithium*».



## 1. Die Variation der Gestalt und der Skulptur im Laufe der ontogenetischen Entwicklung

a) Eines der wichtigsten und auffallendsten Merkmale der Gestalt besteht im Verhältnis der Höhe und Breite vom Gehäuse. Es gab unter den untersuchten obermediterranen *Cerithien* Transdanubiens kaum einige Arten, bei denen dieses Verhältnis im Laufe der ontogenetischen Entwicklung im grossen und ganzen beständig geblieben wäre. Als einzige Ausnahme kann *Ptychopotamides papaveraceus* genannt werden.

Im Rahmen von zahlreichen Arten nimmt das Verhältnis Höhe : Breite beim grössten Teil der Exemplare (aber nicht bei allen Exemplaren) vom Anfang der Entwicklung an bis zu einem gewissen Grade etwas zu und bleibt dann von den mittleren Umgängen an beständig. Diese Veränderung führt zu einer oben gewölbten, weiter unten zu einer geraden Seitenlinie, oben zu einer pupoiden, unten zu einer kegelförmigen Gestalt. Dafür gibt es im Falle der meisten Arten Beispiele, aber bei den Arten *Terebralia bidentata lignitarum* und *Seila trilineata* ist dieser Fall für die Mehrheit der Exemplare charakteristisch.

Wenn das Verhältnis Höhe : Breite von den Anfangswindungen bis zum letzten Umgang allmählich zunimmt, dann entsteht eine gewölbte Seitenlinie und eine pupoide Gestalt. Dieser Fall ist bei sämtlichen Arten und Varietäten, die wir behandelt haben, mit Ausnahme von *Ptychopotamides papaveraceus*, *Cerithium michelottii* und alle *Cerithiopsen*, vorzufinden.

Wenn die Anfangswindungen schlank sind (der Wert des Verhältnisses Höhe : Breite gross ist) und dann nach unten zu die Breite der Umgänge zunimmt (das Verhältnis Höhe : Breite in seinem Wert abnimmt), dann ergibt sich eine unten pupoide und oben ausgezogene Gestalt mit einer S-förmigen Seitenlinie. Dieses Merkmal ist bei *C. michelottii* beständig und stark betont und im grossen Grade entwickelt, bei manchen Exemplaren von *Pirenella picta*, *P. moravica* und *P. hartbergensis schildbachensis* im grossen Grade vorhanden. Bei der Mehrzahl der Arten kann es in einem kleineren Mass vorkommen. Bei den *Terebralien* ist es nur selten zu beobachten.

Wenn das Verhältnis Höhe : Breite im Laufe der Entwicklung bis zum Ende gleichmässig abnimmt, wird die Gestalt eine konkave Seitenlinie erhalten. Im vollen Masse wird dieser Charakterzug von keinem *Cerithium* erreicht, aber einige Exemplare von *Pirenella picta* und *Pirenella moravica* können sich ihm annähern (z. B. Tafel IV, Figur 46). Unter den behandelten 48 Arten und Varietäten gab es nur zwei (*Ptychopotamides papaveraceus* und *Cerithium michelottii*), bei denen an jedem Exemplar die Variation der Seitenlinie bzw. des Verhältniswertes Höhe : Breite im Laufe der ontogenetischen Entwicklung eine gleichmässige ist.

b) Einen wichtigen Charakterzug in den Massverhältnissen des Schneckengehäuses bedeutet der Umstand, in welchem Masse die Umgänge

involut ausgebildet sind. Für die Veränderungen in der Seitenlinie des Schneckengehäuses, wie sie im obigen Absatz behandelt wurden, kann ausser dem tatsächlichen Verhältnis zwischen der Höhe und der Breite der Umgänge auch der Unterschied in der involuten Ausbildung der Umgänge als eine wesentliche Ursache betrachtet werden. Infolge der involuten Ausbildung werden die unteren Glieder der spiralen Skulpturelemente an einem jeden Umgang entweder teilweise umhüllt oder aber freigelassen. Diese Erscheinung ist bei der Bestimmung bezw. bei der Abtrennung der einzelnen Formenkreise eine sehr wichtige Frage.

Die involute Ausbildung der Umgänge (abgesehen von den Anfangswindungen) ist in der ganzen Länge der Spira gleichmässig bei sämtlichen Exemplaren von *Ptychopotamides papaveraceus*, bei den *Cerithiopsen* und bei *Metaxia metaxa* und sie verändert sich kaum bei den Exemplaren von den *Vulgocerithien*, *Ptychocerithien*, *Pirenella sturi*, *P. gamlitzensis*, *P. hartbergensis*, den *Bittien* und *Triphoren*.

Unregelmässig verändert sich dagegen im Laufe der ontogenetischen Entwicklung die involute Ausbildung der Umgänge bei der Mehrheit der *Terebralien* und *Pirenellen* und manchmal auch an den unteren Umgängen von *Cerithium europaeum*; im grössten Grade ist diese Erscheinung bei *Terebralia bidentata margaritifera*, *Pirenella picta* (s. l.) und *P. moravica* zu beobachten.

c) Die stufenförmige Ausbildung der Umgänge oder die Geradlinigkeit der Seitenlinie hängt nur teilweise von der involuten Ausbildung der Umgänge ab. Der Grad der involuten Ausbildung (das Zumvorkommen der untersten spiralen Rippe) schwankt aber auch bei solchen Formen, wo eine stufenförmige Ausbildung der Umgänge nicht zu beobachten ist (*Pirenella gamlitzensis theodisca*, die *Terebralien* und *Cerithium europaeum*).

Die Anfangswindungen sind meistens nicht stufenförmig ausgebildet. Eine häufige Erscheinung ist es, dass die stufenförmige Ausbildung im kleinen Masse an den mittleren Umgängen auftritt und bis zum Ende der Spira gleichmässig beibehalten wird. Eine solche Ausbildung kann man bei *Pirenella sturi* beobachten und Exemplare von ähnlichem Charakter sind in den meisten *Pirenella*-Arten zu finden. Stufenförmige Ausbildung grossen Grades über die ganze Höhe pflegt nicht vorzukommen.

Bei *Pirenella nodosoplicata* und an einem bedeutenden Teil von mehreren Varietäten der Formenkreise von *Pirenella picta* und *P. moravica* sind die oberen Umgänge kaum oder überhaupt nicht und die unteren Umgänge ein wenig stufenförmig ausgebildet.

Die Zunahme des Grades der stufenförmigen Ausbildung im Laufe der ontogenetischen Entwicklung ist im Formenkreise von *Pirenella picta* und *P. moravica* eine häufige Erscheinung. Auch der Fall ist nicht selten, wo die stufenförmige Ausbildung an den mittleren Umgängen einen grösseren Grad als an den unteren erreicht. Diese Erscheinung kann an zahlreichen Exemplaren von *P. picta mitralis*, *P. picta nympha*, *P. moravica*,

*P. moravica palatinotiara* und *P. moravica pseudonympha* beobachtet werden.

d) Es lässt sich sehr schwer feststellen, wie sich die Gestalt des letzten Umganges und der Charakter der Basis im Laufe der ontogenetischen Entwicklung verändern. Wenn man die Masse und die Basislinie an den oberen Umgängen einfach nur durch das Abbrechen der unteren Umgänge untersuchen will, so sieht man, dass das wahrscheinliche ursprüngliche Bild eines Umganges durch den angewachsenen (unablösbaren) Teil des nächsten Umganges in einem ziemlich grossen Masse verzerrt ist. Wenn wir aber auf die individuellen Variationen mit einem Vergleichen von Exemplaren, die verschiedene Anzahl von Windungen besitzen, in der Gestalt aber im grossen und ganzen einander ähnlich sind, folgern wollen, so bedeutet der Umstand, dass die Exemplare doch nicht ganz identisch sind, jedesmal eine gewisse Fehlerquelle.

Mit einer ziemlich grossen Wahrscheinlichkeit kann man annehmen, dass die Form des letzten Umganges, der Basis und zugleich auch der Mundöffnung im Laufe der ontogenetischen Entwicklung bei den *Pirenellen*, *Bittien* und *Cerithiopsen* sich in einem viel kleineren Masse verändert als bei den *Terebralien*. Im Falle der Untergattung *Vulgocerithium* ist es eine auffallende Erscheinung, dass der letzte Umgang und der basale Teil der juvenilen Exemplare von dem der erwachsenen völlig abweichend ist. In einer Abbildung von FRIEDBERG über ein juveniles Exemplar von *Cerithium europaeum* (9, t. 16, f. 14) ist das genau zu sehen. Es kommt oft vor, dass man sich, infolge des Fehlens von allmählichen Übergängen in der Anzahl der Umgänge, die Exemplare der juvenilen *Vulgocerithien* die mit den erwachsenen zusammen vorkommen, nicht spezifisch zu identifizieren traut.

e) Die Seitenlinie der Umgänge verändert sich im Laufe der ontogenetischen Entwicklung an den oberen Umgängen bei den meisten Arten, später aber bleibt sie dann beständig. Die Veränderung besteht meistens darin, dass nach den stark konvexen Anfangswindungen in der Mitte und unten weniger gewölbte Umgänge folgen.

Weniger häufig ist der Fall, dass vom apikalen Teil nach unten zu die Konvexität der Umgänge etwas ständig abnimmt wie bei den *Ptychocerithien*, bei *Pirenellen*, *Bittien* und ausnahmsweise bei *Vulgocerithien*.

Die konkave Seitenlinie der mittleren Umgänge kann an manchen Exemplaren von *Pirenella moravica* und bei denen von einigen Varietäten von *P. picta* nach unten zu gerade, evtl. schwach gewölbt werden. Bei *P. gamlitzensis* ist die mittlere Knotenreihe an den oberen Umgängen gross, stark und erhaben; an den mittleren Umgängen kann sie verschwinden und an ihrer Stelle tritt dann ein breiter, vertiefter Streifen, aus dem sich an den unteren Umgängen wieder eine Rippe hervorhebt auf. Diese Veränderungen verursachen scheinbar in der Seitenlinie der Umgänge eine Modifizierung, in Wirklichkeit aber sind sie nur die Folgen der Skulptur.

Es kommt nur selten vor, dass der letzte Umgang etwas konvexer als

die darüber folgenden sind (bei *Pirenella picta*, *P. moravica*, *Bittien* und *Terebralien*). Viel häufiger ist der Fall, dass die Seitenlinie des letzten Umganges mehr gebogen erscheint, weil sein letzter Teil von keinem folgenden Umgang umhüllt wird.

f) Der Charakter der spiralen Rippen verändert sich im Laufe der ontogenetischen Entwicklung bei den meisten Arten. Es kommt vor, dass die spirale Berippung an den Anfangswindungen überhaupt nicht vorhanden oder aber nur sehr schwach entwickelt ist (z. B. die Skulptur wird von axialen Rippen gebildet, an denen nur schwache Knoten zu beobachten sind), aber weiter unten verbinden sich die Knoten immer mehr zu spiralen Reihen (z. B. im Falle von *Vulgocerithien*, *Bittien*). Die glatten Spiralarippen der Anfangswindungen können nach unten zu geknotet werden. Im Falle von *Pirenella picta* und ihren Varietäten wird der erste spirale Kiel der Anfangswindungen immer, der zweite meistens und der dritte (untere) seltener bereits an den mittleren Umgängen zu einer Knotenreihe.

Die untere glatte Rippe von *P. nodosoplicata* kann an den beiden unteren Umgängen etwas geknotet werden.

Bei den meisten *Pirenellen* kann die Stärke der Knoten entlang der spiralen Linien nach unten zu zunehmen.

Nach unten zu kann die Stärke der Knoten an den spiralen Rippen im Formenkreise von *Pirenella picta* und *P. moravica*, an der mittleren Rippe von *P. gamlitzensis*, an sämtlichen Rippen der *Ptychocerithien* und an der ersten Knotenreihe der *Vulgocerithien* abnehmen.

Die Dornen können an der mittleren spiralen Reihe der *Ptychocerithien* und der *Vulgocerithien* zu stumpfen Knoten werden.

In der Stärke der spiralen Skulpturelemente kann auch eine zweifache Veränderung vorkommen. Bei *Pirenella gamlitzensis* ist die mittlere Knotenreihe oben erhaben, an den mittleren Umgängen kann sie vollkommen verschwinden und an den unteren Umgängen wieder stärker werden (in Form einer glatten Rippe oder aber einer Knotenreihe). An den Exemplaren von *Pirenella moravica* kommt es seltener vor, dass die eine spirale Rippe an den oberen Umgängen geknotet, weiter unten glatt und zu unterst wieder geknotet wird.

g) Ausser den spiralen Hauptskulpturelementen können auch Linien mit Knotenreihen zweiter Ordnung auftreten und sie können auch, wenn sie schon vorhanden sind, wesentlich an Stärke zunehmen. An den mittleren Umgängen von *Triphora perversa* erscheint fast immer eine schwache mittlere Knotenreihe, die oben noch nicht einmal in Spuren vorhanden ist. An den unteren Umgängen kann sie evtl. ebenso stark werden wie die beiden benachbarten Knotenreihen.

Feine spirale Linien sind an den Anfangswindungen der meisten Exemplare von *Pirenella moravica* zwischen der 1. und 2. sowie zwischen der 2. und 3. Rippe zu sehen. Nach unten zu können diese Linien an Stärke zunehmen und sich zu Knotenreihen ausbilden. Sie bleiben aber schwächer als die Rippen erster Ordnung.

Zwischen den zwei Hauptknotenreihen von *Pirenella nodosoplicata* kann an den unteren Umgängen ein sehr schmaler Kiel auftreten. An den unteren Umgängen von *Bittium reticulatum* tritt manchmal zwischen der 1. und 2. Knotenreihe eine scharfe Rippe zweiter Ordnung auf. Bei *Terebralia bidentata* kann zwischen den Hauptknotenreihen eine ziemlich starke stumpfe Rippe, die manchmal die Hälfte von der Breite der Hauptrippen erreicht, auftreten.

An den Exemplaren von *Cerithium europaeum* kann unten von der mittleren Dornenreihe eine Knotenreihe zweiter Ordnung abgeschnürt werden. Sie wird zuerst der Lage und Knotenzahl nach mit der Hauptdornenreihe koordiniert, nach unten zu kann sie aber selbständig werden, wobei die Anzahl der Knoten zunimmt.

Eine spirale Hauptknotenreihe kann sich allmählich zu axialen Knotenpaaren teilen, wobei die entstandenen beiden Knotenreihen gleichmässig stark (nur etwas schwächer als die Knotenreihen erster Ordnung) werden. Diese Erscheinung konnte ich nur an sehr wenigen Exemplaren von *Terebralia bidentata* (28, f. 21b), *Pirenella picta* (Textfigur 6) und *P. nodosoplicata* (Textfigur 11) beobachten. Da diese Erscheinung nur selten auftritt und im übrigen die sonstigen Charakterzüge der betreffenden Formen nicht beeinflusst, betrachte ich sie als eine Aberration.

Die feine Linierung zweiter Ordnung von den oberen Umgängen kann nach unten zu verschwinden (z. B. bei *Pirenella picta mitralis*).

h) In der relativen Lage der spiralen Rippen tritt im Laufe der ontogenetischen Entwicklung nur selten eine Veränderung auf. Bei *Cerithium europaeum* liegt die mittlere Dornenreihe etwa in der Mitte der oberen Umgänge, wird aber an den unteren Umgängen manchmal relativ höher geschoben, sodass sie sich der oberen Knotenreihe nähert. Bei *Pirenella nodosoplicata* kann die Entfernung zwischen der 1. und 2. Knotenreihe grösser werden (s. Textfigur 9, j).

In einem kleineren Masse verändert sich die Breite des glatten Streifens zwischen der oberen und unteren Knotenreihe bei *Pirenella gamlitzensis* oft.

Bei den meisten *Pirenellen*, sowie bei manchen *Ptychopodiumiden* kann infolge der Einschaltung von spiralen Rippen zweiter Ordnung die ursprüngliche Entfernung zwischen den Rippen grösser werden.

Die Lage der ersten spiralen Rippe im Verhältnis zu der Nahtlinie ist nach meinen Beobachtungen nicht variabel. Die Entfernung der ersten Knotenreihe von der darüber liegenden Knotenlinie ist bei *Pirenella moravica* und *P. nodosoplicata* sehr klein und in einem minimalen Masse auch veränderlich. Die Entfernung der unteren (2. oder 3.) Rippen von der darunter liegenden Nahtlinie bedeutet meistens nicht eine tatsächliche Veränderung in der Lage der Rippen, sondern nur die Verschiedenheit in der Lage der Nahtlinie, d. h. inwieweit die Umgänge involut ausgebildet sind.

i) Bei manchen Arten kann man in der relativen Stärke der nebeneinander liegenden spiralen Rippen im Laufe der ontogenetischen Entwicklung sehr grosse Veränderungen feststellen. Diese Erscheinung hat mit der Bestimmung der Arten und in der Abtrennung der einzelnen Formenkreise eine recht bedeutende Rolle. Diese relative Änderung in der Stärke ist nämlich in der ontogenetischen Entwicklung stärker ausgedrückt, sie ist aber innerhalb der im weiteren Sinne genommenen Arten, von einem vollkommen ständigen Charakter. Mit dieser Erscheinung befasste ich mich bereits ausführlicher in der Einleitung, sowie natürlich auch im Kapitel über die Beschreibung der einzelnen Arten.

j) Eine ganz allgemeine Erscheinung ist bei den *Cerithien* das Auftreten von axialen Rippen oder zum mindest eine axiale Anordnung der Knoten. Diese Erscheinung ist besonders an den Anfangswindungen zu sehen. Ein vollkommenes Fehlen des axialen Skulpturelements bereits an den Anfangswindungen kann allein bei *Pirenella picta* beobachtet werden. Eine Verlängerung in axialer Richtung der Knoten von einer spiralen Linie kann bei *Pirenella nodosoplicata* und *P. picta melanopsiformis*, aber ohne die Ausbildung einer richtigen axialen Rippe eintreten.

Die Knoten von zwei benachbarten spiralen Linien bilden an den unteren Umgängen von *P. hartbergensis schildbachensis* axiale Rippen, welche Erscheinung selten und unvollkommener auch bei *P. nodosoplicata* beobachtet werden kann.

Ich fand es in keinem Falle und halte es nicht für möglich, dass die Abnahme an Stärke der spiralen Knotenreihen im Laufe der ontogenetischen Entwicklung zur Ausbildung einer axialen Berippung führen kann. Wenn die Knoten schwächer werden, kann die Regelmässigkeit der Skulptur nicht zunehmen (und gerade die axiale Berippung ist die regelmässiger). Die Entstehung einer axialen Verbindung bedeutet einen Energieüberschuss in der Skulpturbildung. Wenn also das Schwächerwerden der spiralen Knotenreihen eine Verminderung der Fähigkeit in der Skulpturbildung bedeutet, so kann sie nicht mit einer Verstärkung der Skulpturbildung in einer anderen Richtung verbunden sein. Die unmittelbar vorher erwähnten beiden Beispiele für die Bildung der axialen Berippung bedeuten ebenfalls eine Verstärkung in der ganzen Skulptur.

Die Einschaltung einer mittleren Knotenreihe zweiter Ordnung bei *Triphora perversa* kann die vollkommene axiale Anordnung der Knoten an den beiden Hauptknotenreihen, auch wenn sie an den oberen Umgängen nicht vorhanden war, befördern.

Der allgemeinste Fall in der individuellen Variation der axialen Berippung besteht darin, dass die axiale Verbindung an den oberen Umgängen etwas stärker ist und gegen die unteren Umgänge zu weniger stark werden kann, die axiale Anordnung aber wird beibehalten. Diese Erscheinung ist bei vielen Exemplaren der *Vulgocerithien* und bei manchen von *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum*, *Pirenella sturi*, *Bittium reticulatum* zu sehen.

Es ist auch der Fall bekannt, dass an den unteren Umgängen eine

äussere spirale Rippe aus der axialen Anordnung, die die Knoten sämtlicher spiralen Reihen charakterisiert, heraustritt, wodurch der Grad der axialen Skulptur abnimmt. [Bei *Pirenella nodosoplicata* bleibt die untere Rippe, bei *C. (Vulgocerithium) europaeum* und bei *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* die obere Knotenreihe aus der axialen Anordnung aus.]

Häufig ist die Erscheinung, dass die axiale Anordnung der oberen Umgänge an den unteren Umgängen verschwindet. Sie ist allgemein bei *C. (Ptychocerithium) crenatum* s. str., *Pirenella moravica*, *P. gamlitzensis* und *P. gamlitzensis rollei*, seltener bei *C. (Vulgocerithium) europaeum*.

Im Charakter der axialen Skulpturelemente kann auch eine zweifache Veränderung vorkommen. An den oberen Umgängen der Übergangsformen von *Pirenella gamlitzensis rollei* und *P. gamlitzensis theodisca* sind axiale Rippen vorhanden, an den mittleren Umgängen nimmt die axiale Verbindung der Knoten ab oder aber sie hört vollkommen auf (im Zusammenhang mit dem Schwächerwerden der mittleren spiralen Reihe), während an den unteren Umgängen die mittlere Knotenreihe an Stärke wieder zunehmen kann und damit im Zusammenhange auch die axiale Berippung.

Die Erscheinung, die an einem Exemplar von *Terebralia bidentata* (Tafel III, Figur 22) zu sehen ist, halte ich für eine Aberration. Sie besteht daraus, dass die axiale Knotenreihe durch das Einschneiden eines dünnen axialen Grabens entzweit geteilt wird.

Die Schwankung in der Anzahl der axialen Rippen kommt meistens nur darin zum Vorschein, dass nach unten zu die Verbreiterung der Rippen nicht mit dem Breiterwerden der Umgänge Schritt hält, sondern ihre Anzahl grösser wird. Selten und nur in kleinem Masse kommt es vor, dass die Anzahl der axialen Rippen nach unten zu, wegen der grossen Verbreiterung der Zwischenräume der axialen Graben, abnimmt (wie z. B. bei *Terebralia bidentata perrugata*).

## 2. Die Abweichungen in der Gestalt und Skulptur bei den Varietäten der einzelnen Arten

a) Die Variabilität der einzelnen Arten ist im Verhältnis Höhe: Breite, d. h. in der Gestalt des Gehäuses sehr verschieden.

Vollkommen beständig ist die Schlankheit von *Ptychopotamides papaveraceus*; auch die Gestalt der *Ptychocerithien*, *Terebralia bidentata lignitarum*, *Seila* und *Metaxia* ist nicht sehr variabel. Ziemlich variabel ist die gedrungene Gestalt von den *Vulgocerithien*, *Bittien*, *Cerithiopsen* und *Triphoren*.

In der Variabilität der Gestalt der einzelnen *Pirenella*-Formen können wir sehr grosse Unterschiede beobachten. Das Verhältnis Höhe: Breite in der Gestalt von *Pirenella picta bicostata*, *P. picta nympha*, *P. picta pseudogamlitzensis*, *P. nodosoplicata* s. str., *P. moravica palatinotiara*, *P. gamlitzensis pseudotheodisca*, *P. haribergensis* s. str. und *P. haribergensis rüdti* ist nur

wenig veränderlich. Dagegen kommen extrem schlanke und gedrungene Exemplare von *P. picta* s. str., *P. mitralis*, *P. moravica* s. str., *P. nodosoplicata petersi*, *P. gamlitzensis* s. str. und *P. hartbergensis schildbachensis* in demselben Fundort zusammen vor. Die gedrungene Gestalt von *Terebralia bidentata margaritifera* ist sowohl in Várpalota wie auch in Hidas nur wenig variabel, aber die Formen der beiden Fundorte weichen voneinander doch wesentlich ab.

Innerhalb einer Art bietet uns die Feststellung der Masse in der Unterscheidung der einzelnen Varietäten nur selten eine Hilfe. Dagegen aber kann man die Varietäten von *Terebralia bidentata (margaritifera, lignitarum, vignalii)* in erster Linie mit dem Verhältnis der Gestalt des Gehäuses und der Grösse des apikalen Winkels charakterisieren.

Der Charakter der Seitenlinie von der Spira ist in manchen Fällen bei der ganzen Art, manchmal nur bei einer Varietät, beständig, er kann aber oft auch im Rahmen der kleinsten systematischen Einheit schwanken. Die Unterschiede im Charakter der Seitenlinie im Falle von *C. (Vulgo-cerithium) michelottii*, den *Ptychocerithien*, *Ptychopotamides papaveraceus*, den *Terebralien*, *Metaxia* und *Seila* sind nur von kleinem Masse. Innerhalb der einzelnen Arten der Pirenellen gibt es aber sehr grosse Unterschiede im Charakter der Seitenlinie von den einzelnen Varietäten (dieses Merkmal ist also für die Charakterisierung der einzelnen Varietäten hier nicht zu gebrauchen).

Das Verhältnis der Höhe und Breite der Umgänge ist die Funktion von zwei voneinander unabhängigen Faktoren, einesteils die des Verhältnisses vom Wachstum in der Breite und Höhe und anderenteils die in der involuten Ausbildung der Umgänge. Da bei der Mehrheit der Arten von diesen beiden Faktoren wenigstens der eine immer etwas variabel ist, ist auch das Resultat nicht beständig. So besitzen die Angaben über die Höhe der Umgänge in den Beschreibungen nur einen kleineren Wert.

b) Vom Gesichtspunkte der involuten Ausbildung der Umgänge (zum mindest in dem kleinen Material von Transdanubien) sind *Ptychopotamides papaveraceus*, die *Cerithiopsen*, *Metaxia*, die *Triphoren* und *Pirenella hartbergensis* beständig. Die Schwankung in der Gestalt ist bei den *Vulgo-cerithien*, *Bittien* und *Seila* wenig. Sehr variabel ist die involute Ausbildung der Umgänge bei den *Terebralien* und im Falle der meisten *Pirenella*-Arten aber sowohl unter den *Terebralien* wie auch unter den *Pirenellen* gibt es Varietäten, bei denen diese Schwankung eine viel geringere als bei den unmittelbaren Verwandten ist (z. B. bei *Terebralia bidentata perrugata*, *Pirenella moravica palatinotiara*, *P. hartbergensis schildbachensis*).

c) Von der stufenförmigen Ausbildung der Umgänge kann festgestellt werden, dass ihr Fehlen als ständiges Merkmal einer Art auftreten kann, wenn aber bei den einzelnen *Cerithien*-Formen ein stufenförmiges Gehäuse zustande kommt, so ist der Grad dieser Eigenschaft sehr schwankend.

Verhältnismässig gering ist die stufenförmige Ausbildung bei sämtlichen Varietäten von *Pirenella nodosoplicata*, bei *P. picta pseudogamlitzensis*



und *P. moravica palatinotiara*. Sehr variabel ist die stufenförmige Ausbildung der Umgänge bei *P. picta* und bei ihren meisten Varietäten sowie bei den Exemplaren von *P. moravica* s. str.

d) Die Gestalt des letzten Umganges sowie ihre Masse im Verhältnis zu der ganzen Höhe wird für die Charakterisierung der Gestalt und für die Abtrennung der einzelnen Arten sehr allgemein verbreitet angewandt. Meinerseits habe ich aber demgegenüber die Erfahrung gemacht, dass auch dieses Merkmal nicht viel beständiger als das allgemeine Massverhältnis Höhe : Breite der Gestalt ist und ebenso selten zuverlässige Grundlagen für die Unterscheidung von Arten und Varietäten liefert als das letztere. Bei den *Terebralien* und *Cerithien* ist die verhältnismässige Grösse des letzten Umganges im Laufe der ontogenetischen Entwicklung nicht beständig, bei den *Pirenellen* aber ist die Schwankung der einzelnen Varietäten so gross, dass die Extreme der benachbarten Formkreise überall ineinander übergehen. Nach meinen Beobachtungen hat die Feststellung, die z. B. bei COSSMANN und PEYROT über so viele Arten wiederholt zu lesen ist, dass nämlich die Breite des letzten Umganges einem Drittel der ganzen Höhe gleich ist, nur sehr selten einen Wert in der Abtrennung der einzelnen Formkreise. Die Wölbung der Basis und die Form der Mundöffnung gibt in sehr vielen Fällen gute Gattungs- oder Untergattungsmerkmale, aber für die Unterscheidung der Arten und Varietäten sind sie nur in sehr seltenen Fällen zu gebrauchen.

e) Die Variabilität der Seitenlinie der Umgänge kann bei den untersuchten Formen nicht als sehr gross bezeichnet werden. Darum kann die Seitenlinie der Umgänge bis auf wenige Ausnahmen (z. B. *Bittium reticulatum*, *Pirenella picta*, manche Varietäten von *P. moravica* bilden solche Ausnahmen) unter den ständigen Merkmalen der Arten oder ihrer Varietäten erwähnt werden, ihr Bestimmungswert ist aber doch sehr gering, weil ihre Variabilität selbstverständlich auch nicht sehr gross sein kann (in neun Zehnteln der Fälle «flach oder schwach gewölbt»).

f) Der Charakter der spiralen Rippen oder Knotenreihen ist bei *Ptychopotamides papaveraceus* ziemlich variabel. Die Schwankung der Breite und Schärfe der spiralen Rippen ist bei *Seila trilineata* verhältnismässig gering und bei den *Cerithiopsen* ist die Stärke der Knoten wenig veränderlich.

Die obere Knotenreihe der *Vulgocerithien* kann schmaler oder breiter, stärker oder kaum geknotet oder bandartig sein. Ihre mittlere Knotenreihe kann stärker oder schwächer entwickelt sein und die Knoten stumpfer oder spitzer (dornenähnlich).

Bei den *Terebralien* können die spiralen Reihen aus einander näher oder voneinander weiter entfernt liegenden Knoten bestehen. Die unteren Knotenreihen können bei *P. bidentata margaritifera* sich in knotenlose Rippen verändern (wobei sie auch an Breite verlieren); im Falle von *T. bidentata perrugata* und den Übergängen, die zu ihr hinführen, können die

Knoten stärker werden, wobei sie sich aus der spiralen Rippe sehr erheben.

Die einzelnen Varietäten weichen im Formenkreis von *Pirenella picta* durch allmähliche Übergänge verbunden vom Stammtypus im folgenden ab:

1. Die Knoten der 1. Knotenreihe können schwächer (*nympha*) oder stärker (*melanopsiformis*) werden.

2. Die Knoten der 2. Reihe werden schwächer (*mitralis*) oder sie werden zu einer glatten Rippe (*bicostata*) oder sie verschwinden (*nympha*).

3. Die 3. Rippe kann verschwinden (*nympha*) oder sie kann stärker, mehr erhoben und geknotet werden als die 2. Rippe (*pseudogamlitzensis*).

Die spiralen Rippen erster Ordnung von den Varietäten der Art

*Pirenella moravica* können vom Typus im folgenden abweichen:

1. Die Knoten der 1. Linie sind stark, viereckig (*variabilis*) oder sie werden zu einer breiten Rippe verbunden (Tafel IV, Figur 43, 46) oder es entsteht aus ihnen eine fast scharfe Rippe (Tafel V, Figur 68) oder sie stehen voneinander weiter entfernt und bilden eine Reihe, die in spiraler Richtung nur locker verbundene Knoten aufweist (*palatinotiara*).

2. Die 2. Knotenlinie kann an Stärke zunehmen (Tafel IV, Figur 47), sie kann zu einer glatten breiten (Tafel IV, Figur 46) oder zu einer schmalen scharfen Rippe werden (Tafel V, Figur 68) oder aber sie kann sehr schwach werden (Übergangsformen zu *palatinotiara* und *pseudonympha*) oder sogar auch vollkommen verschwinden (*palatinotiara*).

3. Die 3. Rippe kann geknotet oder glatt sein, sie kann auch fehlen. Die spiralen Knotenreihen von *P. nodosoplicata* können stärker (*biquadrata*) oder schwächer werden. Die Knoten der 2. Reihe können so schwach werden, dass sie sich fast zu einer Rippe verschmelzen. Die 3. Rippe wird manchmal ein wenig geknotet, bei *P. nodosoplicata petersi* stark geknotet. Die untere und obere Knotenreihe von *P. gamlitzensis* ist mal breiter, mal schmäler, die Knoten können voneinander weiter entfernt oder aber dichter nebeneinander stehen, mehr oder minder zu einer Rippe verschmolzen. Der Charakter und die Stärke der mittleren Rippe oder Knotenreihe ist bei jeder Varietät abweichend.

Die 1. Knotenreihe ist im Formenkreise von *P. hartbergensis* sehr wenig variabel, während der Charakter der übrigen Knotenreihen an den verschiedenen Formen sich sehr stark variiert. Die Knoten sind kleiner und stehen dichter nebeneinander bei *P. hartbergensis rüdti*, die 2. Knotenreihe ist schwächer als ihre Nachbarn bei *P. hartbergensis dominici*. Bei *P. hartbergensis schildbachensis* gibt die spirale Verbindung der 2. und 3. Reihe nach, sie kann sogar auch vollkommen verschwinden.

Bei *Bittium reticulatum* können die Knoten an den spiralen Rippen stärker oder schwächer werden, sie bleiben aber untereinander ungefähr gleich.

Die Stärke und die spirale Verbindung der Knoten variiert bei *Ceri-*

*thiopsis tubercularis astensis* nur sehr gering. An beiden Rippen von *Cerithiopsis bilineata* ist die Dichte der Knoten veränderlich.

Bei den *Triphoren* können die Hauptknotenreihen (bei *T. perversa* und ihren Varietäten zwei, bei *T. eugeniae* drei) in einem geringeren Masse stärker oder schwächer werden; bei der letzteren Form kann die mittlere Rippe an den unteren Umgängen weniger erhoben sein (sie wird ihren Nachbarn ähnlicher).

g) Auch die Variabilität der spiralen Skulpturelemente zweiter Ordnung ist nicht kleiner als die der Rippen.

Im Formenkreise von *Triphora perversa* wird die Knotenreihe zweiter Ordnung (zwischen der unteren und oberen Knotenreihe) sehr schwach oder sie verschwindet gänzlich wie bei *T. perversa dux*, aber bei *T. perversa aequilirata* wird sie stärker.

Die Rolle der mittleren Knotenreihe zweiter Ordnung ist bei *Cerithiopsis bilineata* ungefähr dieselbe wie bei *Triphora perversa*. Bei *Terebralia bidentata margaritifera* kann man die Einschaltung einer dünnen Rippe zweiter Ordnung in irgend einen Zwischenraum der Hauptrippen wahrnehmen, während diese Erscheinung an anderen Varietäten von *T. bidentata* nicht beobachtet werden konnte. Im Formenkreise von *Pirenella picta* ist die feine Linierung zweiter Ordnung kein beständiges Merkmal und für die Unterscheidung der einzelnen Formen nicht geeignet. Die feinen Linien werden nie so starke Rippen zweiter Ordnung, deren Stärke etwa der der Rippen nahesteht (mit Ausnahme des erwähnten aberranten Exemplars).

In der Gruppe von *Pirenella moravica* ist die Ausbildung der Skulpturelemente zweiter Ordnung sehr abwechslungsreich. Bei jeder Varietät, gleich von welcher Gestalt, Knotung oder Rippenzahl, können die spiralen Rippen zweiter Ordnung stark, ja sogar den Hauptknotenreihen ähnlich (mit Ausnahme der Varietäten, die durch allgemeine Verringerung der Skulptur charakterisiert sind) werden, sie können aber auch als schwache Linien auftreten oder sogar auch vollkommen fehlen.

Die spiralen Linien zweiter Ordnung fehlen oder sind nur in geringem Masse bei *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum*, bei *C. (P.) crenatum communicatum* sind sie schon etwas stärker, bei *C. (P.) crenatum* sind sie noch stärker entwickelt, es können sogar auch schwache Knotenreihen auftreten. Innerhalb der einzelnen Varietäten ist aber die sekundäre Skulptur nicht sehr schwankend. (Darum kann sie auch für die systematische Abtrennung gebraucht werden).

Bei den *Vulgocerithien* ist die Stärke der sekundären Linien ausserordentlich veränderlich. Nach SIEBER hängt die Stärke der Linie von der Fazies ab. Meinerseits habe ich auch innerhalb derselben Fazies unter den Exemplaren derselben Art grosse Unterschiede gefunden. Auch im Charakter der Knotenreihe zweiter Ordnung, die sich bei *C. (Vulgocerithium) europaeum* am unteren Teil der 2. Dornenreihe evtl. abschnürt, ist die Variabilität ebenfalls gross.

h) In der relativen Lage der spiralen Rippen ist die Abweichung unter den einzelnen Varietäten ebenso gering wie im Laufe der ontogenetischen Entwicklung (s. dort). Bei *Pirenella moravica* ist die Entfernung zwischen der 1. und 2. spiralen Rippe schwankend. Eine wesentliche Entfernung zwischen den spiralen Hauptreihen erfolgt meistens durch die Einschaltung von Rippen zweiter Ordnung.

Eine bedeutendere Variabilität kann in der relativen Lage der spiralen Knotenreihen eintreten, wenn sich die spiralen Reihen auflösen und ihre Knoten sich in axiale Rippen umwandeln (s. weiter unten).

i) In der relativen Stärke der spiralen Rippen an den Anfangswindungen findet sich keine besondere Variabilität. In der Skulptur der Anfangswindungen fand ich nur im Falle der *Terebralien* eine Variabilität. Diese zeigte sich aber nicht für die einzelnen Formenkreise, sondern nach der geographischen Verbreitung charakteristisch. Im Material von Várpalota kann eine gewisse Selbständigkeit von je 4 Knoten der starken axialen Rippen an den obersten Umgängen von sämtlichen Varietäten von *T. bidentata* beobachtet werden, wenn auch manchmal diese Selbständigkeit nur dadurch zum Ausdruck kommt, dass die Knoten voneinander durch ganz dünne Linien getrennt sind. Demgegenüber sind in Hidas sämtliche Exemplare von *T. bidentata*, wie auch von *T. bidentata lignitarum* so ausgebildet, dass ihre axialen Rippen an den oberen Umgängen vollkommen glatt (und beinahe glänzend) sind, während die spiralen Grabenlinien verschwinden.

j) Die axialen Rippen oder Knotenreihen sind, soweit sie an den behandelten Formen auftreten, immer sehr variabel.

Von den *Vulgocerithien* ist die axiale Anordnung der Dornen von *C. (Vulgocerithium) pseudobliquistoma* am meisten beständig. Bei dieser Art hört die axiale Anordnung nie vollkommen auf, die Verbindung der drei Dornen ist aber bei den einzelnen Exemplaren verschieden: manchmal bilden sich fast ununterbrochene Rippen, manchmal stehen sie voneinander ziemlich absondert.

Im Formenkreise von *C. (Ptychocerithium) crenatum* ist die axiale Berippung im Laufe der ontogenetischen Entwicklung sehr verschieden, auch die Abweichung zwischen den einzelnen Varietäten ist sehr bedeutend. Innerhalb der einzelnen Varietäten ist aber die Variabilität gering (bei *C. crenatum procrenatum* sind die Axialrippen an den unteren Umgängen noch vorhanden, bei *C. crenatum communicatum* bereits verringert und bei den Exemplaren von *C. crenatum* s. str. sind sie bereits verschwunden).

Die Dornen der mittleren spiralen Reihe können bei *C. (Vulgocerithium) europaeum* in axialer Richtung verlängert werden. In diesem Fall pflegen an ihren unteren Enden noch Knoten zweiter Ordnung aufzutreten, die den axialen Rippencharakter noch mehr betonen. Bei anderen Exemplaren sieht man aber, dass die Knoten zweiter Ordnung von der axialen Anordnung vollkommen unabhängig sind.

*C. (Vulgocerithium) rubiginosum* nimmt, der Gestalt und der axialen

Berippung nach, eine mittlere Lage zwischen *C. (V.) pseudobliquistoma* und *C. (C.) europaeum* ein. Hier findet man Exemplare, bei denen die Knoten oder Dornen der 3 spiralen Reihen sich zu axialen Rippen vereinigen, an anderen Exemplaren ist die axiale Anordnung noch vorhanden, jedoch ohne eine Verbindung mit den Knoten und bei einem dritten Teil der Exemplare hört auch schon die axiale Anordnung der Knoten auf.

Die axiale Anordnung der Knoten ist bei den *Terebralien* verhältnismässig wenig schwankend. Betreffs der allmählichen Stärkung der axialen Rippen, die mit einer grösseren Entfernung zwischen den einzelnen Knoten verbunden ist, gibt es allmähliche Übergänge zwischen *T. bidentata* und *T. bidentata perrugata*.

Bei *Pirenella picta* kommt es nur ausnahmsweise vor, dass die Knoten von zwei spiralen Reihen über 2 Umgänge in axialer Anordnung untereinander liegen.

Die Knoten in der 1. Knotenreihe von *P. picta melanopsiformis* können sich manchmal in axialer Richtung so verlängern, dass sie schon beinahe als axiale Rippen bezeichnet werden dürften.

Bei *Pirenella moravica* tritt eine gewisse axiale Anordnung nur ausnahmsweise auf, sie ist aber nie ganz regelmässig. Diese Erscheinung kann als ein Übergang zum Charakter von *P. sturi* betrachtet werden. Bei der letzteren Form ist die axiale Anordnung der Knoten eine vollkommene, aber sie verschmelzen sich nie zu axialen Rippen. Im Falle von *P. sturi* ist auch darin eine Variabilität zu sehen, ob die untere spirale Rippe überhaupt Knoten trägt.

Die axiale Anordnung der Knoten von den beiden oberen spiralen Reihen ist im Formenkreise von *Pirenella nodosoplicata* sehr beständig, aber eine achtförmige axiale Verschmelzung der Knotenpaare ist nur selten bei den Exemplaren von *P. nodosoplicata* s. str. zu beobachten.

Im Formenkreise von *Pirenella gamlitzensis* ist die axiale Anordnung bei *P. gamlitzensis* s. str. und *P. gamlitzensis rollei* überhaupt nicht vorhanden, dagegen vollkommen bei *P. gamlitzensis pseudotheodisca*. Bei *P. gamlitzensis theodisca* ist die axiale Anordnung der Knoten etwas veränderlich, hauptsächlich bei Übergangsformen zu *P. gamlitzensis rollei*.

Sehr variabel ist die axiale Verbindung der Knoten im Formenkreise von *P. hartbergensis*. Die axiale Anordnung ist aber sehr beständig und vollkommen. Bei *P. hartbergensis* s. str. verbinden sich die untereinander liegenden Knoten nicht. Bei *P. hartbergensis rüdti* verbinden sie sich zu schmalen Rippen, die kleine Knoten tragen. Bei *P. hartbergensis schilbachensis* ist die axiale Berippung ausserordentlich variabel, weil die Knoten der unteren 2 Reihen manchmal nur locker, manchmal aber vollkommen miteinander verschmolzen sind und es können sowohl schmale wie auch breite flache Rippen entstehen.

Bei *Bititium reticulatum* ist die axiale Anordnung der Knoten sehr beständig, aber im Grade der Verbindung gibt es eine bedeutende Variabilität. *B. spina* und *Cerithiopsis tubercularis astensis* ist von diesem Gesichtspunkte aus viel weniger variabel.

Die Anzahl, Breite und Erhebung der axialen Rippen von *Melaxia melaxa* ist variabel.

Bei den *Triphoren* sind an den unteren Umgängen keine richtigen axialen Rippen vorhanden. Die Knoten der 2. oder 3. spiralen Reihen können mehr oder minder axial geordnet sein.

### 3. Bemerkungen über die biologische Deutung der Variabilität

a) Die Untersuchung der Variabilität bei den *Cerithien* führt zu dem Resultat, dass bei den meisten Arten zahlreiche Merkmale der Gestalt und der Skulptur unregelmässig veränderlich sind. Bei zahlreichen Formen zeigt sich das in den dünnen feinen Linien der Gehäuseoberfläche. Die Linien besaßen vom physiologischen Gesichtspunkte aus keine Rolle: sie konnten weder die Stärke des Gehäuses noch die Menge des verbrauchten Kalkmaterials beeinflussen und durch sie wurden die Gehäuse bestimmt nicht auffallender als z. B. durch die Färbung. Nach der Beobachtung von SIEBER sind die Linien bei den Exemplaren von *C. (Vulgocerithium) europaeum* in den österreichischen Fundorten in der tonigen Fazies stärker als in der sandigen Fazies entwickelt (22—496, 497). Bei uns ist in dieser Hinsicht überall eine grosse Variabilität festzustellen.

Die Grösse des apikalen Winkels sowie der Grad der involuten Ausbildung der einzelnen Umgänge und als Folge dieser beiden Faktoren die schlanke oder gedrungene Gestalt des Gehäuses schwankt bei den meisten Arten, hauptsächlich aber bei den *Pirenellen* (auch im Material desselben Fundortes) in ausserordentlichem Masse (s. bei A. PAPP 18—124, 125). Die Schwankungen der Gestalt lassen aber keine Folgerungen bezüglich der Lebensverhältnisse (Fazies) oder der geologischen Altersunterschiede zu.

b) Die Einschaltung von sekundären spiralen Skulpturelementen an den unteren Umgängen ist eine häufige Erscheinung. Die biologische Erklärung dieser Erscheinung ist sehr einfach. Die Masse der hintereinander folgenden Umgänge nimmt meistens in einem grösseren Grade zu, als sich die Breite der spiralen Rippen oder Knotenreihen ohne einen übermässigen Kalkmaterialverbrauch steigern kann. Dieselben Rippen können also nicht mehr die ganze Oberfläche ausfüllen, wodurch sie die Stärkung von dazwischen liegenden schmalen Streifen ermöglichen. Die Skulptur und Stärkung der Oberfläche wird durch 3 schmalere Rippen auf diese Weise sparsamer gelöst, als wenn sich hier 2 dickere Rippen ausbilden würden. Diese Erscheinung tritt in manchen Formenkreisen innerhalb einer Art oder Varietät immer vollkommen konsequent auf. In anderen Fällen sieht man aber, dass ihre verhältnismässige Häufigkeit sich nach den einzelnen Fundorten verändert. Sie kann also sowohl eine wichtige, phylogenetisch bedeutende Erscheinung wie auch ein Umstand sein, der von den Lebensbedingungen abhängig ist.

c) Häufig ist in der individuellen Skulptur die Variation, dass die aus stärkeren axialen Rippen und schwächeren spiralen Kielen der Anfangs-

windungen bestehende gitterförmige Skulptur sich nach unten zu allmählich verändert: die axiale Berippung wird schwächer und die spirale Skulptur stärker. Diese Erscheinung tritt wahrscheinlich infolge der Verdickung des Gehäuses ein. Von den beiden Skulpturelementen, die an den oberen Umgängen zusammen vorhanden sind, geht der Aufbau der spiralen Rippe oder Knotenreihe leichter vor, sich. Sie kann von kleineren Einheiten gebildet werden, sie braucht nicht mit einmal durch eine so grosse Randverdickung aufgebaut werden, wie das bei einer mit dem Mundrand in derselben Richtung ablaufenden axialen Rippe der Fall ist. Es ist zwar wahr, dass die Stärkungsfähigkeit einer spiralen Knotenreihe geringer als die einer axialen Rippe ist, die letztere war aber nur an den oberen dünnen Gehäusepartien wichtig, während ihr an den unteren Umgängen, deren Wand bereits dicker ist, keine so wichtige Rolle zukommt.

In dieser Art der individuellen Skulptur findet sich bei den einzelnen Arten kaum eine Schwankung. Für die Fazies oder die Lebensbedingungen ist dieses Merkmal nicht charakteristisch, sondern es ist eine beständige systematische Beschaffenheit. Bei der Untersuchung von phylogenetischen Verbindungen muss also dieser Umstand beachtet werden.

d) Wie es schon erwähnt wurde, kommt eine stufenförmige Ausbildung grossen Grades die ganze Höhe hindurch nicht vor. Dieser Umstand kann dadurch erklärt werden, dass die plötzliche Erweiterung und die ständige, stark involute Ausbildung eine sehr grosse Zunahme im Material des Gehäuses zur Folge hätte, wobei das Wachstum des inneren Raumes im Gehäuse nur gering wäre. Darum finden wir im Falle der besonders breiten gedrungenen Exemplare (*Pirenella hartbergensis schildbachensis*, Tafel VIII, Figur 146, *P. nodosoplicata* mit einem apikalen Winkel von 30–37°, *P. picta* mit einem apikalen Winkel von 30–34°, *Terebralia bidentata vignali*, Tafel III, Figur 24) keine bedeutendere stufenförmige Ausbildung, sondern der apikale Winkel ist von Anfang an gross, die Umgänge sind breit und das Wachstum des Wohnungsraumes ist proportional mit der Steigerung des zum Gehäusebau nötigen Kalkmaterialbedarfes. Daraus kann man evtl. auch die biologische Folgerung ziehen, dass eine Steigerung in der stufenförmigen Ausbildung der Umgänge auf eine günstigere Kalkzufuhr (evtl. auf eine höhere Temperatur) hinweist, weil unter solchen Umständen dasselbe lebendige Material mehr Gehäusematerial bilden kann. Die schlanke oder gedrungene Gestalt kann dagegen nicht die Abweichungen des Kalkbedarfes bezw. der Kalkversorgung bedeuten.

e) An den unteren Umgängen der *Cerithien* mit einem grösseren Gehäuse, besonders aber am letzten Umgang selbst, wird die Skulptur oft schwächer und unregelmässiger im Verhältnis zu den höheren Umgängen. Die Dornen der 2. Reihe am letzten Umgang von *Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* pflegen viel schwächer zu sein als an den oberen Umgängen. Die spirale Berippung wird an den unteren Umgängen von *C. (Ptycho-*

*cerithium) crenatum* flacher und verschwommen, die primären und sekundären Rippen werden darin miteinander zusammengemischt.

Auch diese Erscheinung hängt zweifelsohne mit einer übertriebenen Verdickung des Gehäuses zusammen. Bei der Untersuchung von weiteren systematischen Einheiten oder der verwandtschaftlichen Beziehungen soll man offenbar nicht die Skulptur dieser verästelten Exemplare, sondern die Skulptur der oberen Umgänge in Betracht ziehen.

f) Unter den mehr oder minder gleichwertigen spiralen Rippen treten oft noch weitere, meistens schmalere oder weniger geknotete Rippen auf (bei *Terebralia bidentata margaritifera* die 6., bei *Pirenella gamlitzensis theodisca* die 4. Rippe). Sowohl diese wie auch die Zahl und Stärke der Rippen an der Basis sind bei den einzelnen Arten individuell sehr variabel, sodass sie nicht auf Unterschiede in der Lebensweise hinweisen und auch keine systematischen Abtrennungen ermöglichen.

g) Ein Merkmal blieb in der Skulptur der *Cerithien* immer beständig: die 1. Knotenreihe entfernt sich weder im Laufe der ontogenetischen noch im Laufe der phylogenetischen Entwicklung von der Naht bedeutend.

Die Ausbildung der oberen Knotenreihe steht in einem engen Zusammenhange mit den Randverdickungen, die an der oberen Ecke der Mundöffnung (französ.: «Gouttière») auftreten. Durch diesen Umstand wird auch die Entfernung von der Naht bestimmt und die Lage dieser Knotenreihe kann sich ohne eine Umbildung grossen Grades des Charakters der Mundöffnung nicht verändern. Eine Veränderung im Charakter der Mundöffnung ist natürlich bei nahe verwandten Formen nicht möglich. BOUSSAC (3—75) erwähnt ein Beispiel dafür, dass der spirale Grad, der bei einem älteren Glied (*Cerithium bouéi* DESH.) eines Formenkreises in einer höheren Lage war, bei einer von diesem abstammenden späteren Form (*C. sowerbyi* DESH.) tiefer und dann in die Mitte des Umganges verlagert wurde. Hier handelt es sich aber in Wirklichkeit nicht um die erste, oberste, spirale Rippe, sondern um die stärkste, sich meistens erhebende. In den Abbildungen von BOUSSAC (3, t. 9) ist es zu sehen, dass unmittelbar neben der Nahtlinie ein sehr schwach ausgebildetes Band, das kaum als eine Knotenreihe bezeichnet werden kann, vorhanden ist, das als erste spirale Reihe betrachtet werden muss. Es trägt manchmal nur ganz sanfte Anschwellungen, manchmal ist es mit einer schwachen Bezeichnung versehen. Der gut entwickelte spirale Kiel ist in der Reihenfolge nur das zweite Element, das manchmal auch stärkere Dornen trägt. Dieser 2. Kiel kann seine Lage tatsächlich ein wenig verändern, schiebt sich aber nie an die Stelle der 1. spiralen Reihe. Nach der Auffassung von BOUSSAC geht die Verschiebung der Lage des spiralen Hauptgrates immer mit der Gewölbtheit des Umganges Hand in Hand vor sich (p. 70), er schreibt aber nicht, ob die Verflachung des Umganges als eine Ursache der nach unten gerichteten Verlagerung des spiralen Grates betrachtet werden kann, oder ob man es hier nur mit einem Zufall zu tun hat. Der kausale Zusammenhang scheint nicht ausgeschlossen zu sein, doch kann die Lage der stärksten Rippe



ausser der Gewölbtheit des Umganges auch mit einem zweiten Faktor noch in Verbindung gebracht werden. Wenn nämlich unter der stärksten Rippe noch weitere, verhältnismässig starke spirale Rippen vorhanden sind, wird sie nach oben verschoben (3, t. 9, f. 4, 11.), wenn aber die unteren spiralen Elemente nur schwach entwickelt sind (f. 8), verschiebt sie sich nach unten. Auch die Reihenfolge der Verschiebungen der Hauptrippe vom Gesichtspunkte der Artentwicklung aus ist nicht genügend bewiesen, da sie gerade an einem Exemplar aus dem Lutet am tiefsten liegt (3, t. 9, f. 8) und nicht an den Exemplaren aus dem Auvers.

#### 4. Teratologische Erscheinungen

a) Die dünne, zerbrechliche Lippe der *Cerithien* wird oft schon im Laufe ihres Lebens verletzt. Im Laufe des weiteren Wachstums des Gehäuses fehlt manchmal nach der Stelle der Verletzung die Skulptur oder aber sie ist nur sehr schwach entwickelt, später aber werden die normalen Knoten wieder ausgebildet, wie z. B. an dem Exemplar von *Pirenella nodosoplicata* von Hidas. Wenn der Mundrand nur eine kleinere Verletzung erlitt, so können die Knoten einer axialen Reihe nach der Verletzung sich grösser als normal entwickeln oder aber sie können sich in der Linie der Verletzung zu spirale Zwillingspaare ausbilden. Die Zweiteilung kleinen Massen bei den axialen Rippen ist ebenfalls wahrscheinlich als ein teratologischer Fall zu betrachten (*Terebralia bidentata*, Tafel III, Figur 22).

b) Im Falle einer Verletzung und während des Stagnierens des Wachstums kann eine Verdickung kleineren Ausmasses der Aussenlippe, sowie eine Verstumpfung der Skulptur bei *Pirenella moravica variabilis* eintreten. Diese Erscheinung ist der Varixbildung sehr ähnlich, die man bei anderen Gattungen der *Cerithien* beobachten kann. Während aber nach der normalen Varixbildung die regelmässige Skulptur wieder auftritt, blieb die Oberfläche des betreffenden Exemplars von *P. moravica variabilis* nach der Verletzung fast vollkommen glatt.

c) Bei den *Pirenellen* kommt es oft vor, dass ein Umgang enger wird als der darüber liegende, d. h. die Seitenlinie verengt sich. Nachher wird das Gehäuse wieder gleichmässig oder plötzlich breiter. Diese Erscheinung ist bei *P. nodosoplicata* am häufigsten, in Formkreise von *P. gamlitzensis* und *P. picta* seltener zu sehen. An einem Exemplar von *P. gamlitzensis pseudotheodisca* ist der letzte Umgang auffallend schmal (Tafel VII, Figur 121).

d) Die häufigste teratologische Erscheinung bei den *Cerithien* ist die schiefe Lage der unteren Umgänge. Diese Erscheinung kann durch den Umstand erklärt werden, dass die involute Ausbildung der Umgänge im allgemeinen sehr variabel ist und manchmal die Veränderung im Grade der involuten Ausbildung zu plötzlich eintritt. Die Nahtlinie verschiebt sich manchmal bei den *Terabralien* in einem Abschnitt von einem

viertel Umgang auffallend tief oder sie erhebt sich, wodurch auch die Anzahl der sichtbaren Knotenreihen sich plötzlich verändert.

Besonders unter den *Vulgocerithien* ist häufig die Erscheinung, dass der letzte Umgang sehr schief steht. Bei *C. (Vulgocerithium) europaeum* ist das fast bei allen grösseren Exemplaren zu sehen. Man könnte wohl annehmen, dass das weitere Wachstum gerade durch die schiefe Lage der Achse verhindert wurde. Es ist aber auch die Annahme möglich, dass die schiefe Lage der Achse erst infolge der Vergreisung zustande kam. Die schiefe Lage des letzten Umganges ist nach den Beobachtungen von SIEBER (22—500) bei der Art *C. turonense* MAY. auch eine allgemeine Erscheinung.

e) Auch an den oberen Umgängen kann eine Verkrümmung kleineren Masses der Achse vorkommen, die aber weder in der involuten Ausbildung der Umgänge (mit Ausnahme des einzigen Umganges, der sich an der Stelle der Verkrümmung befindet), noch in der Skulptur eine Veränderung verursacht (z. B. Tafel V, Figur 55, 59, 71; Tafel VI, Figur 80).

Diese Verkrümmung kommt meistens an Exemplaren mit einer schlanken Gestalt vor. Die Erscheinung ist übrigens bei keiner Art häufiger und ist nicht an irgend eine ständige Grösse gebunden. Die teratologische Erscheinung ist also nur die Folge einer gelegentlichen Verletzung, im Gegenteil zu den weiter oben behandelten Erscheinungen, die infolge der Senilität eingetreten sind und sich in der schiefen Lage der unteren Umgänge ausdrücken.

f) Als teratologische Erscheinungen dürften vielleicht noch einige Unregelmässigkeiten in der Ausbildung der Skulptur betrachtet werden. Wahrscheinlich hat man mit diesem Fall in der allmählichen Zweiteilung und Verdoppelung der zweiten Knotenreihe von *Pirenella picta* und *P. nodosoplicata* im Laufe der ontogenetischen Entwicklung (Textfigur 6 und 14) zu tun.

## VII. PHYLOGENETISCHE FOLGERUNGEN

Man findet in der paläontologischen Literatur zahlreiche Angaben über die «Verwandtschaft» oder «enge Beziehungen» zwischen den einzelnen *Cerithien*-Arten. In der Mehrzahl dieser Fälle sind aber diese Folgerungen ohne jede ausführlichere Untersuchung gezogen worden und die Behauptungen beziehen sich nur auf oberflächliche Beobachtungen über die Ähnlichkeit im Charakter der Gestalt und der Skulptur des Gehäuses. Die Meinungen über die nahe Verwandtschaft zwischen *Pirenella eichwaldi* HILB. und *P. moravica* HÖRN. (11—7) oder aber zwischen *Pirenella nodosoplicata* HÖRN. und *P. fraterculus* MAY. (22—479-481) sind nicht durch genügende Angaben unterstützt. Von mehreren Forschern werden *P. picta* und *P. moravica* sowie *P. nodosoplicata* und *P. gamlitzensis* als nahe verwandte Arten erwähnt.

SACCO gibt in seiner Monographie im allgemeinen nur über enge

systematische Rahmen, meistens nur über eine Grossart eine Tabelle über die verwandtschaftlichen und phylogenetischen Beziehungen an. Man muss nur drei solche Abstammungsreihen von ihm besonders erwähnen. Es ist wohl kaum richtig, wenn er von *Bittium reticulatum* *B. spina* (1, vol. 17, p. 42) abstammen lässt, weil in der Skulptur ihrer Anfangswindungen beträchtliche Unterschiede bestehen. Auch die Abstammung von *Pirenella bicincta* von *P. picta* und die Abstammung von *P. eichwaldi* von *P. bicincta* (p. 61) kann keinesfalls stichhaltig sein, weil die Anfangswindungen von *P. picta* mit drei glatten spiralen Rippen im Formenkreise der beiden anderen Arten vollkommen fremd wirken. *Pirenella nodosoplicata* wird von ihm durch die Form *P. pupaeformis* GRAT. von der aquitanischen Form *P. carryensis* abgeleitet (p. 59). Diese letztere Folgerung SACCOS wird von COSSMANN und PEYROT bestritten (7, vol. 73, p. 221—224). Ihrer Auffassung nach gehört die Art «*pupaeformis*» mit ihren stäbchenförmigen Anfangswindungen gar nicht zu der Gattung *Pirenella* sondern zu *Rhinoclavis*.

Nach CHARPIAT dürfte *Pirenella picta* von der Art *Cerithium tiarella* DESH. abstammen (5—216). Diese Abstammung scheint nicht ganz unwahrscheinlich zu sein, umsomehr weil (nach den Angaben von CHARPIAT, 5—206-216) die erwähnten 2 Formen ähnliche Ausbildung der Anfangswindungen zeigen.

Mehrere Verfasser betonen die Verwandtschaft von einigen jüngeren miozänen *Pirenella*-Arten mit *P. plicata* BRUG. Nach COSSMANN und PEYROT stammt *Pirenella picta* über die Formen *P. inconstans* BAST. und *P. inconstans* var. *transiens* COSSM. et PEYR. von *P. plicata* (7, vol. 73, p. 270—273) ab. Die Anfangswindungen von *P. plicata* und *P. picta* werden gleicherweise durch drei glatte Spiralarippen verziert.

Von den behandelten *Pirenella*-Arten besitzen 3 solche gitterartig verzierte Anfangswindungen, die einander ziemlich ähnlich sind (*P. moravica*, *gamlitzensis*, *nodosoplicata*), sodass ihre gemeinsame Abstammung ziemlich wahrscheinlich erscheint. Die Skulptur der Anfangswindungen von *P. scruposa* DESH. (eine der *P. plicata* sehr nahestehende Art) ist diesen ähnlich. An den unteren Umgängen von *P. scruposa* befinden sich 4 spirale Knotenreihen. Nach oben zu bleiben von diesen nur noch 3, die Knoten werden schwächer, die axialen Knotenreihen werden zu schmalen axialen Rippen verbunden, wodurch sich eine schwache gitterförmige Skulptur ergibt. Im wesentlichen stimmen diese Merkmale mit denen der Anfangswindungen von den erwähnten 3 *Pirenella*-Arten überein. Eine geringe Abweichung bedeutet der Umstand im Falle von *P. nodosoplicata*, dass von ihren 3 spiralen Rippen die obere nur sehr schwach ausgebildet ist. An den obersten Umgängen von *P. plicata* verschwinden die axialen Linien und es bleiben nur noch die spiralen Linien erhalten. Diese Erscheinung bedeutet eine Abweichung gegenüber den erwähnten *Pirenellen*. Die Variabilität der Skulptur von *Pirenella plicata* besteht an den unteren Umgängen darin, dass die 4. Knotenreihe in grossem Masse schwächer oder sogar zu einer glatten Rippe werden kann. Im Falle von *P. inconstans* — richtiger *P. plicata inconstans* — ist bereits auch die 3. Rippe ungeknotet; auch die Stärke

und Regelmässigkeit der axialen Knotenreihen kann abnehmen; zwischen den spiralen Hauptrippen können die sekundären Linien in verschiedenem Masse an Stärke zunehmen; ausserdem findet man noch Variationen von *P. plicata*, die kleinere Masse als die üblichen zeigen. Auf Grund dessen dürfte man 3 Arten von dem auch in unserem Material vorhandenen *Pirenellen* von *P. scruposa* (oder *P. plicata*?) ableiten.

Bei *P. sturi* finden wir nach ähnlichen Anfangswindungen an Stelle der 3. und 4. Knotenreihe schwächer entwickelte (glatte oder fast glatte) Rippen, dagegen aber schaltet sich zwischen die 1. und 2. Knotenreihe eine verhältnismässig stark entwickelte sekundäre Knotenreihe ein; die axiale Anordnung der Knoten wird dabei etwas lockerer. Die Form *P. moravica* s. str. unterscheidet sich von *P. sturi* dadurch, dass die axiale Anordnung der beiden ersten (und evtl. vorhandenen sekundären) spiralen Rippen nur an den oberen Umgängen ständig zu beobachten ist, während sie an den mittleren Umgängen nur selten und an den unteren überhaupt nicht mehr auftritt. Die Knoten von *P. moravica variabilis* werden dichter, während die Skulptur an den unteren Umgängen von *P. moravica palatino-tiara* und *P. moravica pseudonympha* in einem bedeutenden Masse schwächer wird.

Die entwickelte Form von *P. gamlitzensis* unterscheidet sich wesentlich von *P. moravica*. Die Skulptur wird hier an den mittleren Umgängen modifiziert, indem die 2. Knotenreihe vollkommen schwach wird, sodass die axiale Rippe unterbrochen wird, ja sogar auch die axiale Anordnung der Knoten aufhört. Es ist wohl möglich, dass die nicht stufenförmige Ausbildung der Umgänge auf den Umstand zurückgeführt werden kann, dass mit dem Wegbleiben der mittleren Knotenreihe die Vertiefung der Mitte und die Wölbung des unteren und oberen Teiles vom Umgang verbunden ist, wodurch die stufenförmige Ausbildung erschwert wird.

Etwas leichter ist die Erklärung der Abstammung von *Pirenella nodosoplicata* von *P. scruposa*. Die niedrigere Lage des ersten spiralen Kieles an den Anfangswindungen von *P. nodosoplicata* kann vielleicht dadurch erklärt werden, dass bei der kleineren Gestalt der eine Randkiel vom Rücken des stark gewölbten Umganges heruntergedrückt wurde. An den mittleren Umgängen wird bereits die untere Rippe heruntergedrückt, die auch bei einigen Varietäten der *P. plicata* schwächer entwickelt, kaum geknotet oder glatt ist. Die Knoten der oberen 2 Reihen behalten vollkommen die axiale Anordnung bei. Die verschiedenen Varietäten von *P. nodosoplicata* können von der Grundform folgenderweise abstammen: 1. bei *P. schaueri* wird die 2. Knotenreihe ein wenig stärker; 2. die 3. Rippe wird bei *P. biseriata* infolge der Zunahme der Entfernung zwischen den 1. und 2. Knotenreihen und bei *P. biquadrata* infolge der Stärkung der Knoten der 1. und 2. Reihe tiefer, grösstenteils unter die Naht heruntergedrückt, 3. bei *P. petersi* bleibt die 3. Rippe verhältnismässig stark, sodass sie vom darauf folgenden Umgang nicht in so grossem Masse umhüllt werden kann. Es ist möglich, dass die burdigalische Form *Pirenella hornensis* SCHAFF. (18—111), die sich von *P. nodosoplicata* nicht wesentlich unterscheidet,

in derselben Entwicklungsreihe zwischen *P. scrupeosa* und *P. nodosoplicata* liegt.

Die Anfangswindungen von *P. picta* und *P. plicata* sind zwar ähnlich, *P. picta* unterscheidet sich doch in einem wichtigen Merkmal wesentlich von *P. plicata*: im vollkommenen Fehlen der axialen Anordnung der Knoten. Bei *P. moravica* und *P. gamlitzensis* kann man wenigstens an den oberen Umgängen die schwache Spur der axialen Knotenreihen entdecken. Beim Typus von *P. plicata* bildet die axiale Berippung ein auffallendes Merkmal. Allerdings ist es eine Tatsache, dass das Schwächerwerden der Knoten von den spiralen Rippen sowie eine wesentliche Verminderung der axialen Knoten bei *P. plicata* var. *inconstans* auch an den mittleren Windungen auftritt.

Über die Varietäten von *P. picta* kann mit Recht behauptet werden, sowohl betreffs der logischen Ordnung der Entwicklung wie auch betreffs der tatsächlichen Abstammung, dass sämtliche (helvetische-sarmatische) Varietäten nachträglich von der burdigalischen Art *P. picta* s. str. abstammen, obwohl auch die Stammform selbst noch im Sarmat gelebt hat.

Im Formenkreise von *P. gamlitzensis* weist HILBER (10—459) auf zweierlei Entwicklungsreihen bezw. auf chronologische Möglichkeiten der Abstammung hin. Die Reihenfolge kann *P. theodisca-rollei-gamlitzensis* sein, weil die Abweichung der Skulptur der unteren Umgänge von der der Anfangswindungen in dieser Reihenfolge zunimmt. Ebenso könnte aber auch die entgegengesetzte Reihenfolge richtig sein: *P. gamlitzensis-rollei-theodisca*, weil *P. theodisca* am längsten, nämlich bis zum Sarmat gelebt hat. Will man den Formenkreis von *P. gamlitzensis* von *P. scrupeosa* abstammen lassen, muss in der logischen Reihe der Entwicklung jene Form als die ältere betrachtet werden, die sich weniger von den Merkmalen der Urform unterscheidet und das ist *P. theodisca*. Wahrscheinlich ist aber zwischen den drei Varietäten keine zeitlich aufeinanderfolgende Entwicklungsreihe nachzuweisen, weil die Art *P. gamlitzensis* bereits zur Zeit ihrer Entstehung ebenso variabel war.

HILBER fügt ebenda noch hinzu, dass *P. disiuncta* von *P. theodisca* abstammen dürfte. Diese Annahme kann durch keine Tatsachen unterstützt werden. *P. disiuncta* steht sowohl der Gestalt wie auch der allgemeinen Charaktere der Knoten nach *P. plicata* (und mehreren anderen *Pirenelen*) viel näher als *P. gamlitzensis theodisca*, letztere Form in der Gestalt viel kleiner und bei der die zweite Knotenreihe zurückgebildet ist. Es ist in keiner Hinsicht begründet, zwischen zwei ähnlichere Gestalten als Durchgang eine Form hinzustellen, die sich von den beiden anderen in grösserem Masse unterscheidet. — Die Entwicklungslinie der Formen *P. gamlitzensis* und *theodisca* führt zu keinen anderen bekannten Arten.

In der Entwicklungsreihe der *Terebralien* betrachte ich *P. bidentata lignitarum* als Anfangsglied, weil bei den anderen Varietäten die Zunahme der Anzahl der Knotenreihen eine Abweichung grösseren Grades vom Charakter der Anfangswindungen bedeutet. Auch die Verstärkung der spiralen Falte an der Spindel sowie das Auftreten einer stärkeren Rippe

darüber (im oberen Teil der Innenlippe) bedeuten, dass die Merkmale immer extremer werden. *P. bidentata vignalis* mit dem ungewöhnlich grossen apikalen Winkel und *T. bidentata perrugata* mit den voneinander weiter entfernt stehenden Knoten sind die extremen Formen der Entwicklungsreihen.

Von den Formen *C. (Ptychocerithium) crenatum* und *procrenatum* unterscheidet sich die letztere von der vorherrschenden Skulptur der *Cerithien* weniger und natürlich ist auch die Abweichung der Skulptur an den Anfangswindungen und an den unteren Umgängen am geringsten. Unter solchen Umständen muss man natürlich *P. procrenatum* als die Ahnenform von *P. crenatum* betrachten (I, vol. 17). Über die Entwicklung der *Vulgo-cerithien* kann nur wenig gesagt werden. *C. (V.) pseudobliquistoma-rubiginosum-europaeum-exdoliolum* SACC. ist nur eine morphologische Stufenreihe, die chronologische Reihenfolge der Entwicklung harrt noch des Beweises.

Mir standen in der Literatur keine Angaben über die Skulptur der Anfangswindungen bei den verschiedenen *Triphora*-Varietäten zur Verfügung. Darum kann ich nicht entscheiden, ob *T. perversa* mit ihren zwei spiralen Rippen oder *T. eugeniae* mit ihren drei Rippen an den Anfangswindungen den älteren Typus vertritt. Im ersteren Fall würden *T. perversa dux* und *T. perversa regina* mit den 2 Knotenreihen an allen Umgängen vor *T. perversa* s. str. und *T. perversa aequilirata* in der Reihenfolge der Abstammung stehen. Ich halte jedoch die entgegengesetzte Reihenfolge für wahrscheinlicher, weil die Skulptur, die aus 3 Knotenreihen besteht, eine weniger spezialisierte Skulptur darstellt als die, die 2 Knotenreihen besitzt.

Demnach können mit einer grösseren oder kleineren Wahrscheinlichkeit folgende Entwicklungsreihen im Kreise der behandelten *Cerithien* aufgeführt werden. (S. im ungarischen Text, p. 107.) Diese «Stammbäume» bedeuten meistens nur die Reihenfolge der einzelnen morphologischen Stufen, nicht aber gleichzeitig auch eine chronologische Folge.

## VIII. NOMENKLATORISCHE FRAGEN

Die neueste Entwicklung der Nomenklatur ist für den immer grösser werdenden Stoff der paläontologischen Kenntnisse nicht genügend. Je grösser das Material ist, das man mit Namen zu belegen hat, umso wichtiger wird die Bezeichnung der Untereinanderordnung durch die Namen. Ich habe auch bis jetzt vorgeschlagen, dass man ohne jede internationale Vereinbarung anfängt, die Namen allgemein verständlicher zu gestalten und zwar so, dass neben den neu gebildeten Gattungs- und Artnamen auch die alten Art- und Gattungsnamen der bereits zergliederten oder eingezogenen systematischen Einheiten als erster (Grossgattung) und dritter (Grossart) Name beibehalten werden. Meine Untersuchungen über die *Cerithien* beweisen, dass durch dieses Verfahren nicht nur das Verstehen

erleichtert würde, sondern dass es auch mit den systematischen Beobachtungen vollkommen im Einklang steht. Die alten Artnamen, wie *picta*, *nodosoplicata*, *moravica*, *perversa*, *crenatum* soll man nicht nur darum weiter verwenden, weil sie mehr bekannt sind als *bicostata*, *biquadrata*, *variabilis*, *dux*, *podhorcense*, sondern auch darum, weil die durch die ersten Namen bezeichneten grösseren Rahmen voneinander scharf zu trennen, leicht und sicher zu bestimmen sind. Innerhalb dieser Artrahmen kann man zahlreiche solche Formen aussondern (ausser den bis jetzt beschriebenen beliebige weitere Formen), zwischen denen in je einem Merkmal grosse Unterschiede nachgewiesen werden können, die aber miteinander immer durch allmähliche Übergänge verbunden sind. Die Arten kann man aber auf Grund von anderen Merkmalen bereits nicht mehr absondern, denn wenn wir z. B. einige Rahmen auf Grund der Stärke der Entwicklung der Knoten aufstellen, würden die einzelnen Glieder eines jeden solchen Rahmens vom Gesichtspunkte der Gestaltverhältnisse oder von dem der stufenförmigen Ausbildung der Umgänge aus in zahlreiche andere Rahmen eingeteilt werden können. Zwischen *P. picta* und *P. nodosoplicata* kann eine scharfe Grenze, die jeden Übergang ausschliesst, gezogen werden. Innerhalb beider Arten können auf Grund kleiner Abweichungen in der Gestalt oder der Skulptur mehrere Formen abgesondert werden, die entschieden innerhalb der gut bestimmbaren Rahmen der erwähnten zwei Arten (*P. picta* und *P. nodosoplicata*) fallen und in den wesentlichen Merkmalen (hauptsächlich in der Verzierung der Anfangswindungen) keine Übergänge zu aussenstehenden Formen aufweisen. Das ist ein Beweis für das tatsächliche Bestehen der alten, im weiten Sinne genommenen Arten, deren Namen also auch vom theoretischen Gesichtspunkte aus unbedingt auch weiterhin zu verwenden wären. Nicht gleichwertig sind dagegen jene Rahmen, die für eine in einem einzigen Fundort vorkommende Form oder für ein einziges Exemplar oder für ein einziges seltenes Merkmal in der Skulptur aufgestellt worden sind.

Die Gattung stellt eine Gruppe von verwandten Arten dar; es wird durch nichts entschieden, wie nahe diese Verwandtschaft sein muss. Eine weitere oder engere Deutung der Gattungsnamen hängt vollkommen vom Standpunkt der verschiedenen Verfasser ab. Die Gattung muss durch eine Art als Typus präzis charakterisiert werden. Dadurch wurden nun die Rahmen der Gattung genau so fixiert, wie die Fläche eines Kreises durch die Lage seines Zentrums ohne Kenntnis des Durchmessers. Es gibt keinen einheitlichen Standpunkt und wird es wohl auch nie geben, wie lang dieser betreffende Durchmesser sein soll, d. h. wie weit die Rahmen der Gattungen oder der Untergattungen aufzufassen sind. Es werden immer Arten übrig bleiben, die von zwei Gattungen mit angegebenem «Zentrum» gleich entfernt liegen.

Es werden auch immer solche Gattungen übrig bleiben, bei denen es unsicher ist, in welche Familien sie einzureihen sind. In solchen Fällen gibt es aber nicht nur die Lösung, der man auch bis jetzt im Falle von *Metaxia* folgte, dass man nämlich die Rahmen der Familie «nicht streng genommen

hat» und diese Gattung innerhalb der Rahmen der Familie, deren Merkmale ihr nicht passten, bestehen liess, sondern man könnte einfach *Metaxia* als eine Familie betrachten.

Ich beabsichtige auf die nomenklatorischen Fragen in der nächsten Zukunft noch einmal zurückzukommen. Die Einführung einer inhaltvolleren Nomenklatur würde so wenig Schwierigkeiten bedeuten und so viel Nutzen bringen, dass es wohl wirklich der Mühe wert wäre, über die Bedingungen ihrer Einführung zu verhandeln. Der Geist der vorgeschlagenen Nomenklatur wird durch die von mir zuerst gewählte Bezeichnung «quadrinomial» (26) nicht richtig ausgedrückt. Vier Namen wurden auch bis jetzt schon oft verwendet und doch war es z. B. im Falle von «*Babylonia (Peridipsacus) derivatus clausopiratus*» nicht für einen jeden gleich klar, dass es sich um ein *Buccinum* handelt und zwar um die Art «*brugadinum*». Andererseits wäre es nur wegen der Einheitlichkeit vollkommen überflüssig, z. B. den Namen *Nerita plutonis* in eine quadrinominale Form dadurch umzuwandeln, dass man sowohl den Gattungs- wie auch den Art-namen wiederholt.

Das Ziel besteht nicht darin, dass eine jede Form mit vier Namen belegt wird, sondern darin, 1. dass die einzelnen Glieder der Namen nicht beinahe gleichwertige, sondern untergeordnete Rahmen ausdrücken; 2. dass der erste Name so bekannt und im weiten Sinne genommen sein soll, dass die Mehrheit der Fachleute dadurch die Zugehörigkeit leicht erkennt; 3. dass der Name auch solche Glieder hat (den ersten und dritten Namen), die nach dem Standpunkt der Verfasser oder nach dem jeweiligen Stand der Detailuntersuchungen nicht verändert wird.

In der vorliegenden Studie habe ich die vorgeschlagene Nomenklatur nicht angewandt (danach hätte ein jeder Name mit «*Cerithium*» angefangen werden müssen).

## IX. STRATIGRAPHISCHE ANGABEN

Die neuen *Cerithien*-Funde befördern von mehreren Gesichtspunkten aus die chronologische Identifizierung der obermediterranen Schichten Transdanubiens. Die Faunen von Herend, Bánd und Várpalota wurden von der Mehrheit der Forscher für gleichaltrig gehalten, und zwar früher für Helvet, in der neueren Zeit für Torton (33). Die Gleichaltrigkeit wird durch das Vorkommen der gemeinsamen *Terebralia*-Formen sowie der Formen *Pirenella picta melanopsiformis* und neben mehreren Varietäten von *P. moravica*, durch das Vorkommen von *P. gamlitzensis*, *P. gamlitzensis rollei* und *P. gamlitzensis theodisca* unterstützt.

Im ersten Kapitel dieser Studie wurde bereits erwähnt, dass das Alter des reichen Fossilfundortes von Várpalota von einem Teil der Forscher noch bestritten wird. In einer früheren Arbeit (28) habe ich statistische Beweise für das Tortonalter dieses Fundortes gebracht. Diese werden nun auch durch die Ergebnisse meiner *Cerithien*-Studien unterstützt: in Várpalota sind 11 Formen bekannt, die in anderen Gebieten nur in tortonischen



oder sarmatischen Schichten vorkommen. Dagegen ist dem reichen Material von Várpalota keine einzige *Cerithien*-Art, die sich nur auf das Helvet oder ältere Schichten beschränkt. Neuerdings wird für das helvetische Alter von Várpalota auch damit argumentiert, dass die tortonischen Faunen in der Umgebung von Herend aus dem Hangenden der braunkohlenführenden Schichten stammen, während in Várpalota der Sand mit der ausserordentlich reichen Fauna die Liegende des kohlenflözführenden Komplexes bildet. Betreffs der *Cerithien* sehen wir aber zwischen den beiden Faunen keine wesentlicheren Unterschiede: von den in der Umgebung von Herend vorkommenden 13 Formen sind in Várpalota 10 ebenfalls vorhanden. Man pflegt sich auch darauf zu berufen, dass die bedeutenden Unterschiede im Charakter der Faunen von Hidas und Várpalota ebenfalls einen Altersunterschied beweisen. Demgegenüber habe ich aber betont, dass sie nur die Folgen einer faziellen Abweichung darstellen. Die Ähnlichkeit der beiden Faunen wird ständig durch neuere Befunde bestätigt; auch in dieser Arbeit sind 6 weitere gemeinsame Formen von Hidas und Várpalota angeführt. Diese sind: *Pirenella picta melanopsiformis*, *Pirenella moravica*, *P. nodosoplicata biquadrata*, *P. gamlitzensis rollei*, *P. gamlitzensis theodisca*, *Bittium spina*. Für das tortonische Alter der Fauna von Várpalota kann ausser der Übereinstimmung mit Hidas hauptsächlich noch das Vorkommen der tortonischen Form *Cerithium (Ptychocerithium) crenatum podhorcense* sowie die Häufigkeit der für das Sarmat charakteristischen Form *P. hartbergensis* und seiner zwei Varietäten betont werden.

A. PAPP hält die Formen *P. gamlitzensis rollei* und *theodisca* für Formen der helvetischen Stufe. Beide kommen aber in Hidas zweifelsohne in tortonischen Schichten vor. Die Absonderung der helvetischen und tortonischen Fundorte in Steiermark ist nicht überzeugend. Die Faunen von St. Florian und Gamlitz stimmen miteinander so sehr überein, dass über ein halbes Jahrhundert hindurch kein Mensch daran dachte, sie zeitlich voneinander zu trennen. Später aber wurde St. Florian auf Grund von tektonischen Beweisen (Ablagerung nach der steirischen Phase) ins Torton gestellt, wobei man vergass, Gamlitz gleichzeitig auch ins Torton zu stellen, wo die steirische Bewegungsphase im Liegenden nicht nachzuweisen ist. Meines Erachtens ist der tortonische Charakter einer Fauna leichter zu erkennen als das Alter einer verschwommenen tektonischen Bewegung.

Zeichenerklärung für die tabellarische Übersicht der Faunenliste im ungarischen Text, p. 113.

B = Herend, Márkó, Bánd

V = Várpalota

M = Hidas, Mecsek

F = SW-Frankreich

O = Oberitalien

A = Österreich

? = Die Identifizierung der Art oder das Alter des Vorkommens ist fraglich.

L = Polen

Akv. Bu. = aquitanisch oder  
burdigalisch

Helv. = helvetisch

Tort. = tortonisch

Sz. P. = sarmatisch oder pliozän

Der ungarische Text enthält auch einen Schlüssel zur Bestimmung der Arten und Varietäten (Kapitel X.).

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchungen über die Variabilität der obermediterranen *Cerithien* Transdanubiens führten uns zu wichtigen Feststellungen. Der Verfasser wurde in seiner Annahme bekräftigt, wonach in den strittigen oder scheinbar unbestimmten Fragen der Paläontologie meistens nur eine ausführliche Analyse eines grossen Materials, die sich möglichst auf Vermessungen oder andere präzise Auswertungen stützt, zu tatsächlichen Resultaten führen kann. Die Bestimmung mancher *Cerithien*-Formen, hauptsächlich die der *Pirenellen* war infolge der Variabilität grossen Grades und der ähnlichen Ausbildung der verschiedenen Arten in vielen Fällen recht unsicher. Die Mehrzahl der Forscher gab gerade darum von den betreffenden Formen keine Differenzialdiagnose. Diese Formen besitzen erkennbare Merkmale, auf Grund deren sie unterschieden und ihre beständigen und variablen Merkmale einander gegenübergestellt werden können. Von CHARPIAT (5), SIEBER (22) und A. PAPP (18) wurde das Verhältnis zwischen den Arten und Varietäten in einzelnen Formenkreisen fixiert (*Terebralia bidentata*, *Pirenella picta* und *P. gamlitzensis*). Der Verfasser bewies nun in weiteren Formenkreisen, dass die Rahmen der Arten sich scharf abgrenzen lassen, die einzelnen Arten sind durch keine Übergänge mit anderen Arten verbunden, dagegen sind die Grenzen zwischen den Varietäten, die zu derselben Art gehören, künstlich und können in der Mehrzahl der Fälle nach Belieben wo immer gezogen werden. Die Varietäten, die eine extreme Ausbildung von einzelnen Merkmalgruppen vertreten, sind viel seltener als die Mittelformen zwischen den beiden Varietäten. Die Untereinanderordnung der Arten und Varietäten kann auch im Formenkreise von *Cerithium crenatum*, *Pirenella nodosoplicata*, *P. moravica* und *Triphora perversa* fixiert werden.

Als beständigster Charakter der Arten erwies sich die Skulptur der Anfangswindungen; die Anfangswindungen der Varietäten derselben Art sind mit der der Art vollkommen identisch. Die Einteilung der extremen Varietäten in den Rahmen der Art konnte oft nur auf Grund der Skulptur der Anfangswindungen erfolgen. In einem Vergleich der Skulptur der Anfangswindungen und den weiter unten folgenden Umgängen darf nicht allein die Anzahl der Rippen oder Knotenreihen (hauptsächlich der spiralen Skulpturelemente) an den einzelnen Umgängen in Betracht gezogen werden, sondern man muss auch die Lage und Folge der Veränderungen in der Skulptur und hauptsächlich die Reihenfolge der Rippen (ob das Auftreten von neuen Rippen zwischen den alten Rippen oder aus der Zweiteilung einer älteren Rippe erfolgt) fixieren. Die Untersuchung des Charakters der Anfangswindungen kann uns auch in phylogenetischen Fragen sowie bei der Aufstellung von Stammbäumen behilflich sein. Im ungarischen Text befindet sich auch ein Schlüssel zur Bestimmung der Arten, der ebenfalls nur mit Rücksicht auf die Skulptur der Anfangswindungen zusammengestellt werden konnte.

Es stellt sich nicht nur in den systematischen Einheiten, die unter

der Art stehen (Varietät, Unterart), heraus, dass ihre Abgrenzung willkürlich ist, sondern auch bei den Kategorien, die höher als die Art sind. Gattung, Untergattung und Sektion (die letztere wird nur von wenigen Forschern gebraucht) sind ebenfalls künstliche Rahmen, willkürliche Abgrenzung von zusammenhängenden Reihen. Es gibt kein Kriterium dafür, ob «*Cerithium*» eine Gattung, eine Unterfamilie, eine Familie oder einen Rahmen von noch höherer Stellung darstellt. Darum wäre es vom praktischen Gesichtspunkte aus zweckmässig, vor dem engen und sich ständig verändernden (und gerade darum für die Mehrzahl der Fachleute unbequemem oder unverständlichen) Gattungsnamen die alten, verbreiteten Namen, die im weiten Sinne aufgefasst werden können, bei zu behalten.

## ЦЕРИТИЕВИДНЫЕ ИЗ СРЕДНЕ-МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ

Ласло Штраус

Изучение изменчивости верхне-миоценовых *Церитиевидных* Задунайского края дало очень интересные выводы и подтвердило мнение автора, по которому в спорных или кажется неогределенных вопросах палеонтологии в большинстве случаев только подробный и основывающийся по возможности на измерениях или прочей четкой оценке анализ может привести к действительным результатам. Определение отдельных *Церитиевидных*, главным образом *Пиренелла* из-за значительной изменчивости, а также подобного оформления различных видов очень часто оказалось неуверенным; большинство авторов отчасти именно поэтому не дало дифференциальный диагноз о сомнительных формах. В настоящее время удалось выявить, что данные формы также обладают распознаваемыми, отличительными признаками и что их постоянные и переменные свойства могут быть сопоставлены. Шарпия (5), Сибер (22) и А. Папп (18) в кругах отдельных форм (*Terebralia bidentata*, *Pirenella picta* и *P. gamlitzensis*) фиксировали отношения и связи подчинения видов и разновидностей. Автор теперь в кругах дальнейших форм доказал, что пределы видов резко разграничимы, они не связаны переходами с другими видами, с другой стороны границы между относящимися к одному из видов разновидностями искусственны и в большинстве случаев могут быть очерчены где угодно; разновидности, характеризованные крайним развитием групп отдельных характеров, являются значительно более редкими, чем средние формы между двумя разновидностями. Определение подчиненности видов и разновидностей одних под другими оказалось возможным и в кругах форм *Cerithium crenatum*, *Pirenella nodosoplicata*, *P. moravica* и *Trihorpa perversa*.

Наиболее постоянным характером видов оказалась скульптура начальных оборотов; начальные обороты разновидностей одного и того же вида в каждом случае полностью идентичны с таковыми вида; причисление крайних разновидностей к пределам вида нередко могло быть осуществлено только на основании скульптуры начальных оборотов. Однако при сравнении скульптуры начальных и нижних оборотов нельзя учесть только количество ребр и рядов узлов (главным образом спиральных скульптурных элементов) по оборотам, а придется также

фиксировать место и последовательность изменений скульптуры, и особенно — последовательность ребр (появление новых ребр между или под старыми ребрами получается ли из раздваивания одного из старых ребр). Изучение характера начальных оборотов оказывает помощь в вопросах происхождения, а также при составлении генеалогических деревьев. О формах, фигурирующих в данной работе, автор составил также ключ-определитель; решение этого вопроса также оказалось возможным лишь с учетом скульптуры начальных оборотов.

Не только в связи с таксономическими единицами ниже вида (разновидность, подвид) оказывается, что их отграничение является произвольным, но даже в связи с единицами выше вида. Род, подрод и секция (эта последняя применяется немногими авторами) также представляют собой искусственные единицы, отграничение непрерывных рядов на произвольном месте. Нет никакого критерия того, является ли „*Cerithium*“ родом, подсемейством, семейством или же еще более высокой единицей. Поэтому с практической точки зрения было бы целесообразным оставить перед узкими, неоднократно изменяющимися (а именно поэтому неудобными или непонятными для большинства специалистов) родовыми названиями также прежние, распространенные обозначения широкого смысла.

Перевел: Арпад Кертеc

## IRODALOM – SCRIFTTUM

1. BELLARDI, L.—SACCO, F.: I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Torino, 1872—1904.
2. BOETTGER, O.: Zur Kenntnis der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Kostež in Krasso-Szörényer Komitat. Verhandl. u. Mitteil. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt, vol. 46—55, 1896—1905.
3. BOUSSAC, J.: Essai sur l'évolution des Cerithidés dans le Mésonummulitique du Bassin de Paris. Annales Hébert, Paris, vol. 6. 1912.
4. BROCCHI, G. B.: Conchiliologia fossile subappenninica. Milano, vol. 2. 1836.
5. CHARPIAT, R.: Recherches sur l'évolution des Cerithidae tertiaires. Paris, 1923.
6. COSSMANN, M.: Essais de Paléoconchologie comparée. Paris, 1895—1925.
7. COSSMANN, M.—PEYROT, A.: Conchologie néogénique de l'Aquitaine. Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux, vol. 63—86. 1909—1934.
8. EICHWALD, E.: Lethaea Rossica, Stuttgart, vol. 3, 1853.
9. FRIEDBERG, W.: Mollusca miocaenica Poloniae. Cracoviae, vol. 1, 1911—1928.
10. HILBER, V.: Neue Conchylien aus den mittelsteirischen Mediterranschichten. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, 1879.
11. HILBER, V.: Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miozän. Abhandl. Geol. Reichsanst. Wien, vol. 7, 1882.
12. HILBER, V.: Geologische Studien in dem ostgalizischen Miozän. Jahrb. Geol. Reichsanst. Wien, vol. 32, 1882.
13. HILBER, V.: Sarmatisch-miocaene Conchylien Oststeiermarks. Mitteil. Naturwiss. Ver. f. Steiermark. Graz, vol. 28, 1891.
14. HÖRNES, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Univalven. Abhandl. Geol. Reichsanst. Wien, vol. 3, 1856.
15. MAYER, CH.: Description des coquilles fossiles des terrains tertiaires supérieures. Journal de Conchyliologie, Paris, vol. 26, 1878.
16. CS. MEZNERICS I.: A hidasi (Baranya m.) tortónai fauna. Die tortonische Fauna von Hidas (Kömh. Baranya, Ungarn). Földt. Int. Évk. Bpest, vol. 39, 1950.
17. CS. MEZNERICS I.: A keletserháti helvétii és tortónai fauna. Helvetische und tortonische Fauna aus dem östlichen Cserhátgebirge. Földt. Int. Évk. Bpest, vol. 41, 1954.
18. PAPP, A.: Über die Verbreitung und Entwicklung von Clithon (Vittocliton) pictus (Neitidae) und einiger Arten der Gattung Pirenella (Cerithiidae) im Miozän Österreichs. Sitzungsber. Österr. Akad. Wissensch. Wien. Math. Naturw. Kl., Abt. I. vol. 161., 1952.
19. PHILIPPI, R. A.: Enumeratio molluscorum Siciliae. Berlin, 1836—1844.
20. SCHAFFER, F.: Das Miozän von Eggenburg. Abhandl. Geol. Reichsanst. Wien, vol. 22, 1910—1912.

21. SCHRÉTER Z.: A borsod-hevesi szén- és lignitterületek bányaföldtani leírása. M. Földt. Int. Kiadv. Bpest, 1929.
22. SIEBER, R.: Die miozänen Potamididae, Cerithiidae, Cerithiopsidae und Triphoridae Niederösterreichs. Embrik Strand Festschrift II. Riga, 1936—1937.
23. SIMIONESCU, I.—BARBU, I. Z.: La faune sarmatienne de Roumanie. Mem. Institut. Geolog. al României, Bucuresti, vol. 3, 1940.
24. STRAUZ, L.: Das Mediterran des Mecsek-Gebirges in Süd-Ungarn. Geol. Pal. Abhandl. Jena, N. F. vol. 15, 1928.
25. STRAUZ L.: Cerithium-tanulmányok. Cerithien-Studien. Földt. Közl. Bpest, vol. 77, 1947.
26. STRAUZ, L.: Quadrinomial Nomenclature. Internat. Geol. Congress, Report of the XVIII. Session, part 15, London, 1948.
27. STRAUZ, L.: Őslénytani adatok Baranyából. Deux faunes miocènes de la Montagne Mecsek, Hongrie. Földt. Közl. Bpest, vol. 80, 1950.
28. STRAUZ, L.: Várpalotai felső-mediterrán csigák. Les Gastropodes du Méditerranéen supérieur (tortonien) de Várpalota. Geol. Hung. Ser. Palaeontologica. Bpest, vol. 25, 1954.
29. SZALAI T.: A várpalotai középmiocén faunája. Die mittelmiozäne Fauna von Várpalota. Annales Mus. Nat. Hungar. Bpest, vol. 24, 1926.
30. TELEGDY-ROTH, K.: Ősállattan. Budapest, 1953.
31. THIELE, J.: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Jena, 1931—1935.
32. TRYON, G. W.: Manuel of Conchology; Prosobranchia, vol. 9, Philadelphia, 1887.
33. VADÁSZ, E.: Magyarország földtana. Budapest, 1953.
34. VIGNAL, L.: Cerithidae du tertiaire supérieur du département de la Gironde. Journ. Conchyl. vol. 58, Paris, 1910.
35. WEINKAUFF, H. C.: Die Conchylien des Mittelmeeres. Cassel, 1868.
36. WENZ, W.: Gastropoda (Schindewolf O. H.: Handbuch d. Paläozool. vol. 6.) Berlin, 1938.
37. ZILCH, A.: Zur Fauna des Mittel-Miozäns von Kostej (Banat); Typus Bestimmungen und Tafeln zu O. Boettgers Bearbeitungen. Senckenbergiana vol. 16, Frankfurt a/M., 1934.
38. ZITTEL, K. A. : Grundzüge der Paläontologie. München—Berlin, 1895.

Szövegeközi ábrák jegyzéke — Verzeichnis der Textfiguren

	Old. S. Стр.
1. <i>Pirenella picta</i> DEFR. BAST. kezdőkanyarulatai — <i>Anfangswindungen</i> ...	14
2. <i>Pirenella moravica</i> HÖRN. kezdőkanyarulatai — <i>Anfangswindungen</i> .....	14
3. <i>Pirenella nodosoplicata</i> HÖRN. kezdőkanyarulatai — <i>Anfangswindungen</i> ..	14
4. <i>Pirenella gamlitzensis</i> HILB. kezdőkanyarulatai — <i>Anfangswindungen</i> ...	14
5. <i>Pirenella picta melanopsisformis</i> AUING. ....	44
6. <i>Pirenella picta</i> — forma aberrans .....	44
7. <i>Pirenella picta pseudogamlitzensis</i> nov. f. ....	46
8. <i>Pirenella moravica</i> HÖRN. ....	48
9. <i>Pirenella nodosoplicata</i> HÖRN. díszítésének változatai — <i>verschiedene Verzierungen</i> .....	58
10. <i>Pirenella nodosoplicata</i> HÖRN. díszítésének változatai — <i>verschiedene Verzierungen</i> .....	59
11. <i>Pirenella nodosoplicata</i> HÖRN. díszítésének változatai — <i>verschiedene Verzierungen</i> .....	63
12. <i>Pirenella nodosoplicata</i> és <i>P. nodosoplicata petersi</i> AUING. közt átmeneti alak — <i>Übergangsform</i> .....	63
13. <i>Pirenella nodosoplicata petersi</i> AUING. ....	63
14. <i>Pirenella nodosoplicata</i> HÖRN. — forma aberrans. ....	66
15. <i>Pirenella gamlitzensis</i> HILB. változékonyságának adatai — <i>Variabilitätskurve</i> .....	71
16. <i>Pirenella gamlitzensis</i> HILB. változékonyságának adatai — <i>Variabilitätskurve</i> .....	72
17. <i>Bittium reticulatum</i> COSTA kezdőkanyarulatai — <i>Anfangswindungen</i> .....	77



## TARTALOMJEGYZÉK

### INHALTSVERZEICHNIS — ОГЛАВЛЕНИЕ

	Old. S. Стр.
I. Bevezetés .....	3
II. Megjegyzések az őslénytani szakkifejezésekhez .....	5
III. A meghatározások és rendszertani beosztások nehézségei .....	7
IV. Genuszok és algenuszok leírása: .....	15
Cerithium .....	17
Vulgocerithium .....	17
Ptychocerithium .....	18
Terebralia .....	19
Ptychopotamides .....	19
Pirenella .....	19
Bittium .....	19
Cerithiopsis .....	19
Metaxia .....	20
Seila .....	20
Triphora .....	20
V. Fajok leírása: .....	21
Cerithium (Vulgocerithium) europaeum May. ....	21
Cerithium (Vulgocerithium) michelottii Hörn. ....	26
Cerithium (Vulgocerithium) pseudobliquistoma Szalai .....	27
Cerithium (Vulgocerithium) rubiginosum Eichw. ....	27
Cerithium (Ptychocerithium) crenatum Br. ....	28
Cerithium (Ptychocerithium) crenatum procrenatum Sacco .....	30
Cerithium (Ptychocerithium) crenatum communicatum Sieber .....	31
Cerithium (Ptychocerithium) crenatum podhorcense Hilb. ....	31
Terebralia bidentata Defr. ....	33
Terebralia bidentata margaritifera Sacco .....	33
Terebralia bidentata vignalis Cossm. ....	35
Terebralia bidentata perrugata Hilb. ....	36
Terebralia bidentata lignitarum Eichw. ....	37
Ptychopotamides papaveraceus Bast. ....	39
Pirenella picta Defr. Bast. ....	39
Pirenella picta mitralis Eichw. ....	41
Pirenella picta bicostata Eichw. ....	41
Pirenella picta melanopsiformis Auing. ....	41
Pirenella picta nympa Eichw. ....	42
Pirenella picta pseudogamlitzensis nov. f. ....	46
Pirenella moravica Hörn. ....	47
Pirenella moravica variabilis Friedb. ....	52
Pirenella moravica palatinotiara nov. f. ....	53
Pirenella moravica pseudonympha nov. f. ....	53
Pirenella sturi Hilb. ....	56
Pirenella nodosoplicata Hörn. ....	57
Pirenella nodosoplicata schaueri Hilb. ....	61
Pirenella nodosoplicata biquadrata Hilb. ....	64

Pirenella nodosoplicata petersi Auing. ....	64
Pirenella gamlitzensis Hilb. ....	67
Pirenella gamlitzensis rollei Hilb. ....	68
Pirenella gamlitzensis theodisca Rolle ....	69
Pirenella gamlitzensis pseudotheodisca nov. f. ....	69
Pirenella hartbergensis Hilb. ....	73
Pirenella hartbergensis rüdtti Hilb. ....	74
Pirenella hartbergensis schildbachensis Hilb. ....	75
Bittium reticulatum Costa ....	76
Bittium spina Partsch ....	79
Cerithiopsis tubercularis astensis Cossm. ....	80
Cerithiopsis elsae Boettg. ....	81
Cerithiopsis bilineata Hörn. ....	81
Metaxia metaxa Chiaje ....	82
Seila trilineata Phil. ....	83
Triphora perversa L. ....	84
Triphora perversa aequilirata Boettg. ....	85
Triphora perversa regina Boettg. ....	86
Triphora perversa dux Boettg. ....	86
Triphora eugeniae Boettg. ....	86

VI. A *Cerithium*-jélék változékonyságának általános jellegei: ..... 86

1. A termet és díszítés változásai az egyéni fejlődés folyamán.... 89
2. A termet és díszítés eltérései egy-egy faj változatainál ..... 95
3. Megjegyzések a változékonyság élettani értelmezéséről ..... 100
4. Torzulások ..... 102

VII. Származástani következtetések ..... 103

VIII. Nevezéktani tanulságok ..... 109

IX. Rétegtani adatok ..... 110

Rétegtani táblázat ..... 111

X. Határozókulcs ..... 113

Megjegyzések a csillaggal jelölt (\*) alakoknak a kulcsban nem szereplő fajokhoz való viszonyáról ..... 119

Konvergencia jelenségek figyelembevétele a határozásnál ..... 119

XI. Összefoglalás ..... 120

I. Einleitung ..... 123

II. Bemerkungen zu den paläontologischen Fachausdrücken ..... 124

III. Schwierigkeiten in der Bestimmung der systematischen Einteilung ..... 126

IV. Die Beschreibung der Gattungen und Untergattungen: ..... 131

*Cerithium* ..... 132

*Vulgocerithium* ..... 133

*Ptychocerithium* ..... 134

*Terebralia* ..... 135

*Ptychopotamides* ..... 135

*Pirenella* ..... 135

*Bittium* ..... 135

*Cerithiopsis* ..... 136

*Metaxia* ..... 136

*Seila* ..... 136

*Triphora* ..... 137

V. Beschreibung der Arten: ..... 137

*Cerithium* (*Vulgocerithium*) *europaeum* May. .... 137

*Cerithium* (*Vulgocerithium*) *micelottii* Hörn. .... 143

*Cerithium* (*Vulgocerithium*) *pseudobliquistoma* Szalai ..... 144

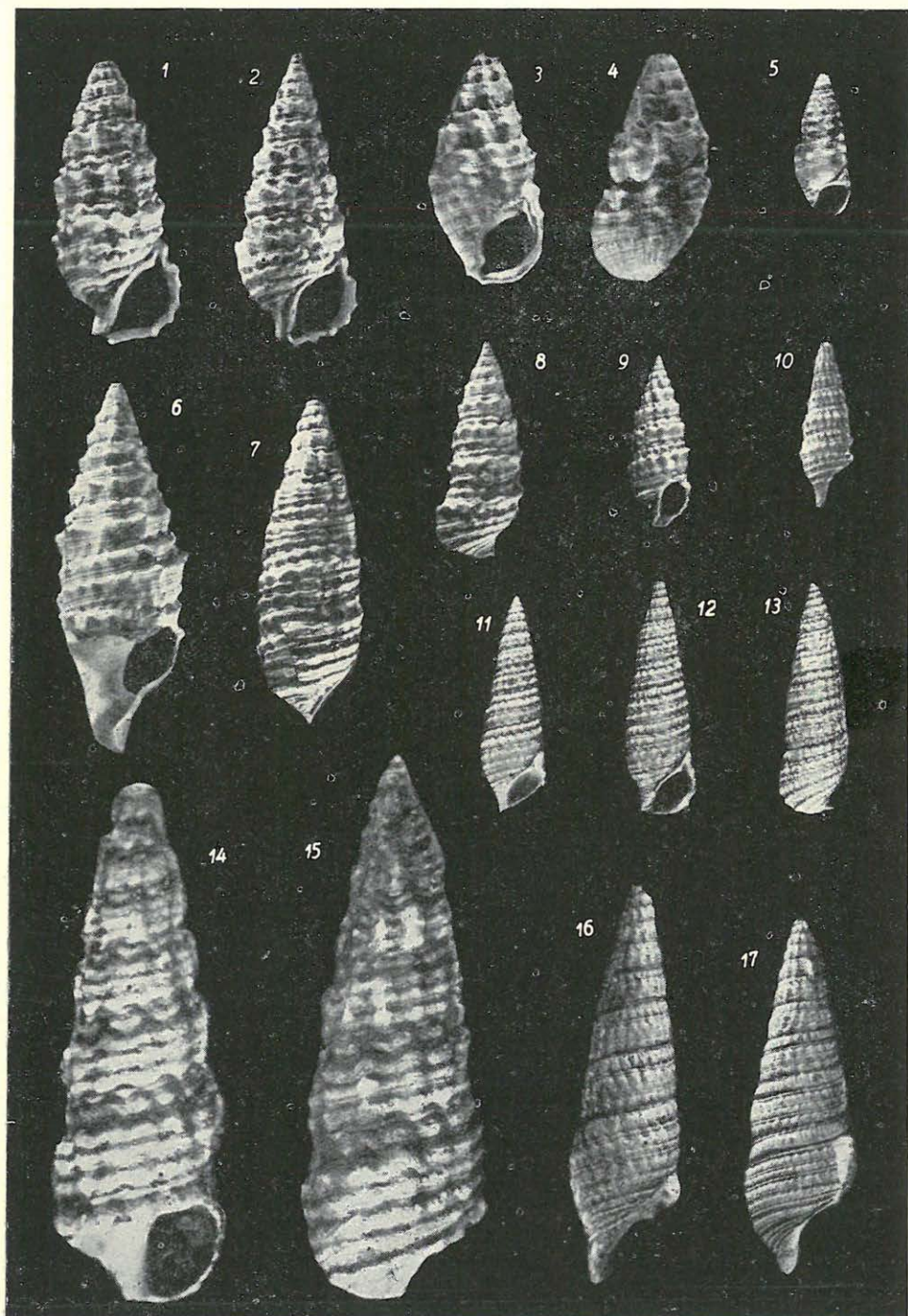
*Cerithium* (*Vulgocerithium*) *rubiginosum* Eichw. .... 145

Cerithium (Ptychocerithium) crenatum Br. ....	146
Cerithium (Ptychocerithium) crenatum procrenatum Sacco .....	148
Cerithium (Ptychocerithium) crenatum communicatum Sieber ....	149
Cerithium (Ptychocerithium) crenatum podhorcense Hilb. ....	150
Terebralia bidentata Defr. ....	152
Terebralia bidentata margaritifera Sacco .....	153
Terebralia bidentata vernali Cossm. ....	155
Terebralia bidentata perrugata Hilb. ....	156
Terebralia bidentata lignitarum Eichw. ....	157
Ptychopotamides papaveraceus Bast. ....	159
Pirenella picta Defr. Bast. .... 0 .....	160
Pirenella picta mitralis Eichw. ....	161
Pirenella picta bicostata Eichw. ....	162
Pirenella picta melanopsiformis Auing. ....	162
Pirenella picta nymphea Eichw. ....	162
Pirenella picta pseudogamlitzensis nov. f. ....	167
Pirenella moravica Hörn. ....	168
Pirenella moravica variabilis Friedb. ....	175
Pirenella moravica palatinotiara nov. f. ....	175
Pirenella moravica pseudonympha nov. f. ....	176
Pirenella sturi Hilb. ....	179
Pirenella nodosoplicata Hörn. ....	180
Pirenella nodosoplicata schaueri Hilb. ....	183
Pirenella nodosoplicata biquadrata Hilb. ....	186
Pirenella nodosoplicata petersi Auing. ....	186
Pirenella gamlitzensis Hilb. ....	190
Pirenella gamlitzensis rollei Hilb. ....	191
Pirenella gamlitzensis theodisca Rolle .....	192
Pirenella gamlitzensis pseudotheodisca nov. f. ....	192
Pirenella hartbergensis Hilb. ....	197
Pirenella hartbergensis rüdti Hilb. ....	198
Pirenella hartbergensis schildbachensis Hilb. ....	199
Bittium reticulatum Costa .....	201
Bittium spina Partsch .....	204
Cerithiopsis tubercularis astensis Cossm. ....	205
Cerithiopsis elsae Boettg. ....	206
Cerithiopsis bilineata Hörn. ....	207
Metaxia metaxa Chiaje .....	208
Seila trilineata Phil. ....	209
Triphora perversa L. ....	210
Triphora perversa aequilirata Boettg. ....	212
Triphora perversa regina Boettg. ....	212
Triphora perversa dux Boettg. ....	212
Triphora eugeniae Boettg. ....	212
VI. Allgemeine Charakterzüge von der Variabilität der Cerithien: .....	213
1. Die Variation der Gestalt und der Skulptur im Laufe der ontogene-	
tischen Entwicklung. ....	217
2. Die Abweichungen in der Gestalt und Skulptur bei den Varietäten der einzelnen Arten .....	223
3. Bemerkungen über die biologische Deutung der Variabilität .....	230
4. Teratologische Erscheinungen .....	233
VII. Phylogenetische Folgerungen .....	234
VIII. Nomenklatorische Fragen .....	238
IX. Stratigraphische Angaben .....	240
Zusammenfassung .....	242
Церитиевидные из средне-миоценовых отложений .....	244
Irodalom — Schrifttum — Литература .....	246
Szövegekőzti ábrák jegyzéke = Verzeichnis der Textfiguren .....	248
Táblák — Tafeln — Таблицы .....	252

## I. TÁBLA — TAFEL I. — ТАБЛИЦА I.

- 1—2. *Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* МАУ. — Várpalota. (2×)
- 3—5. *C. (Vulgocerithium) rubiginosum* EICHW. — Várpalota. (2×)
6. *C. (Vulgocerithium) europaeum* МАУ. — Várpalota. (2,5×)
7. *C. (Ptychocerithium) crenatum communicatum* SIEBER — *C. (Ptychocerithium) crenatum podhorcense* HILBER átmenet (Übergangsform) — Várpalota (2×)
- 8—9. *C. (Vulgocerithium) europaeum* МАУ. — Várpalota. (fig. 8 : 2×, fig. 9 : 1×)
10. *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* SACCO — Várpalota.
11. *C. (Ptychocerithium) crenatum procrenatum* SACCO — *C. (Ptychocerithium) crenatum communicatum* SIEBER átmenet (Übergangsform) — Budapest, Illés-u.
- 12—13. *C. (Ptychocerithium) crenatum communicatum* SIEBER — Budapest, Illés-u.
- 14—15. *C. (Ptychocerithium) crenatum podhorcense* HILBER — Várpalota (3×)
- 16—17. *C. (Ptychocerithium) crenatum* BROCCHI — Budapest, Illés-u.

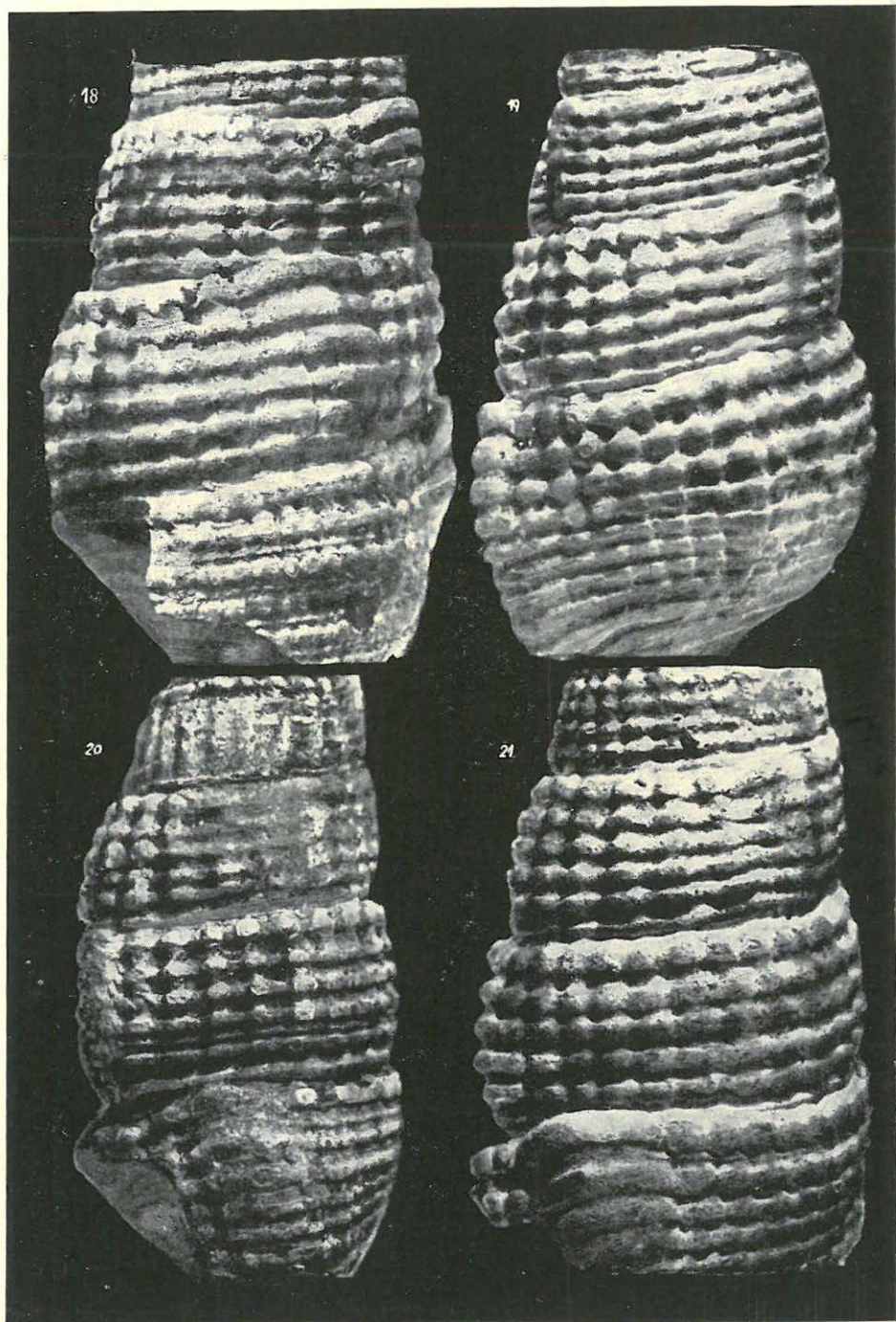
## I. TÁBLA — TAFEL I. — ТАБЛИЦА I.



## II. TÁBLA — TAFEL II. — ТАБЛИЦА II.

18—21. *Terebralia bidentata margaritifera* SACCO — Várpalota (2,13 ×)

## II. TÁBLA — TAFEL II. — ТАБЛИЦА II.



## III. TÁBLA — TAFEL III. — ТАБЛИЦА III.

22—23. *Terebralia bidentata margaritifera* SACCO — Várpalota (fig. 22 : 4×, fig. 23 : 1×)

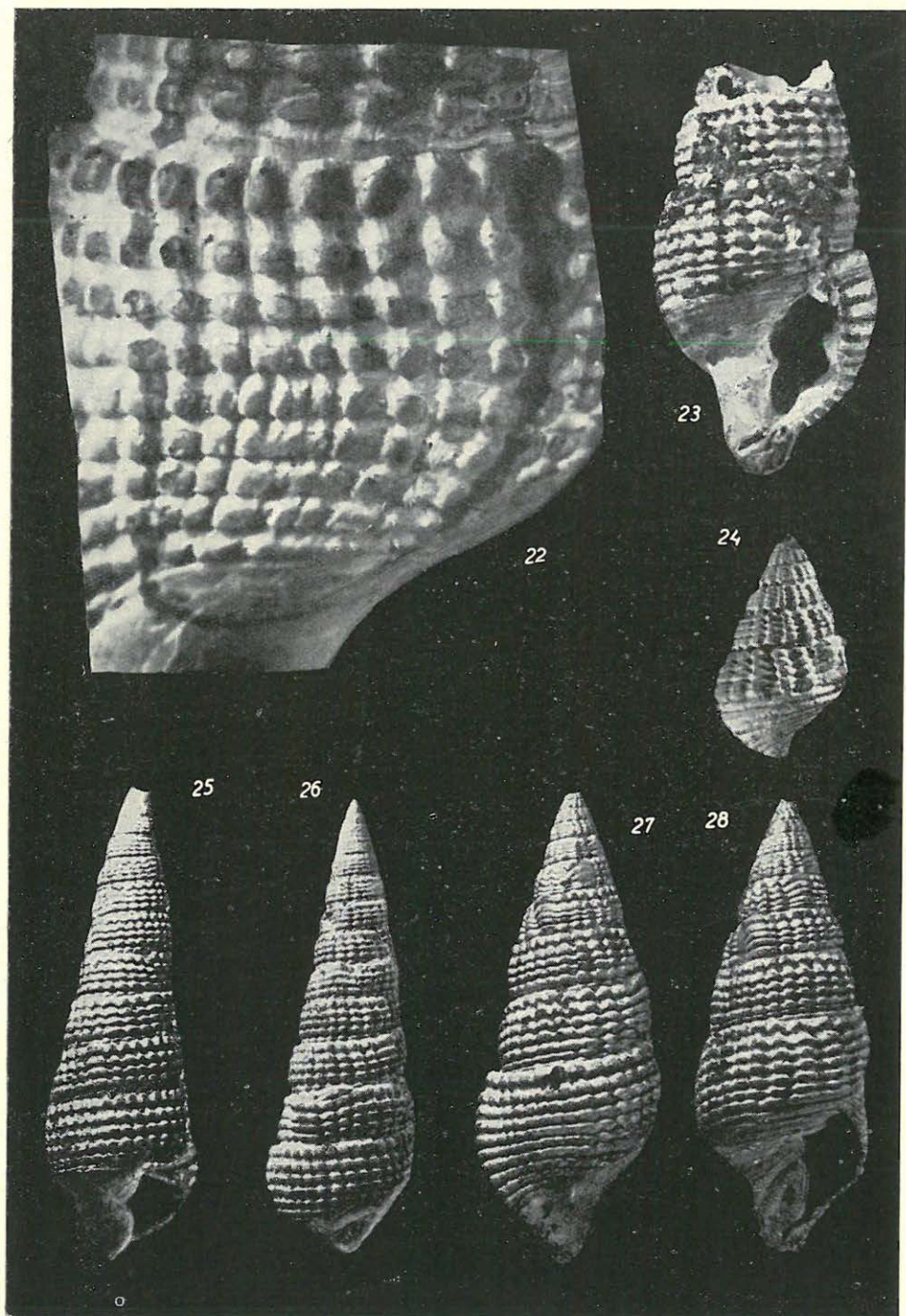
24. *Terebralia bidentata vignalii* COSSMANN — Várpalota (2×)

25—26. *Terebralia bidentata lignitarum* EICHW. — Várpalota.

27—28. *Terebralia bidentata margaritifera* SACCO — Várpalota.



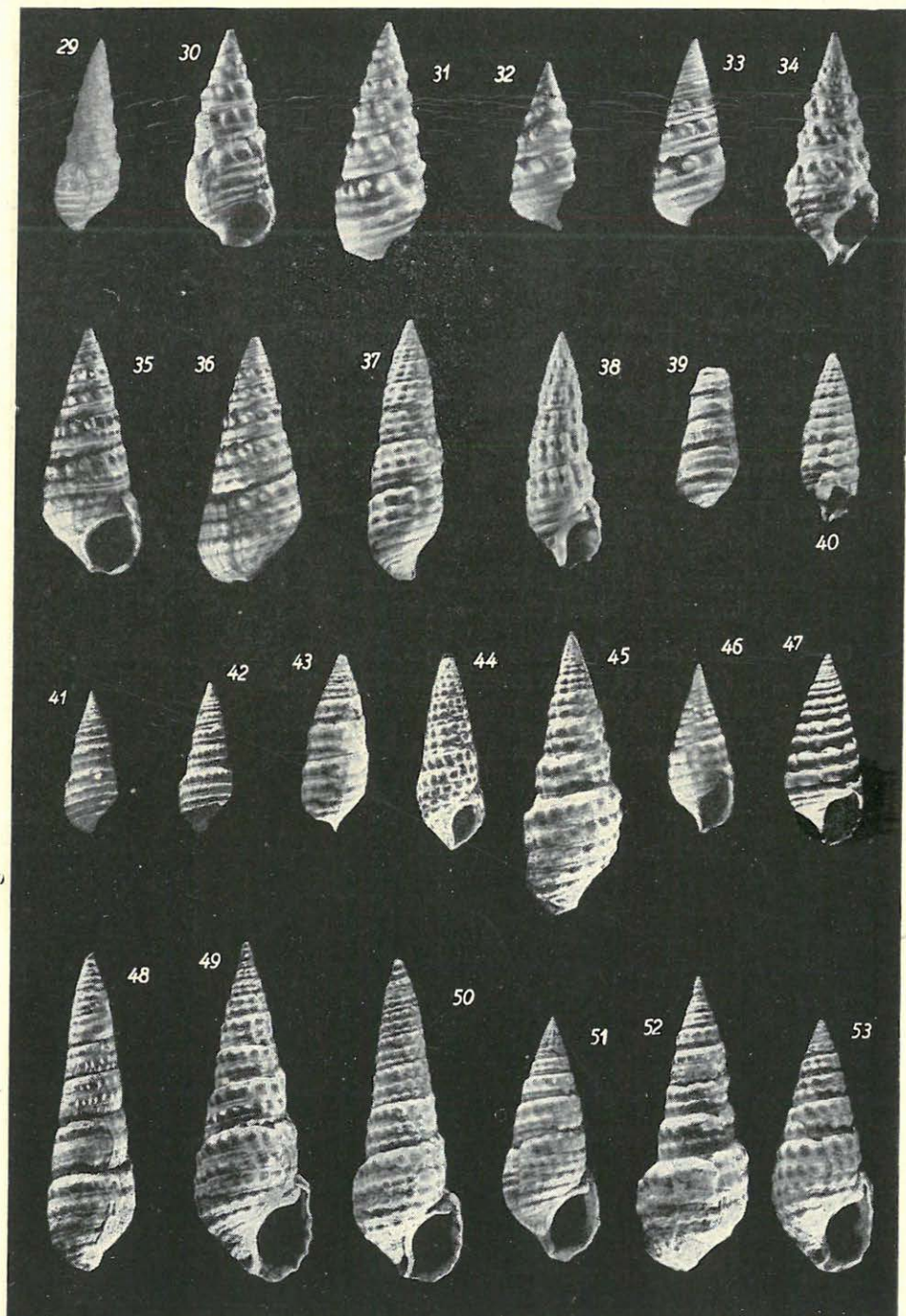
## III. TÁBLA — TAFEL III. — ТАБЛИЦА III.



## IV. TÁBLA — TAFEL IV. — ТАБЛИЦА IV.

29. *Pirenella picta mitralis* EICHWALD — Herend (1,5 ×)
30. *Pirenella picta melanopsiformis* AUINGER — Várpalota (2 ×)
- 31—32. *Pirenella picta pseudogamlitzensis* nov. f. — Hidas (2 ×)
33. *Pirenella picta pseudogamlitzensis* nov. f. — *P. picta nympa* EICHWALD átmenet (Übergangsform). — Hidas (2 ×)
- 34—36. *Pirenella picta* DEFR. BAST., formae aberrantes — Hidas (2 ×)
37. *Pirenella nodosoplicata petersi* AUINGER — Hidas (2 ×)
38. *Pirenella nodosoplicata* HÖRNES — Hidas (2 ×)
39. *Pirenella nodosoplicata* HÖRNES, forma aberrans — Hidas (2 ×)
40. *Pirenella nodosoplicata biquadrata* HILBER — Hidas (2 ×)
- 41—43. *Pirenella moravica* HÖRNES — Várpalota (fig. 41, 42 : 1 ×, fig. 43 : 2 ×)
- 44—45. *Pirenella moravica variabilis* FRIEDBERG — Várpalota (2 ×)
- 46—47. *Pirenella moravica* HÖRNES — Várpalota (fig. 46 : 2 ×, fig. 47 : 3 ×)
- 48—49. *Pirenella moravica variabilis* FRIEDBERG — Várpalota (2 ×)
- 50—52. *Pirenella moravica* HÖRNES — *P. moravica variabilis* FRIEDBERG átmenet (Übergangsform) — Várpalota (2 ×)
53. *Pirenella moravica variabilis* FRIEDBERG — Várpalota (2 ×)

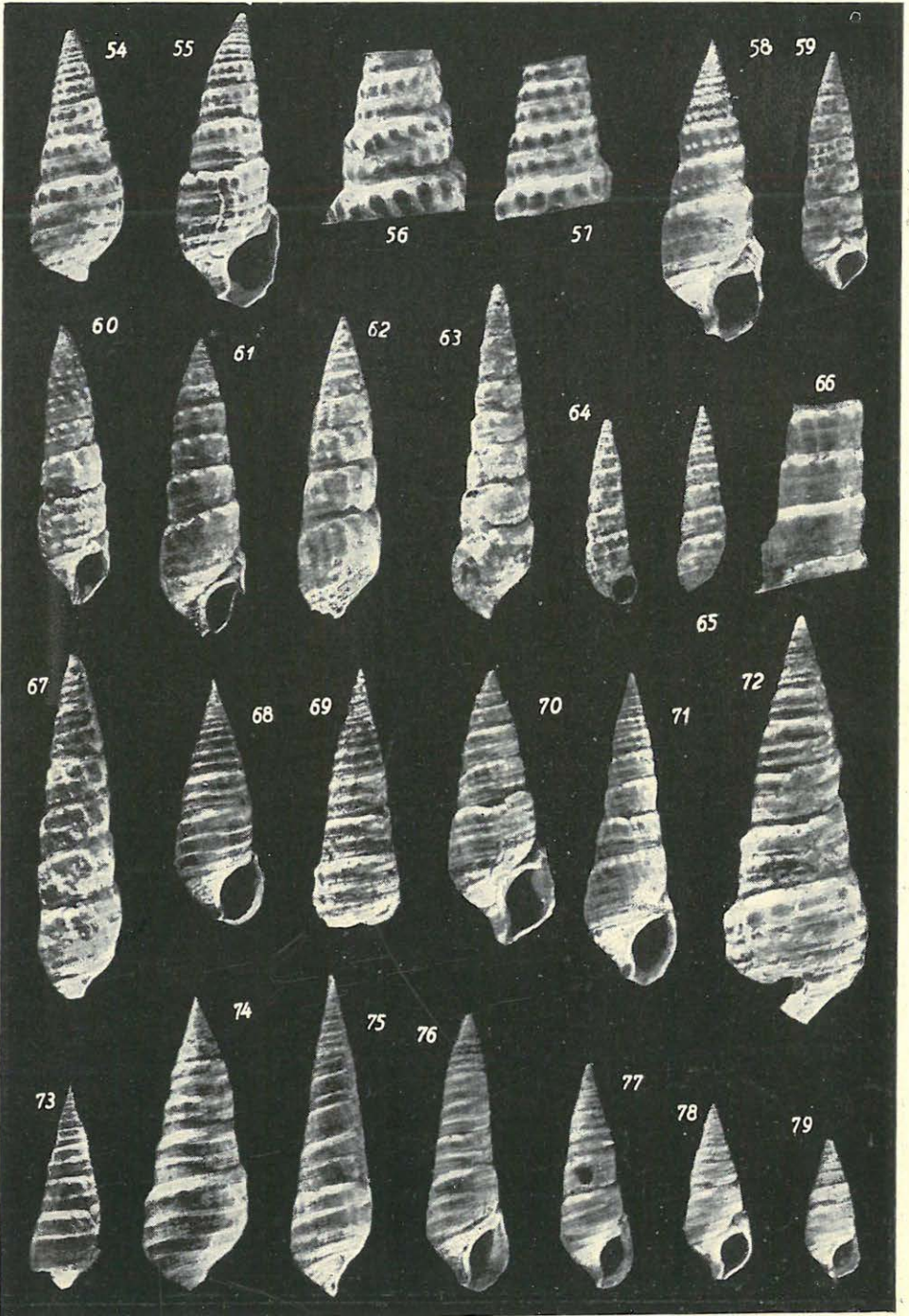
## IV. TÁBLA — TAFEL IV. — ТАБЛИЦА IV.



## V. TÁBLA — TAFEL V. — ТАБЛИЦА V.

- 54—57. *Pirenella moravica variabilis* FRIEDBERG — Várpalota (fig. 54, 55 : 2×, fig. 56, 57 : 3×)
58. *Pirenella moravica* HÖRNES — Várpalota (2×)
- 59—62. *Pirenella moravica* HÖRNES — *P. moravica palatinotiara* nov. f. átmenet (Übergangsform) — Várpalota (2×)
- 63—66. *Pirenella moravica palatinotiara* nov. f. — Várpalota (fig. 63 : 2×, fig. 64, 65 : 1×, fig. 66 : 3×)
67. *Pirenella moravica* HÖRNES — *P. moravica palatinotiara* nov. f. átmenet (Übergangsform) — Várpalota (2×)
- 68—74. *Pirenella moravica* HÖRNES — *P. moravica pseudonympha* nov. f. átmenet (Übergangsform) — Várpalota (fig. 68, 70, 71, 73, 74 : 2×, fig. 69, 72 : 3×)
- 75—79. *Pirenella moravica pseudonympha* nov. f. — Várpalota (2×)

## V. TÁBLA — TAFEL V. — ТАБЛИЦА V.



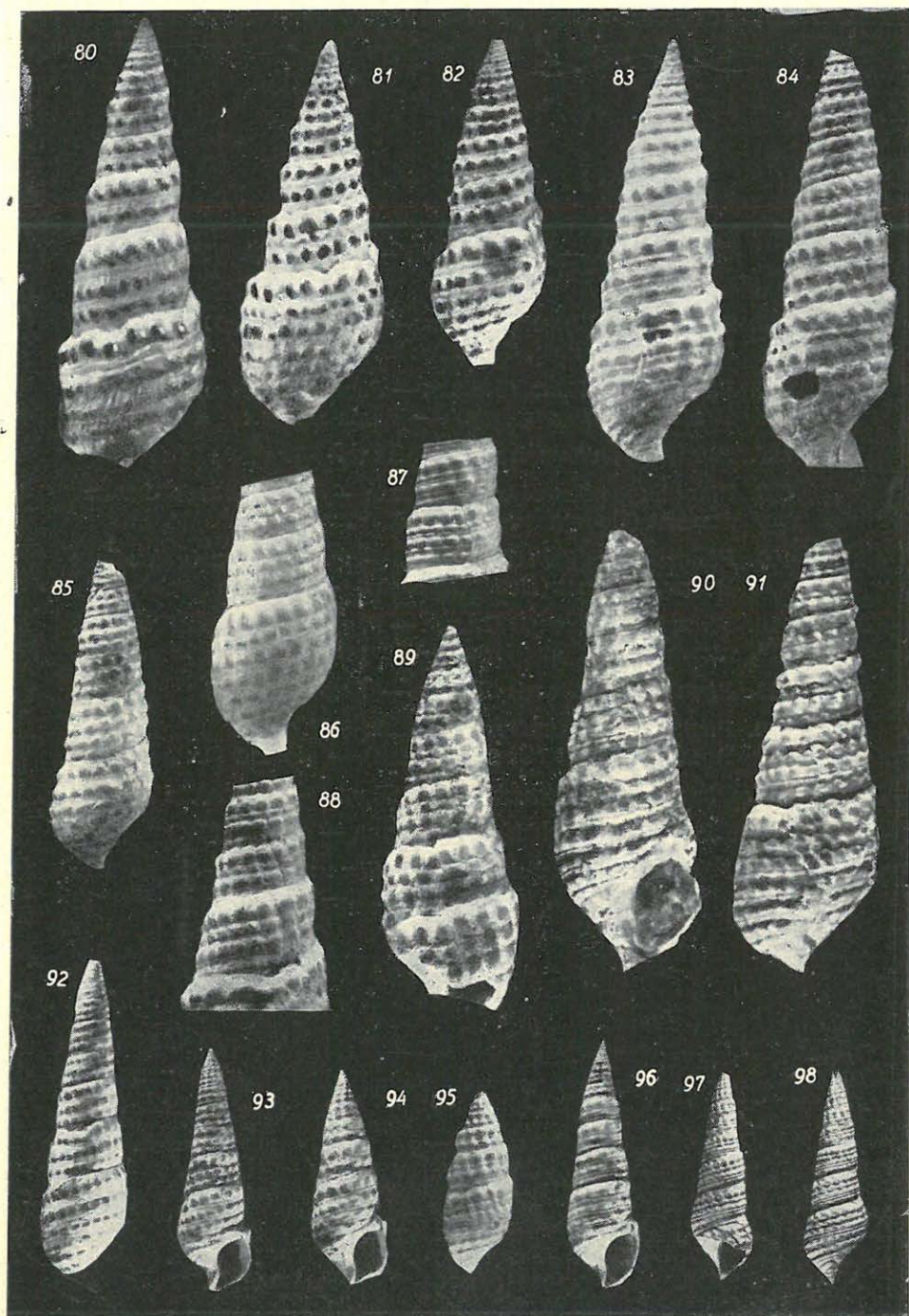
## VI. TÁBLA — TAFEL VI. — ТАБЛИЦА VI.

80—94. *Pirenella moravica variabilis* FRIEDBERG — Várpalota (fig. 80—86 : 3 ×, fig 88—91 : 3 ×, fig. 92—94 : 2 ×)

87, 95, 96. *Pirenella moravica* HÖRNES — Várpalota (fig. 87 : 3 ×, fig. 95, 96 : 2 ×)

97—98. *Pirenella sturi* HILBER — Herend.

## VI. TÁBLA — TAFEL VI. — ТАБЛИЦА VI.

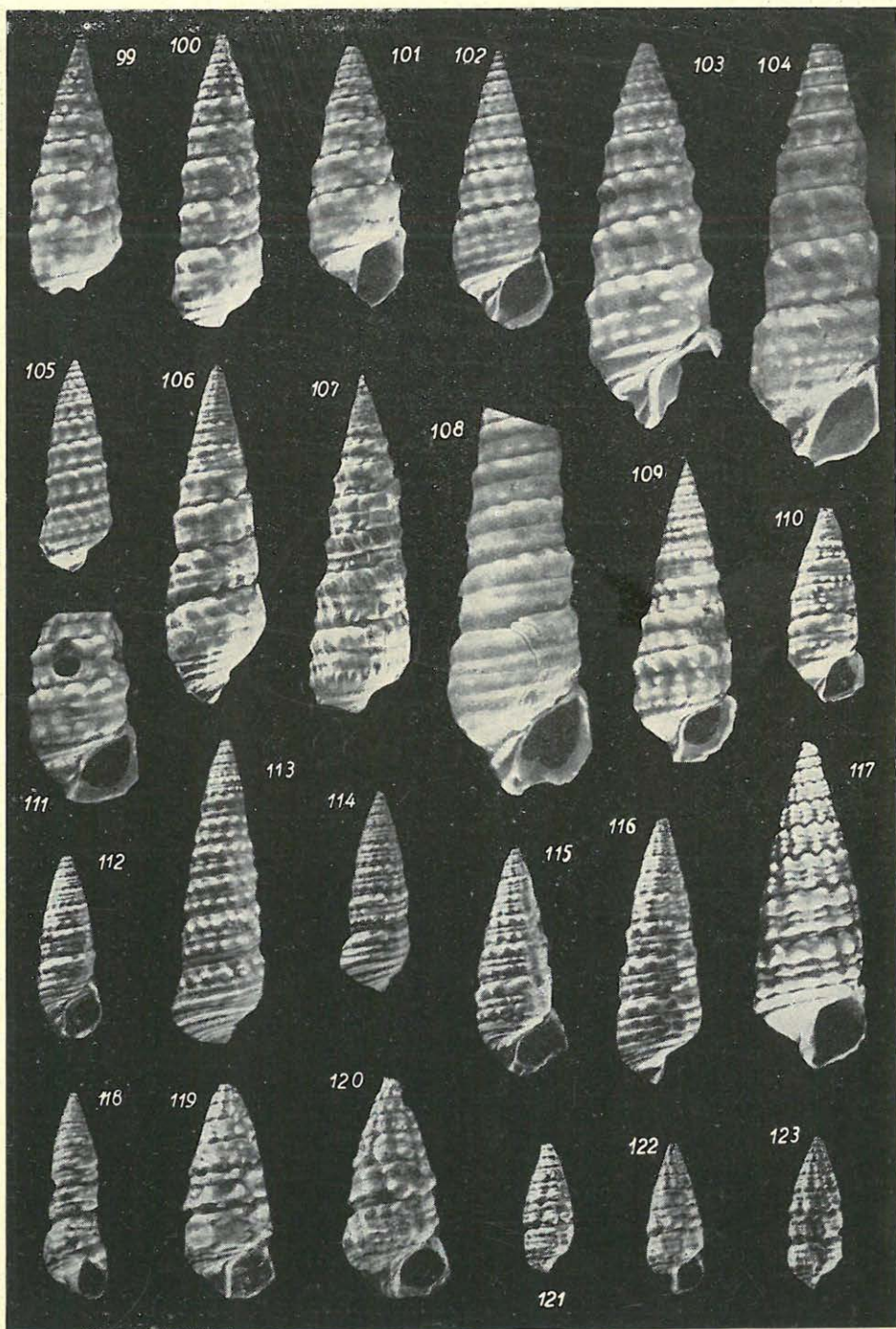


## VII. TÁBLA — TAFEL VII. — ТАБЛИЦА VII.

- 99—105. *Pirenella gamlitzensis* HILBER — Várpalota (fig. 99—101 : 2×, fig. 102—104 : 3×, fig. 105 : 2×)
106. *Pirenella gamlitzensis* HILBER — *P. gamlitzensis rollei* HILBER, átmenet (Übergangsform) — Várpalota (2×)
107. *Pirenella gamlitzensis rollei* HILBER — Várpalota (2×)
108. *Pirenella gamlitzensis rollei* HILBER — *P. gamlitzensis* HILBER, átmenet (Übergangsform) — Várpalota (3×)
109. *Pirenella gamlitzensis* HILBER — *P. gamlitzensis theodisca* ROLLE, átmenet (Übergangsform) — Várpalota (3×)
110. *Pirenella gamlitzensis* HILBER — *P. gamlitzensis rollei* HILBER, átmenet (Übergangsform) — Várpalota (2×)
111. *Pirenella gamlitzensis* HILBER — Várpalota (3×)
- 112—116. *Pirenella gamlitzensis rollei* HILBER — *P. gamlitzensis theodisca* ROLLE, átmenet (Übergangsform) — Herend (2×)
117. *Pirenella gamlitzensis theodisca* ROLLE — Várpalota (3×)
118. *Pirenella gamlitzensis rollei* HILBER — Herend (2×)
- 119—123. *Pirenella gamlitzensis pseudotheodisca* nov. f. — Káposztás-megyer (fig. 119, 120 : 3×, fig. 121—123 : 2×)



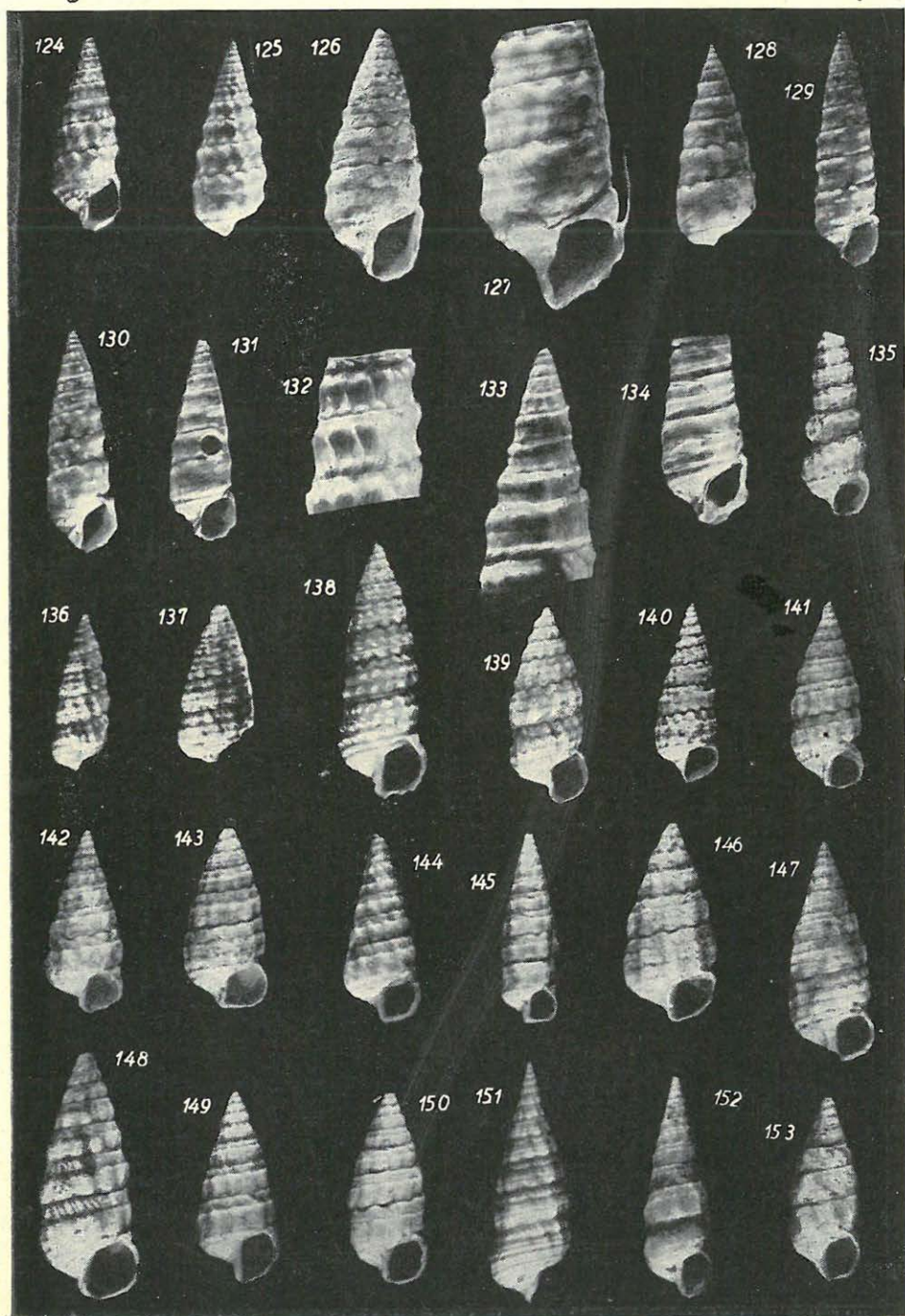
## VII. TÁBLA — TAFEL VII. — ТАБЛИЦА VII.



## VIII. TÁBLA — TAFEL VIII. — ТАБЛИЦА VIII.

- 124—126. *Pirenella gamlitzensis* HILBER — Várpalota (2 ×)
127. *Pirenella gamlitzensis rollei* HILBER — Várpalota (3 ×)
- 128—134. *Pirenella gamlitzensis* HILBER — Várpalota (fig. 128—131: 2 ×,  
fig. 132—134: 3 ×)
135. *Pirenella hartbergensis rüdli* HILBER — Várpalota (3 ×)
- 136—138. *Pirenella hartbergensis* HILBER — Várpalota (3 ×)
- 139—153. *Pirenella hartbergensis schilbachensis* HILBER — Várpalota  
(3 ×)

## VIII. TÁBLA — TAFEL VIII. — ТАБЛИЦА VIII.

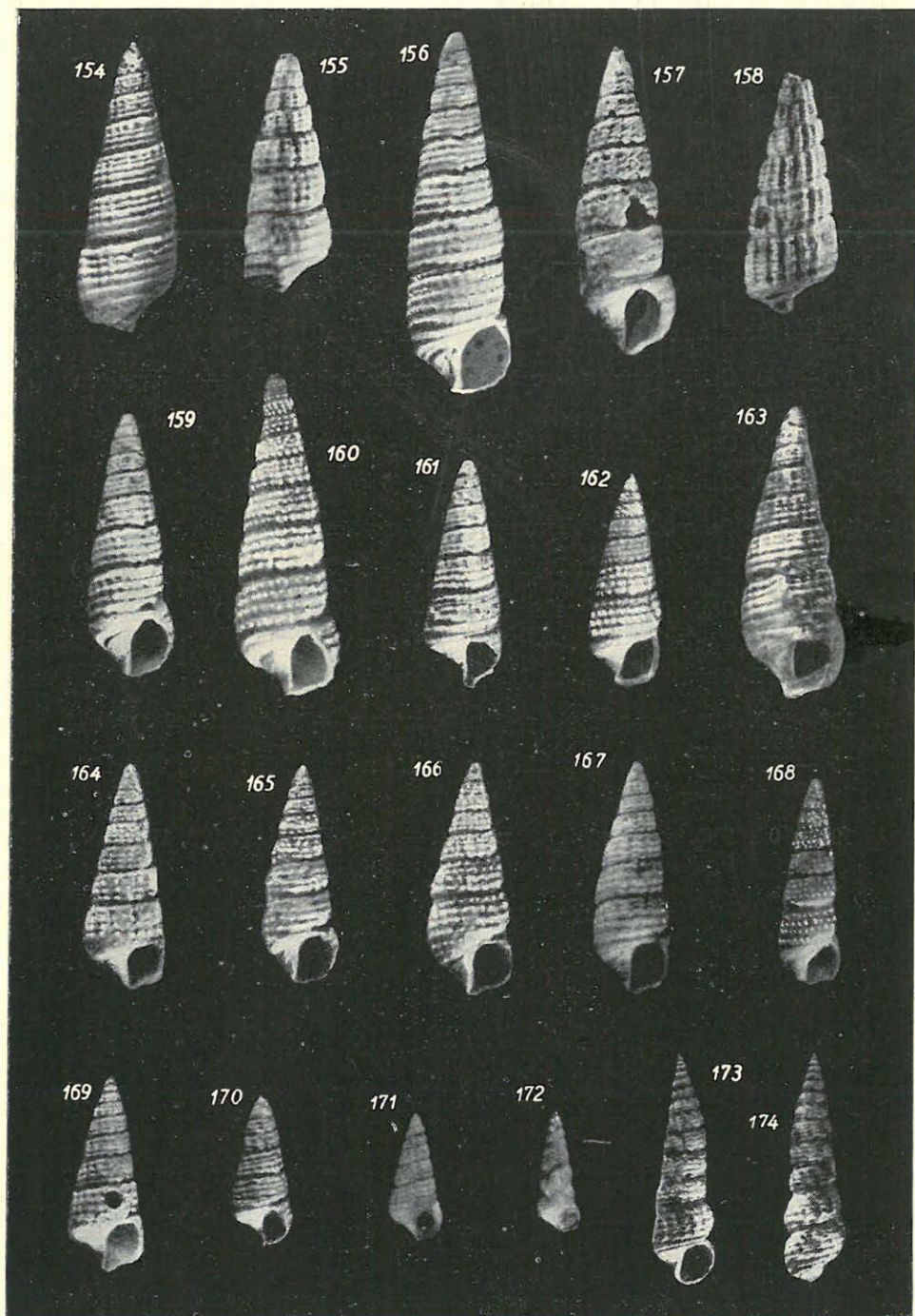


## IX. TÁBLA — TAFEL IX. — ТАБЛИЦА IX.

154—172. *Bittium reticulatum* COSTA — Várpalota (6×)

173—174. *Bittium reticulatum* COSTA — Várpalota, kőszén-külfejtés.  
(3×)

## IX. TÁBLA — TAFEL IX. — ТАБЛИЦА IX.



## X. TÁBLA — TAFEL X. — ТАБЛИЦА X.

- 175—176. *Melaxia metaxa* CHIAJE — Várpalota (10 ×)
- 177—178. *Cerithiopsis tubercularis astensis* COSSMANN — Várpalota (6 ×)
179. *Cerithiopsis bilineata* HÖRNES — Várpalota (6 ×)
180. *Cerithiopsis* sp. — Várpalota (6 ×)
- 181—182. *Seila trilineata* PHILIPPI — Várpalota (6 ×)
183. *Seila trilineata* PHILIPPI, forma aberrans — Várpalota (6 ×)
- 184—185. *Cerithiopsis elsae* BOETTGER — Várpalota (10 ×)
186. *Cerithiopsis* sp. — Várpalota (6 ×)
187. *Triphora perversa* L. — Várpalota (10 ×)
- 188—189. *Triphora perversa regina* BOETTGER — Várpalota (9 ×)
- 190—197. *Triphora perversa* L. — Várpalota (190, 193 : 10 ×, 191, 192, 194—196 : 6 ×)
- 198—202. *Triphora eugeniae* BOETTGER — Várpalota (fig. 198, 199 : 6 ×, fig. 200, 201 : 10 ×, fig. 202 : 20 ×)

## X. TÁBLA — TAFEL X. — ТАБЛИЦА X.

