



## KÜLÖNLENYOMAT

AMAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET ÉVKÖNYVE XVIII. KÖT. 2. FÜZETÉBŐL.

---

# A DUNA-BALPARTI IDŐSEBB RÖGÖK ŐSLÉNYTANI ÉS FÖLDTANI VISZONYAI.

Dr. VADÁSZ M. ELEMÉR-től.

EGY TÁBLÁVAL ÉS 30 SZÖVEGÁBRÁVAL.

*A magyar királyi földművelésügyi miniszter fennhatósága alatt álló  
m. kir. Földtani Intézet kiadványa.*

BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1910.



## BEVEZETŐ.

Még az 1908. év kora tavaszán, akkor folyamatban levő, — azóta sajnos félbenmaradt — juratanulmányaimmal kapcsolatban látogattam meg először a csővári rögesoportot, hogy személyes benyomások alapján tehessem összehasonlítás tárgyává a wieni felvételek szerint ott kijelölt juraképződményeket. Ezen a kiránduláson azonban az addig jurának tartott rétegeket *triászkorbelinek* ismertem fel, aminek fel- említését szükségesnek tartottam s ezeknek koráról rövidebb közle- ményben óhajtottam foglalkozni. E rögesoport vizsgálata közben nyert egyéb érdekes, újabb észlelések, a vele foglalkozó irodalom elavult ada- tai, főként azonban a kínálkozó következtetések biztosabb és szélesebb alapokra való helyezése voltak azok az indító- okok, a melyek a csővári rögesoporttal kapcsolatban a dunáninenni többi idősebb rög együttes tárgyalására indítottak. Megfigyeléseimet az egyes rögökben külön-külön és együttesen is, több ízben tett kirándu- lások közben végeztem, a mi a terület közelsége miatt könnyen kivihető s a legjobban célravezető volt. Munkámat a magyarhoni földtani tár- sulat «SZABÓ-alap»-jának kamataiból anyagilag is segítézte, a miért a társulat választmányának ezen a helyen is köszönettel tartozom. Ettől eltekintve, munkámban minden oldalról egyformán odaadó támogatásban volt részem. Legelső helyen kell megemlékeznem mesteremről és főnököm- ről dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár úrról, a ki megfigyeléseinek gazdag tárházát és kézirati jegyzeteit is készséggel bocsátotta rendelkezésemre. Nemkülönben ki kell emelnem dr. LÖRENTHEY Imre professzoromnak szíves jóindulatát és e munka iránt mutatott érdeklődését, a melylyel a szóbeli tanács közvetlenségével volt segítségemre, valahányszor csak hozzá fordultam. Nem kések felemlíteni telegdi ROTH LAJOS főbánya- tanácsos, főgeologus urat sem, a ki a kódsi szénbánya aknájából ki- került kőületanyagát, valamint az ottani földtani viszonyokra vonat- kozó észleleteit jóindulatúlag engedte át.

Ha munkámban használhatót nyújtok, ez legyen leg- méltóbb köszönőtem!

Budapest, Egyetemi földtani és őslénytani intézet. 1909 december.

## IRODALMI ÁTTEKINTÉS.

A továbbiakban tárgyalás alá kerülő területre vonatkozó irodalmi adatok a Magyar Középhegység legrégebb megfigyelési termékeiből valók. Mindamellett azonban az ezekben található észlelési adatok teljes képét nyújtják a dunáninzeni rögöket felépítő rétegsorozatnak s legnagyobbbrészt csak a tudományos felfogásnak az elmúlt félszázad alatt tett előrehaladása s változása teszik szükségessé a módosításokat.

A legrégebb irodalmi adat SZABÓ JÓZSEF-től ered, akinek ezen a területen eszközölt vizsgálatait és kézirati térképét FOETTERLE ismertette Wienben.<sup>1</sup> Rövid földtani jellemzéséből felemlíti, hogy a Nagyszálon a nummulites-es mészkő fehér tömött (liász?) mészkőre telepszik, míg Csóváron a barna (liász?) márgapalán terül el, a melyből kerek darabokat zár magába, konglomerátumszerű és *települése nagyon zavart*. A másodkorbeli képződmények közül a dachstein mészkövet az akkori felfogásnak megfelelőleg liászkorúnak tartja, elterjedését pontosan jelzi, Alsópetény és Romhány között kibukkanó rögét azonban egy *chemnitzia*-szerű csiga körvonalai alapján talán a dachsteinmészkőnél fiatalabbnak gondolja. A dolomit elterjedését helyesen észlelte. A csóvári «barna márgapala» szerinte a *«felvett terület legmélyebb másodkori képződménye»!* Egy ammonites-benyomatot is említ belőle. A rögök felépítésében tekintélyes részben szereplő hárshegyi homokkőről SZABÓ nem tesz említést.

SZABÓ becses adatai után nemsokára egész részletesen foglalkozik STACHE területünkkel a rendszeres wieni földtani felvételekkel kapcsolatban.<sup>2</sup> Leírásában részletesen tárgyalja a rögök felépítésében résztvevő képződményeket, a dolomitot, dachsteini mészkövet, mely utóbbiban a Nagyszálról és a keszei rögökből «dachstein-kagylókat» is említ.

<sup>1</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. R. A. Bd. XI. 1860. Verhandlungen, p. 42—44.

<sup>2</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. R. A. Bd. 1866. p. 277. Die geol. Verhältn. d. Umgeb. v. Waitzen in Ungarn.

A Romhány és Alsópetény között levő mészkőrögöt, melyet SZABÓ fiatalabbnak tart, szintén dachstein-mészkőnek veszi. A csővári világos és sötétszürke vagy barnás tömött mészkőpadokat jurakoruaknak tartja, bár biztos támpontjai erre vonatkozólag nincsenek. Vékonyhéjú, apró kagylókat, cidaris-tüskéket és táblákat s egy *plicatulá*-t említ belőle, de megjegyzi, hogy szerves maradványai nagyon rossz megtartásuak s ritkák. Észlelte a szaruköves mészkő és a *dachsteini* mészkő között levő discordantiát is.

A harmadkorú képződmények közül jellemzi a nummuliteses mészkövet és a hárshegyi homokkövet; utóbbit eocénkorúnak veszi. Települési viszonyaikat úgy észlelte, hogy a homokkő a nummuliteses mészkőre telepszik, a hol ez megvan, de több helyen az idősebb képződményeken nyugszik.

A legutolsó irodalmi adatokat területünkéről HAUER-nál találjuk,<sup>1</sup> a ki összefoglalva adja az egész Magyar Középhegységre vonatkozó addigi ismereteket s ebben — főként STACHE adataira támaszkodva — a megfelelő helyeken kiterjeszkedik a dunáninni rögökre is. Újabb adatokat nála nem találunk.

Az itt említettekén kívül a tárgyalandó rögökre vonatkozó adatokat nem találunk sem a magyar irodalomban, sem másutt egészen a közelmúlt időkig, a mikor is FRANZENAU ÁGOSTON érdekes adattal járult hozzá a romhányi rögök geológiájához. Rövid előzetes leírásban ugyanis kútfúrásból kikerült anyag alapján a kiscelli agyagot mutatta ki.<sup>2</sup> Még becsesebb adatot szolgáltatott telegdi ROTH LAJOS a Nagyszál földtani viszonyaira vonatkozólag, a mennyiben a kódsi széntelep megfúrását ismertette.<sup>3</sup>

Az 1908. év kora tavaszán eszközölt átnézetes kirándulásom alapján tett észleléseimről a magyarhoni földtani társulat egyik ülésén számoltam be. Kiemeltem akkor már, hogy a csővári sötétszínű szaruköves mészköveket, melyeket STACHE *jurakoruaknak* vett, *triászkorúaknak* tartom. Ismertettem a felső-eocénkorú lithothamniumos mészkőnek a hárshegyi homokkővel azonosított — tehát oligocén — homokkőhöz való viszonyát s kimutattam még az alsó-oligocén márgát is. Ezenkívül vázoltam a rögök tektonikai viszonyait.<sup>4</sup>

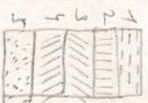
<sup>1</sup> HAUER: Geol. Übersichtskarte d. österr.-ung. Monarchie. Blatt VII. (Jahrbuch d. k. k. geol. R. A. XX. 1870.)

<sup>2</sup> A romhányi tállyag. (Természetrajzi füzetek. Vol. XV. 1892.)

<sup>3</sup> A Vác melletti Kósd községnél átfúrt eocénkorú széntelep. (Földt. Közl. XXXI. 1901. p. 162.)

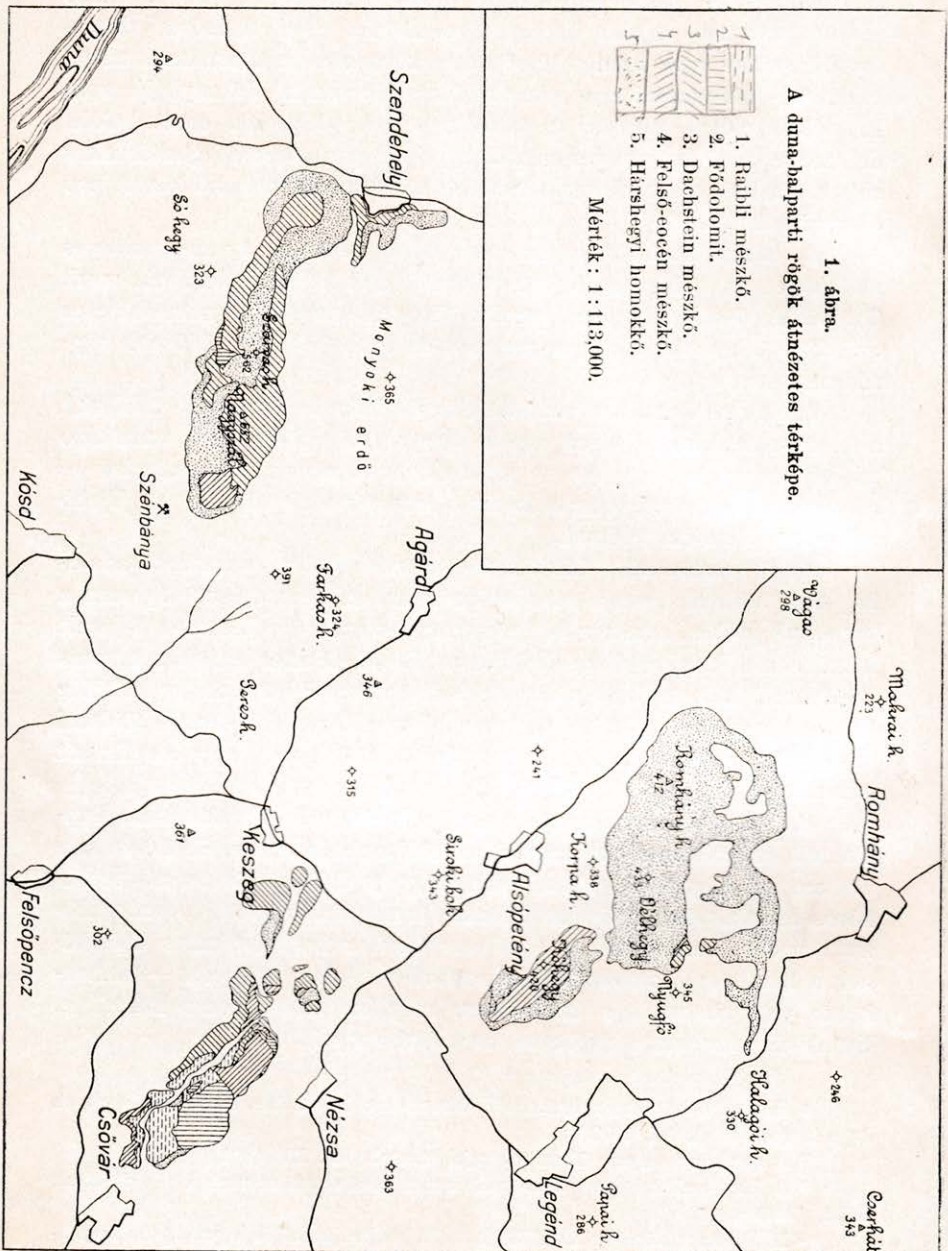
<sup>4</sup> L. Földtani Közlöny XXXVIII. k. 1908. májusi szakülés jegyzőkönyvi kivonattát a 369. oldalon.

1. ábra.  
A duna-balparti rögök alnézetes térképe.



1. Raibli mészkő.
2. Fodolomli.
3. Dachstein mészkő.
4. Felső-cocén mészkő.
5. Harshegyi homokkő.

Méretk: 1:113.000.



Jegyzet. A romhányi rögben a Dachstein-fóliát a térképről tévedésből kimaradt.

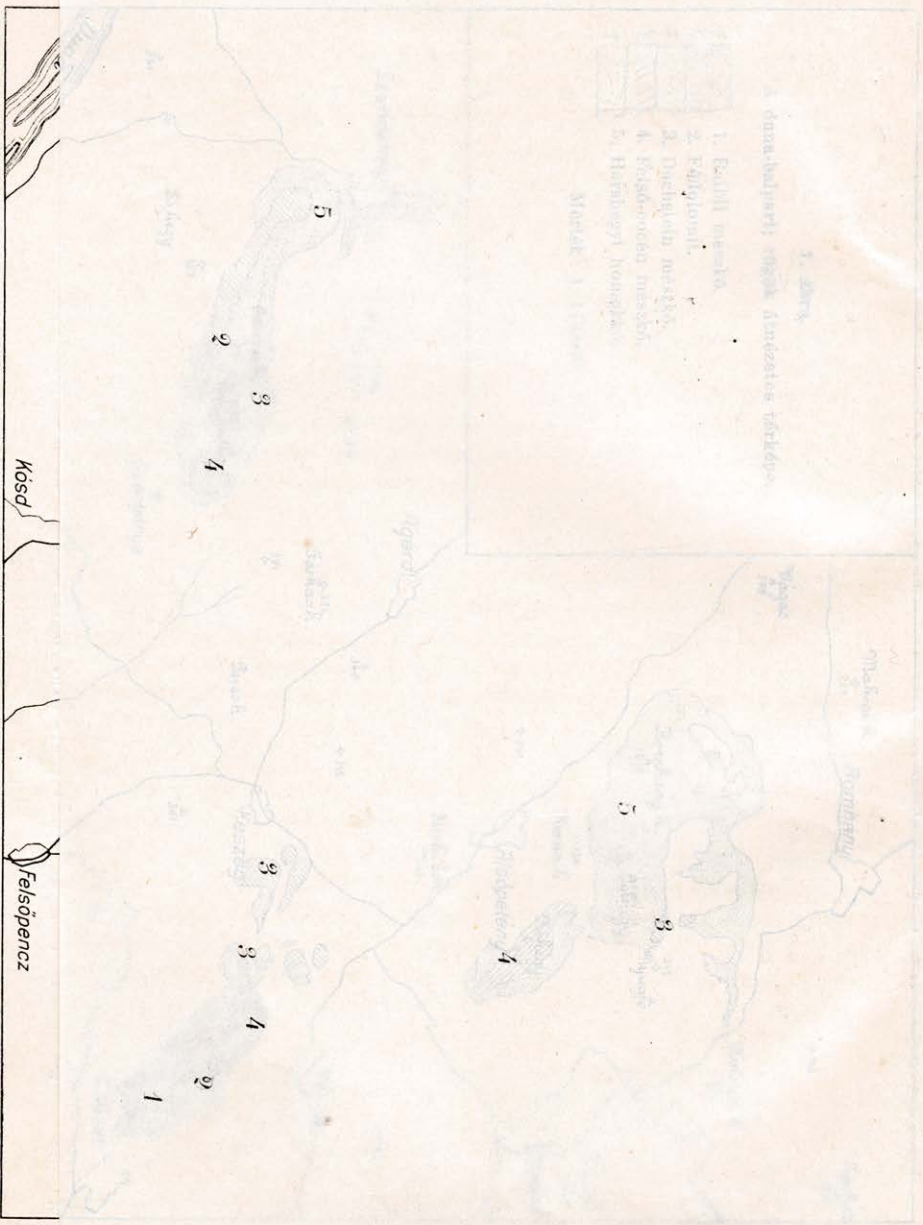
A duna-balparti sípók dűnézetes térképe

1. ábra



- 1. Földművelés
- 2. Erdőterület
- 3. Dűnézetes terület
- 4. Felsővölgyi mocsár
- 5. Hártyóvíz terület

Méret: 1 : 10000



Jegyzet. A romhányi rögben a Deltégyen egyik kis dachstein-folt a térképről tévedésből kimaradt.

Ezek után áttérek a rögök felépítésében résztvevő képződmények részletes tárgyalására. Legnagyobb részét ismert s irodalmilag többszörösen ismertetett dolgokról lévén szó, az ismétlések elkerülése céljából csak azokra a megfigyelésekre szoritkozom, a melyek egyebütt nincsenek felemlítve, míg a már ismert tények jelenlétét röviden csak jelezni óhajtom. A fősúly tehát lehetőség szerint csak az új megfigyelésekre esik.

---



## I. ŐSLÉNYTANI RÉSZ.

### *Kövületek a csöväri raibli rétegekből.*

#### ECHINODERMATA.

Tábla és tüsketőredékek elég gyakran fordulnak elő a csöväri mészkőben, vékony esiszolatban szintén kimutathatók echinodermata-maradványok. Jól meghatározható darabok azonban ritkák.

#### *Pentacrinus tirolensis* LBE.

IV. tábla, 1. ábra.

1865. *Pentacrinus tirolensis*, LAUBE: Die Fauna d. Schichten v. Set. Cassian. I. p. 57. Taf. VIII. a. Fig. 20.

1889. *Pentacrinus tirolensis*, WÖHRMANN: Die Fauna d. sog. Cardita u. Raibler Sch. p. 192. Tab. V. Fig. 10.

1893. *Pentacrinus tirolensis*, WÖHRMANN: Die Raibler Schichten. p. 642.



2. ábra.

Egyes darabok mállott felületén elég jól megtartott példányok kerültek ki, úgyhogy LAUBE fajával jól azonosíthatók.

Mellékelt ábrán feltüntetetek egy eltérő alakot is, a mely a cassiani P. FUCHSI LBE.-val mutat egyezéseket s inkább azzal azonosítható.

#### BRACHIOPODA.

*Retzia*? *sinuosa* n. sp.

IV. tábla, 2. a), b), c) ábra.

Egy példányban került elő ez az alak, a melyet az alábbiak alapján új fajnak tartok. Külső megjelenése révén a *Retzia* nembe sorolom, bár a *Rhynchonella* nemre is emlékeztet. Ennek a kérdésnek

végleges tisztázását nem adhatom, mert egyetlen példányomon a nemi jellegek vizsgálatát nem eszközölhetem; a héjszerkezet eléggé világosan szintén nem látható ugyan, de inkább pontozottnak mondható, a mi szintén Retzia-jelleg. Még a Spiriferina-nem jöhetne számításba, csakhogy a kevéssé görbült búb, a teknők feltűnő lapossága példányunk idehelyezését meg nem engedik.

Ötszögalakú, lekerekített körvonalakkal. A kis teknő alakja lekerekített négyszög. A nagy teknő búbja a kis teknő fölé nyúlik s erősen kiemelkedik. A búbtaj kifejlődési módja nem látszik. A nagyteknő felületét 8—9, a búbtól kiinduló s a perem felé szélesbedő borda díszíti, a melyek közül a középtájon négy kis mélyedésben fekszik. A kisteknőn ugyanennyi borda van s ezek a perem felé haladva kissé kifelé görbülnek. A két teknő érintkezési vonala a nagyteknő mélyedésének megfelelőleg középütt beöblösödik.

Az ismert *Retziák* között példányunk leginkább a BITTNER-nél megállapított kurta csőrrel bíró alakok csoportjához tartozhatik.<sup>1</sup> Idesorolja BITTNER — többek között a *R. ladina* BITTN. és *R. Münsteri* BITTN. stb. — cassiáni alakokat is.<sup>2</sup> Ezek az alakok azonban sűrűbb bordázatuk révén szembetűnőleg elütnek példányunktól, a mely bordázatán kívül, még a nagyteknő mélyedése és a teknőnek lapos alakja által valamennyi eddig ismert *Retziá*-tól eltér.

Kisteknő magassága: 5 mm. Szélessége: 6 mm.

Nagyteknő magassága: 6 mm. Szélessége: 6 mm.

A két teknő együttes vastagsága (domborúsága) 2·8 mm.

### *Thecospira tenuistriata* BITTN.

1890. *Thecospira tenuistriata*, BITTNER: Brachiop. d. alp. Trias. p. 143. Taf. XXXVIII. Fig. 27—31.

1893. *Thecospira tenuistriata*, WÖHRMANN: Die Raibler Schichten. p. 646. (30.)

Ez a sűrűen álló igen finom bordázata alapján könnyen felismerhető faj úgylátszik a csővári mészkőben is közönséges. Egy kőzetdarab egészen telve van meglehetősen jól megtartott, bár kissé összenyomott példányokkal.

<sup>1</sup> Brachiopoden d. alpinen Trias. p. 295.

<sup>2</sup> BITTNER: L. c. Taf. III. Fig. 1. Fig. 4.

## LAMELLIBRANCHIATA.

Nem: *Placunopsis* MORRIS et LYCETT.

Viszonylag gyakoriak a csővári bitumenes mészkőben azok a többnyire rosszul megtartott kagylók, a melyek legtöbb valószínűséggel ebbe a nembe sorolhatók. Ezek egyszersmind az egyetlen héjas kőület-maradványok. Több typust is meg lehet különböztetni közöttük, sajnos azonban a nélkül, hogy ezeknek jellegeit pontosan körvonalazni lehetne. Ugyanazok a nehézségek merülnek itt is fel, mint a melyekre már eddig is több szerző ráutalt. A fennövés módjának megállapítása, a jobb- és balteknők felismerése a fontosabb jellegek — záros perem, izombenyomat — hiánya folytán nagyon megnehezítik a vizsgálatot. Épen ezért az alábbiakban csak főként a különböző alakok elkülönítésére, helyesebben azoknak felemlítésére szoritkozom, hogy ezzel a szóban lévő rétegeknek hasonló alakokban való gazdagságát feltüntessem. A beható palaeozoologiai vizsgálatához nagy és ideális megtartású anyag szükséges.

### *Placunopsis dubiosa* n. sp.

IV. tábla, 3. ábra.

Néhány töredéken kívül egy a közethez teljesen hozzátapadó balteknő(?). Alakja kerekded, magasság irányában kissé megnyúlt, gyengén domború. A búb körülbelül a mellső harmadon van, jól észlelhető, bár a záros perem fölé nem emelkedik. Felülete igen finom, sima, sugaras, bordákkal diszitett, a melyek a búbtól kiindulva haladnak a perem felé s itt kissé elhajolnak. A bordákat hasonló finomságú növekedési vonalak szelik át, a melyek közül egyesek bizonyos távolságban erősebbek, némelyek élesen lefűzöttek. Az ilyen erősebb növekedési vonalak mentén a bordák megszakadnak, további lefutásukban kissé eltolódnak; ezáltal olyan jellegzetes diszítés jön létre, a mely egymásra következő apró vonalokból álló s az egyenes vonaltól eltérő lefutású bordázatot eredményez. A bordák el nem ágaznak, olyan szélesek, mint a bordaközök.

Ezek azok a jellegek, a melyek példányunkon láthatók. Minthogy az egyenes záros peremen semmiféle szerkezetet észlelni nem lehet, azért példányunkat szükségszerűleg szabad(?) balteknőnek kell tekintenünk, a melyhez talán egy lapos jobbteknő tartozott.

Hasonló alakok közül első helyen kell említenünk az *Anomia*

*alpina* WINKL.-t;<sup>1</sup> a két alak között feltűnő a hasonlóság, a mely a jellegnek pontosabb ismerete és beható tanulmányozása mellett talán azonosítást is eredményezne, így azonban a korkülönbséget is szem előtt tartva, egyelőre elkülönítendők.

### Placunopsis sp.

Az előbbtől szélesebb záros pereme, kerekdedebb alakja s előbbretolt búbja különbözteti meg. Diszítése hasonlít az előbbi alakéra, csakhogy bordázata még finomabb, szabad szemmel alig látható. Alakja az *Anomia Schafhäutli* WINKL.-re<sup>2</sup> emlékeztet, a nélkül, hogy azzal azonos lenne.

### Placunopsis sp. aff. Rothpletzi WÖHRM.

Szabályos, kerek alak, koncentrikus növekedési vonalakkal. Gyengén domború, búbja előretolt. Alakja emlékeztet a *Pl. Rothpletzi* WÖHRM.-ra,<sup>3</sup> a melynek záros pereme valamivel egyenesebb. Hasonló alak még a mélyebb szintbeli *Pl. Pasini* TORQU.,<sup>4</sup> a melynek alakja a hosszanti tengely irányában megnyúltabb. Példányunk minden valószínűség szerint a két faj valamelyikével azonos, de okvetlenül ezek mellett van helye.

Az itt említett — valószínűség szerint — jobbtelknőn kívül fel-említek egy *Myoconcha*-ra egészen felnőtt lapos baltelknőt (?), a melyen erős koncentrikus növekedési vonalakon kívül semmiféle diszítés nem látható.

Ebbe az alakkörbe vonható a veszprémi Jeruzsálemhegyről leírt *Placunopsis* sp. is, a melyet BITTNER fiatal példánynak tart.<sup>5</sup>

\*

Az említettekén kívül a csővári rétegekből az idetartozó kisebb-nagyobb töredékek eléggé gyakoriak. Ha azonban ezeket a maradványokat szemügyre vesszük s szem előtt tartjuk azt a körülményt, hogy ezeken az alakokon elég jó megtartási állapot mellett sem észlelhetők a legfontosabb jellegek, arra az eredményre kell jutnunk, — a mit

<sup>1</sup> WINKLER: Schichten d. Avicula contorta. p. 5. Taf. I. Fig. 1.

<sup>2</sup> WINKLER: L. c. p. 6. Taf. I. Fig. 2.

<sup>3</sup> WÖHRMANN: Die Fauna d. sog. Cardita-u. Raibler Sch. p. 202. Taf. VI. Fig. 9.

<sup>4</sup> TORNUST: Neue Beitr. z. Geol. u. Pal. d. Umgeb. v. Recoaro. p. 760. Taf. XXI. Fig. 7. XXIII. Fig. 8.

<sup>5</sup> BITTNER: Bakonyi triász-kagylók. p. 70. VI. tábla 19. ábra.

BITTNER a főntebb említett bakonyi alakra vonatkozólag már hangsúlyozott, — hogy ezek a kicsiny, gyenge héjú alakok csak fiatal példányok, embryók lehetnek. A mai tengerek laza parti üledékeiben, homokban és iszapban is nagy számmal találhatók hasonló — kifejtett állapotban fennövő — alakok apró embryonális teknői, még pedig az iszapban szabadon. Ugyanilyen esettel állhatunk itt is szemben s ez a körülmény nehezíti az azonosítást és az egyes teknők orientálását. Innen magyarázható a teknők «fennövésében» mutatkozó látszólagos ellenmondás, a mennyiben itt tulajdonképen eredetileg szabadon fekvő különböző teknők átkövesedéséről lehet szó s nem eredetileg orientált s a nemek megállapításánál oly fontos fennövésről.

### Dimyodon sp. (aff. Wöhrmanni BITTNER.).

Néhány rossz megtartású példányt lehetne idesorolni, a nélkül azonban, hogy idetartozásukat biztosan megállapíthatnám. Ezek közül kitűnik egy jobbteknő erősen domború félgömbalakjával, felületi díszítés nélkül. A búbtól jobb és balfelé a kőbélen egy-egy barázda van, a mi a lécalakú fogak benyomata lehet. Ehhez az alakhoz sorozok néhány egészen lapos balteknőt, a melyeknek belső felületén sugaras bordázat is látható.

Ezek a példányok emlékeztetnek a WÖHRMAN-nál leírt *Dimyodon intusstriatus* EMMER.<sup>1</sup> sp.-re, a melyet utóbb BITTNER *Dimyodon Wöhrmanni* néven különített el.<sup>2</sup>

\*

Az itt felemlített alakokon kívül még több töredék vagy rossz megtartású példány van előttem a csövári rétegekből, a melyek a Placunopsis és a Dimyopsis nemeken kívül még *Terquemia*-ra, sőt *Ostrea*-ra is utalnak. Ezeknek a leírásától azonban annál is inkább eltekintek, mivel egyrészt csak a palaeozoologiai irodalom kétes értékű adatait növelném vele, másrészt pedig mert ezeknek az alakoknak ma még stratigraphiai fontosságuk éppen a tanulmányozott alakok kis száma miatt amúgy sincsen.

<sup>1</sup> Die Fauna d. Cardita u. Raibler Schichten. p. 209. Taf. VIII. Fig. 4—6.

<sup>2</sup> Die Lamellibr. d. alp. Trias. p. 219.

Nem: *Lima* BRUGUIÈRE.

*Lima hungarica* n. sp.

IV. tábla, 4. ábra.

Kicsiny, 5 mm. széles és hosszú, csak nagyon kevésbé ferde jobbtetű. Kerekded alakú, erősen fejlett hátsó, gyenge mellső fülel. A búb kissé kiemelkedik a záros peremből. Felületét mintegy 20 borda fűdi, a melyek nem mind egyenlők. A búb táj egy darabon sima, majd lefelé vastagodó bordák lépnek fel, még pedig úgy, hogy két erős közé egy gyengébb iktatódik; az erősebb bordák a búbhoz kissé közelebb érnek, mint a köztük levők. A hátulsó, erősen fejlett fül vízszintesen bordázott.

A legközelebb álló alakok közül a *L. Pichleri* BITTN. jóval sűrűbb bordázatában, gyengébben fejlett füleivel s központibb búbjával tér el példányunktól. Ugyancsak sűrűbb bordázata van a *L. alternans* BITTN. és *L. angulata* BITTN. fajoknak is, bár utóbbi a bordák fellépése módjában hasonlít példányunkra; ezenkívül még az alak is eltérő, mert mind a két faj jóval ferdebb.

Nem: *Pecten* KLEIN.

Ennek a nemnek képviselői szintén eléggé gyakoriak faunánkban. Megtartási állapotuk meglehetősen rossz, biztosan felismerhető alak alig van közöttük. A legtöbb olyan típusú, hogy teljesen megegyező alakot alig találunk az irodalomban, úgy hogy újaknak tarthatók. Mivel azonban rossz megtartású példányok és töredékek alapján új fajok felállítása nem helyeselhető, az alábbiakban beérem azzal, hogy példányainkat egy-egy legközelebb álló hasonló típusú alak mellé osztom be.

*Pecten hallensis* WÖHRM.

1889. *Pecten hallensis*, WÖHRMANN: Fauna d. Cardita u. Raibler Schichten. p. 203. Taf. VI. Fig. 12., 13.

1889. *Pecten Tommasii*, PARONA: Fauna raibliana di Lombardei. p. 90. Taf. VI. Fig. 6.

1893. *Pecten hallensis*, WÖHRMANN: Raibler Schichten. 1. 654.

Egy egészen lapos, teljesen sima kőbélpéldány ezzel a fajjal fajlag is azonosítható. Bizonyos közökben néhány erősebb növekedési vonal helye látszik példányunkon, a mely általában TOMMASI ábrájával jobban egyeztethető, mint WÖHRMANN kevésbé sikerült rajzával. A fülek

kifejlődése példányunkon nem látszik jól ugyan, de úgy látszik a záros peremnél keletkező szög nem olyan erős, mint azt TOMMASI feltűnteti.

WÖHRMANN szerint a faj csak a carditás rétegek «c. horizont-jára», tehát középső részére, vagyis a raibli rétegek alsó részére jellemző.

### *Pecten* cfr. *Deckei* PAR.

1889. *Pecten Deckei*, PARONA: Fauna raibl. lombardei. p. 92. Tav. VI. Fig. 8.

1892. *Pecten Deckei*, WÖHRMANN: Raibler Schichten d. Schlernplateau. p. 172. Taf. IX. Fig. 12.

Néhány töredéken kívül egy eléggé jó balteknő-benyomatot sorolhatok ehhez a fajhoz. Az alak, a mellső fül erősebben lefűzött volta s különösen az egyenlőtlen erősségű bordák kialakulása azok a jelek, a melyek ezt a típust könnyen felismerhetővé teszik. Példányaink nagyságban mögötte maradnak PARONA alakjának s eltérnek attól még abban is, hogy a füleket lefűző körvonalak a búbnál hegyesebb szögben találkoznak.

Példányainkat az említett eltérésekkel szemben is inkább vonatkoztathatjuk PARONA fajára, mint a *Pecten Zitteli* WÖHRM.-ra, annál is inkább, mivel utóbbinak faji jogosultsága előbbi mellett kissé bizonytalan. A WÖHRMANN-nál említett különbségek, a kisebb termet, dombrúbb teknők s a növekedési vonalaknak nagyobb közökben szabályosabban mutatkozó lefutása aligha indokolják a faji elkülönítést s a mennyiben nem bizonyulnának az egyéni fejlődés kapcsán elsimuló jeleknek, legfeljebb jó változatot indokolnak.

### *Pecten* cfr. *subæquicostatus* BITTNER.

1895. *Pecten subæquicostatus*, BITTNER: Lamellibr. d. alp. Trias. p. 156. Taf. XVIII. Fig. 27., 28.

Hosszúkás, megnyúlt alakú, sűrűn bordázott jobbtelnős kőmag. Felületén erősebb és gyengébb bordák váltakoznak, számuk 20—24. A fülék harántirányú növekedési vonalain kívül csak a külső szegélyen mutatnak vízszintes bordákat.

BITTNER 27. ábrája s a reávonatkozó leírás alapján példányunkat ehhez a fajhoz állíthatjuk. Eltér azonban utóbbtól laposabb alakja által. A teljes azonosítást megnehezíti még az is, hogy BITTNER két eltérő alakot ábrázol a nélkül, hogy leírásában idevonatkozólag valami magyarázatot adna.

Az itt említettekén kívül még sok töredékünk van, a melyeknek közelebbi meghatározása kivihetetlen. Legnagyobb részük a *P. subalternicostatus* BITTNER.<sup>1</sup> körébe tartozó sűrűn bordázott alak s egyesek ezzel a fajjal talán azonosak is. Egyetlen kis búbtájnyi töredék sűrű közbeiktató bordákkal jellemzett diszitése folytán a *P. inconspicuus* BITTNER-re emlékeztet.

Nem: *Daonella* MOJS.

*Daonella* sp.

Két töredéket sorolok ide, a melyeken erősebb és gyengébb bordák egyenletesen váltakoznak. A záros peremnek csak egy kis része látható, a többi a búbbal együtt hiányzik. Ilyenformán a nemi jellegek sem eléggé láthatók s példányaink esetleg a *Halobia* nembe is sorolhatók. A faj megállapítása még kevésbbé lehetséges.

Nem: *Avicula* KLEIN.

*Avicula hallensis* WÖHRM.

1889. *Avicula hallensis*, WÖHRMANN: Die Fauna d. sog. Cardita-Schichten etc. p. 205. Taf. VII. Fig. 9.

1895. *Avicula hallensis*, BITTNER: Lamellibr. d. alpinen Trias. p. 70. Taf. VIII. Fig. 18—20.

Néhány töredéken kívül egy jól megtartott kőből (3. ábra) azonosítható ezzel a fajjal, főként BITTNER helyesbített ábrája alapján. A jól elkülönült széles hátsó szárny, az alak jól egyeznek ezzel a fajjal, úgylát-szik azonban, hogy a búb valamivel gyengébb. Ez a jelleg azonban csak kis mértékű eltérést ad, főként ha tekintetbe vesszük, hogy kőbéllel van dolgunk.



3. ábra.

*Avicula* cfr. *Stoppanii* TOMM.

1890. *Avicula Stoppanii*, TOMMASI: Fauna raibliani d. Friuli p. 56. Tav. II. Fig. 1.

1895. *Avicula* cfr. *Stoppanii*, TOMM. BITTNER: Lamellibr. d. alp. Trias p. 70. Taf. VIII. Fig. 14., 15.

<sup>1</sup> BITTNER: Bakonyi triász-kagylók. p. 43., 44. V. tábla.



1905. *Avicula* cfr. *Stoppanii*, TOMM. FRECH: Új kagylók és brachiopodák az alpesi triászából. p. 43. 64. ábra.

Egy kis példányt leginkább ezzel a fajjal hozhatok vonatkozásba. Alakja hátrafelé hosszan elnyúló, mellső részén beöblösödő; búbja erősen a záros perem fölé emelkedik. Mindkét fül jól lefűződött.

Közel hasonló alak az *A. Sturi* BITTX. és *A. aspera* PICHL. Mind a kettő különbözik példányomtól a hátsó rész kifejlődésében, az *A. aspera* PICHL. pedig főként jellemző disztítésében.

Nem: *Myoconcha* Sow.

### *Myoconcha lombardica* HAN.

1857. *Myoconcha lombardica*, HAUER: Beitr. z. Kenntn. d. Fauna d. Raibler Schichten. p. 559. Taf. VI. Fig. 1—6.

1889. *Myoconcha lombardica*, PARONA: Fauna raibl. lomb. p. 129. tav. XI. Fig. 1—7.

1889. *Myoconcha lombardica*, WAAGEN: Die Lamell. d. Pachycard. d. Seiser Alm. p. 83. Taf. XXXII. Fig. 14., 15., 16.



4. ábra.

5. ábra.

Ez a faj (4. ábra) egyike a fauna gyakoribb alakjainak, sajnos azonban csak benyomatok és köbellek alakjában fordul elő. Jellemző alakja elég jól biztosítja a felismerést így is.

A typuson kívül még a PARONA által elkülönített var. *brevis* is előkerült egy szintén biztosan azonosítható köbélben (5. ábra). A változat a typustól zömökebb,

kurtább alakja által szembetűnőleg eltér.

### *Myoconcha Wöhrmanni* WAAG. var.

1907. *Myoconcha Wöhrmanni* WAAGEN: Lamellibr. d. Pachycardientuffe. p. 80. Taf. XXXII. Fig. 2, 4, 7.

Záros perem és hasi perem közel párvonalas lefutásuak; hátrafelé csak gyengén szélesbedő alak a búbtól átló irányában a hasi perem hátsó része felé haladó erős letompított éllel. Ezeknek alapján egy jól megtartott köbelpéldányt a *M. Wöhrmanni* WAAG.-nal hozhatjuk vonatkozásba. Minthogy azonban példányunk jóval domborúbbnak látszik azért annak talán változata lehet.

Legjobban megközelíti példányunk WAAGEN 17. ábráját, de még

ennél is domborúbb. Egyéb jellegeiben azonban a faj típusára utal, úgyhogy tekintetbe véve a *Myoconchák* alakbeli ingadozását — a mit PARONA és WAAGEN is hangoztattak — joggal vonatkoztathatjuk a csővári példányt erre a fajra.

### *Myoconcha* cfr. *recta* BROILI.

1903. *Myoconcha recta*, BROILI: Die Fauna d. Pachycardientuffe. p. 197. Taf. XXIII. Fig. 26., 27.

1907. *Myoconcha recta*, WAAGEN: Die Lamellibr. d. Pachycard. p. 81. Taf. XXXII. Fig. 3.

BROILI leírása alapján egy jobbtelnős kőbelet ehhez a fajhoz állithatunk. A mellső rész keskenysége az alsó rész hátsó kiszélesedése, a melyek ezt a fajt jellemzik, példányunkon is jól láthatók. A búbtól hátrafelé irányuló gerinc tompább, mint a típusé s ez a körülmény — szem előtt tartva még azt is, hogy kőbélről van szó — eléggé indokolja, hogy az azonosítás nem eléggé biztos.

### Nem: *Palaeoneilo* HALL.

#### *Palaeoneilo* ? n. sp.

IV. tábla, 5. ábra.

A *Palaeoneilo subcarinata* BIRTN.-rel vonatkozásba hozható kis kőbélén kívül még egy másik példányunk van, szintén jó megtartású kőbél. Ennek az alakja négyszöges a hasi és háti perem párhuzamosak a mellső rész lekerekített, a hátsó ferdén lemetszett. A búb egészen előretolt, a záros perem fölé nyúlik, ezáltal a mellső rész egészen rövid, a záros perem pedig szögben törik. Kőbélről lévén szó, a záros perem szerkezete nem észlelhető, mégis egyes benyomatok a *Palaeoneilo* nemre jellemző sorfogak helyeire utalnak; a külső alak nem mond ennek ellent. A búbtól hátrafelé irányuló él az alaknak hátsó részét élesen elkülöníti. Felületét erős növekedési vonalak díszítik.

Hasonló alakok közül a *P. subcarinata* BIRTN. említhető, a mely példányunknál keskenyebb s hátulsó részének elnyújtott voltában tér el tőle. Példányunk az ismert típusoktól annyira eltér, hogy kétségtelenül új fajnak tekinthető.

Nem: *Myophoricardium* WÖHRM.*Myophoricardium lineatum* WÖHRM.

1889. *Myophoricardium lineatum*, WÖHRMANN: Fauna d. sog. Cardita u. Raibler Schichten. p. 227. Taf. X. Fig. 10—14.

1893. *Myophoricardium lineatum*, WÖHRMANN: Die Raibler Schichten. p. 669.

1895. " " BITTNER: Lamellibr. d. alp. Trias. p. 117. Taf. XIII. Fig. 18—22.

Ez a faj a leggyakoribb a csővári faunában, miért is annak legjellemzőbb alakja. Több mint száz példány került ki belőle egyes kőzetdarabokból, a melyeket egészen megtöltött. Valamennyi kőből ugyan, de a fajnak BITTNER-nél adott helyesbített ábrájával s így a tyussal kétségtelenül azonosíthatók. WÖHRMANN pontos leírása mindenben reáillik példányainkra, miért is ahhoz semmi hozzátenni valóm nem lehet. BITTNER szerint ez a raibli- és carditás rétegekből leirt faj a st-cassiani rétegekben nem fordul elő, tehát a raibli szint jellemző alakjául tekinthető. Ez a körülmény a csővári rétegek stratigraphiai helyének megállapításánál különösen becses adatul szolgál.

Nem: *Anoplophora* ALBERTI.*Anoplophora recta* GÜMB. sp.

1889. *Anoplophora recta*, GÜMB. sp. WÖHRMANN: Die Fauna d. sog. Cardita u. Raibler Schichten. p. 217. Taf. IX. Fig. 7—9 (l. itt az előző irod.)

Néhány valószínűleg idetartozó töredéken kívül két jól megtartott kőből ezzel a fajjal azonos. Lekerekített négyszög-alakuk bizonyít e mellett, míg a záros peremen látható hosszú benyomat — a záros peremmel párvonalosan haladó lécnak megfelelőleg — az *Anoplophora* nemre utal. Az *A. subrecta* BITTN. és *A. Münsteri* WISSM. eltérő alakjuk miatt azonosításnál számításba nem jöhetnek.

Nem: *Gonodus* SCHAFH.*Gonodus* cfr. *Mellingi* HAU. sp.

1857. *Corbis Mellingi*, HAUER: Fauna d. Raibler Schichten. p. 549. Taf. III. Fig. 1—5.

1892. *Fimbria (Corbis) Mellingi*, HAU. WÖHRMANN u. KOKEN: Raibler Schichten v. Schlernplateau. p. 190. (L. itt az addigi irodalmat is.)

1901. *Gonodon Mellingi* HAU. BITTNER: Bakonyi triász-kagylók. p. VII. tábla 8—11. ábra.

1904. *Gonodon Mellingi*, HAU. BROILI: Die Fauna d. Pachycardientuffe. p. 219. Taf. XXVII. Fig. 32.
1907. *Schafhäutlia Mellingi*, HAU. WAAGEN: Die Lamellibr. d. Pachycardientuffe. p. 84. Taf. XXXIII. Fig. 20., 21.
1908. *Gonodus Mellingi*, HAU. sp. FRECH: A werfeni rétegek vezérkövületei stb. p. 58. VIII. tábla 10. ábra.

Némi fenntartással ehhez a gyakori fajhoz sorolhatunk egy kissé szétnyomott példányt, a mely jóval kisebb egyéb előfordulási helyekről ismertetett alakoknál. Körvonalai kissé a szélesség irányában elnyújtottak, a minek oka bizonyára a megtartásban van. A búb mellett egy kis rész hiányzik.

A megtartási állapot előidézte alakváltozást leszámítva példányunk inkább a *G. Mellingi* HAU. sp.-el, mert utóbbinak BITTNER-től és WAAGEN-től hangsúlyozott eltérő jellegei példányomon nem észlelhetők. Az említetteken kívül még két rossz példány is beosztható talán ebbe a nembe, csakhogy alakjuk inkább a *G. astartiformis* MÜNST. sp.-el hozható vonatkozásba. Biztos azonosítás lehetetlen.

## GASTROPODA.

A csigák nagyon ritkák a csővári raibli faunában s a kikerült néhány alak olyan rossz megtartású kőből, hogy nemcsak faji, de biztos nemi felismerésre sem alkalmas. Egy kicsiny *Dentalium* (valószínűleg a *Dentalium undulatum* MÜNST.) kívül egy *Loxonemara*, a «*Chemnitzia trochiformis* KLIPST.»-re emlékeztető kőből s még vagy három más felismerhetetlen alak került eddig elő.

## CEPHALOPODA.

Ebből az állatosztályból néhány felismerhetetlen átmenzeten és benyomaton kívül egy pár közelebből meghatározható alak került is elő.

*Trachyceras*? sp. aff. *acutocostatum* KLIPST. sp.

A magyar királyi földtani intézetben már régen volt egy, a csővári szürke bitumenes mészkőből származó kissé kopott ammonites-benyomat, a mely mindmostanáig az egyetlen kövület volt ezekből a rétegekből. A benyomatról készített *gipszpositivum* 33 mm. átmérőnél 42%-os köldökbőséget ad. Felületét sűrűen álló bordák fedik, a melyek

a köldöktől kiindulva a kanyarulat közepéig haladnak gyenge hátrafelé irányuló ívben, majd erősen előreszökellve folytatódnak a külső peremig. Számuk egy kanyarulaton legalább 40. A köldökperem a példány kopottsága miatt lekerekítettnek látszik, de eredetileg valószínűleg éles és meredeken eső volt.

A megtartási állapotból önként következik, hogy még a nem jellegei sem állapíthatók meg biztosan, de ha a hasonló szinten belül előforduló ismert alakokat szemügyre vesszük, rögtön szembetűnik a *Trach. acutocostatum* KLIPST. sp.-nek<sup>1</sup> feltűnő hasonlatossága. A megtartás hiányosságából folyó rendszertani bizonytalanságtól eltekintve azonban, példányunk ezzel a fajjal azért sem volna egészen azonosítható, mivel köldökbősége nagyobb. Mindamellett azonban a köldökbőségtől eltekintve az észlelhető jellegek megegyezése olyan nagy, hogy a két alak között levő közeli vonatkozás kétségtelen abban az esetben, ha példányunk csakugyan a *Trachyceras* nembe tartozik.

A bordázottság typusa alapján a csövári benyomat még inkább utalna a *Celtites*, helyesebben *Tropiceltites* némely alakjára, így különösen a *Tropiceltites Gschwandtneri* MOJS.-ra,<sup>2</sup> a melynek köldökbősége egyezik is. Ennek a fajnak a bordái azonban kevésbé görbültek, s példányunk ebben a jellegben inkább az előbb említett *Trachyceras*-ra utal, épen azért ezen a néven említem fel, a nélkül, hogy az azonosítást bebizonyítotttnak tekinteném.

### Monophyllites (Mojsvárites) sp. (aff. Agenor MÜNST. sp.)

Átmérő: 11 mm.      Köldökbőség: 36%

Egy kis kőbél-példányt kamravarrata alapján ebbe a nembe kell sorolnunk. A kamravarrat kissé korodált ugyan, de négy oldalkarély, illetve oldalnyereg felismerhető rajta; ezek közül a negyedik már a köldökperemre esik. Az első oldalnyereg alacsonyabb a másodiknál s ez a körülmény — hozzávéve még az egyik nyergen észlelhető egységes levél-typust — indokolja a nemi meghatározást. Felülete egészen sima, köldökpereme lekerekített.

Külső megjelenésben és köldökbőségben egyezik példányunk a *M. Agenor* MÜNST. sp. MOJSISOVICS-nál ábrázolt<sup>3</sup> cassiani alakjával, mivel azonban a kamravarrat, közelebbi vizsgálatra nem alkalmas, azért az azonosítás nem eszközölhető.

<sup>1</sup> MOJSISOVICS: Ceph. d. medit. Triasprovinz. p. 104. Taf. XXX. Fig. 14.

<sup>2</sup> MOJSISOVICS: Das Gebirge um Hallstatt. p. 387. Taf. CXXVIII. Fig. 3.

<sup>3</sup> Ceph. d. medit. Triasprovinz. p. 205. Taf. LXXVIII. Fig. 9.

### *Phylloceras triasicum* sp.

IV. tábla 6. *a—b* ábra.

Az előbbi rossz megtartású alakokon kívül egy kicsiny, minden tekintetben ép kőbelet sikerült kipræparálnom, amely jellegei alapján kétségtelenül a *Phylloceras* nembe helyezhető.

Szűk köldökű faj ez magas kanyarulatokkal. A kanyarulatok alakja parabola, az oldalak laposak, a külső oldal lekerekített; a köldöknél legszélesebb kanyarulatok a külső oldal felé elkeskenyedők. Köldökpereme lekerekített, a köldök mély, meredekfalú, a kőbél sima.

Az egész — végig kamrázott — kőbélben a kamravarratok nagyon szépen láthatók. Összesen hét karély és nyereg olvasható, ezek közül az ötödik a köldökperemre esik, a 6-ik és 7-ik pedig már a köldökfalon foglal helyet; az egyes elemek széles alapon s egyenesen állnak. Az első oldalkarély  $\frac{1}{3}$ -ával mélyebb a siphokarélynál. Az első oldalnyereg csekélylyel rövidebb a másodiknál; a két első oldalnyereg kétlevelű, a többi egylevelű. Általában a kamravarrat eléggé egyszerű tagolódású, a levelek viszonylag szélesek, nagyok. A karélyokat általában egy középső mélyebb, páratlan levél jellemzi.

Átmérő: 10·5 mm

Magasság: 48%

Köldökbőség: 12%

Szélesség: 34%

A szűk köldök, az egészen sima kőbél, a fejlett, kétkarélyú kamravarrat eléggé indokolják, hogy példányunkat — POMPECKJ felfogásának megfelelőleg<sup>1</sup> — a *Phylloceras* nembe soroljuk s a *Rhacophyllites* nemet (helyesebben talán alnemet?) tágköldökű *díszített* alakok számára tartjuk fenn. Ezen az alapon az eddig ismert triászkorú *Phylloceras*-fajok evolutus alakjukkal messze távol esnek a csővári példánytól, még akkor is, ha utóbbit fiatal példányként tekintve számot vetnénk az egyéni fejlődés során beállható változásokkal. Pédányunk tehát kétségtelenül új faj, a mely szűk köldökű alakjával méltán foglal helyet a legrégebb *Phylloceras*-typusú alakok között.

<sup>1</sup> Ammoniten d. Rhät. (Neues Jahrb. f. Min. u. Geol. 1895. II.) p. 39.

### *Kövületek a dachstein mészkőből.*

#### Waldheimia (Aulacothyris) festiva BITTN.

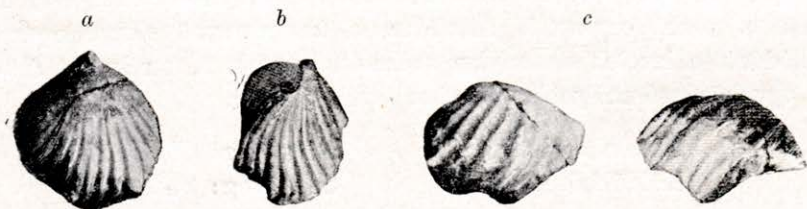
1890. — BITTNER: Brach. d. alp. Trias. p. 259. Taf. XXVI. Fig. 22.

Egy jó megtartású, csak a búbtájon hiányos kis teknőt ehhez a jól felismerhető fajhoz sorolok, jellemző erős koncentrikus növekedési szalagjai alapján.

#### Rhynchonella Fuggeri BITTN. var.

1890. *Rhynchonella Fuggeri*, BITTNER: Brach. d. alp. Trias p. 265. Taf. XXVII. Fig. 24.

Egy *Rhynchonella* felényi töredékében ennek a fajnak alakját ismerem fel kevés eltéréssel. Példányunk közelebb áll a *stenoglossa*



6. ábra. *Rh. Fuggeri* BITTN. var. a kisteknő felől; b oldalról; c alulról.

változathoz (i. h. 25. ábra) mint a typushoz. Eltérései főként a teknők kisebb domborúságában, a homlokperem más lefutásában és ezzel kapcsolatban a bordák más elhelyeződésében nyilvánulnak. A bordák száma 20-ra tehető, a búbtól távol erednek s 5—5 a homlokperem szélső, a többi pedig a középső — alsó — részére esik. Az alsó peremen a nagy teknő széles öble nem a típusával, hanem a változatával egyeztethető, az oldalperemen viszont a kisebbik teknő a típusnak észlelhető módon kiszögellik.

Kétségtelen, hogy példányunk ennek a fajnak az alakkörébe tartozik, nagyobb anyag átvizsgálása volna azonban szükséges, hogy a faji azonosság, vala mintaz megállapítható legyen, hogy vajjon egy fajon belül érvényesülő egyéni ingadozásokról, van-e itt szó, avagy elkülöníthető változatokként vehetők-e a nézsai példány és BITTNER var. *stenoglossa*-ja.

### Spirigera cfr. eurycolpos BITTN.

1890. — BITTNER: Brach. d. alp. Trias. p. 273. Taf. XXIX. Fig. 7—14.

Néhány teknőt alakjuk és a középen észlelhető barázda alapján ezzel a fajjal azonosíthatunk.

### Spirigera cfr. indistincta BEYR. sp.

Megnyúlt, kerekített négyszögalak, domború, a búbnál legvastagabb, hátrafelé keskenyedő teknőkkel. A nagy teknő búbja nem sokkal emelkedik túl a kis teknőn. A homlokperem köröskörül ép, egyenes lefutású.

Alakja után itélve ez a példány némely *Waldheimiára* emlékeztet (*W. frontalis* BITTN.), de héjának rostos szerkezete a *Spirigera* nem mellett bizonyít. Ennek a nemnek ismert alakjai közül a carditás rétegek egyik alakja áll példányunkhoz legközelebb. A *Sp. indistincta* BITTN. ez a faj, a melynek BITTN. XXIX. tábláján a 31. ábrán adott példánya legjobban megközelíti a nézσαι alakot. Utóbbi azonban kevésbé domború, záros pereme nem olyan hosszú, alsó peremén pedig még az a gyenge öböl sem észlelhető, a mely a *Sp. indistincta* BITTN.-nél megvan.

Ez az oka annak, hogy példányunkat, a mely amannál jóval fiatalabb rétegekből való, nem azonosíthatjuk biztosan s valószínű, hogy új alakként tekinthető, azonban a búb hiányossága miatt ennek felállításától el kell tekintenünk.



7. ábra.

### LAMELLIBRANCHIATA.

Néhány felismerhetetlen darabon és egy bordázott *Gervillia* vagy *Avicula* töredékén kívül két felismerhető *Pecten*-faj került el, a melyeknek leírását az alábbiakban adom.

#### Pecten sp.

Egy kicsiny *Pecten* említhetek itt fel, a melynek alsó harmada hiányzik. Lapos jobbteknőn erősen lefűzött, aránylag széles hátsó fül látható; a mellső fül letörött. A búb kissé előretolódott, miáltal a teknő körvonalai gyengén részaránytalanok. Felületét csakis jól látszó



sűrű concentrikus növekedési vonalak díszítik, a melyek a föltre is átterjednek és függőleges vonalak alakjában fedik azt.

A sok hasonló alak között nehéz példányunkat egyikkel is azonosítani. Nehezíti az a körülmény, hogy éppen a *Pectenek* indokolatlan és aligha jogos széttagolása a triászbeli alakoknál nagyon is feltűnő. A hasonlókorú alakok közül talán a *P. inornatus* STOPP. és *P. compressus* említhetők;<sup>1</sup> azonosításra azonban ezeknek az alakoknak teljes átdolgozása nélkül aligha gondolhatunk.

### *Pecten raricostatus* n. sp.

IV. tábla, 7. ábra.

Egy jó megtartású jobbteknő sajtáságos díszítésében annyira eltér az eddig ismertektől, hogy kétségtelenül új alakként kell tekintenünk. Nagyon kevésbé részaránytalan, a hosszanti tengely irányában megnyúlt, lapos alakú, hátsó füle kissé nagyobb a mellsőnél és erősebben lefűzött, Felületét közvetlenül a búbtól kiinduló, ritkán álló erős bordák fedik, a melyeket szabályos közőkben egymásra következő concentrikus erős vonalak harántolnak. A bordázottság erősebb és gyengébb bordák váltakozásából áll olyanformán, hogy két erősebb borda közé mindig egy, néha azonban két gyengébb borda iktatódik; a bordák száma összesen 15-re tehető. A concentrikus növekedési vonalak száma kilencz. A fülek a növekedési vonalakon kívül simák.

Az együttes — hosszanti és haránt — díszítésű triászkorbeli alakok nem épen gyakoriak. A jóval idősebb — de még felső triász — rétegekből mindössze a *P. tubulifer* MÜNST., *P. decoratus* KLIPST. és *P. Desiderii* BRITN. említhetők hasonló típusokként. Azonban mind a háromnak a díszítése szembetűnőleg eltér példányunktól, bordáik sűrűbben állók s első rátekintésre is megkülönböztethetők. A *P. inaequistriatus* GOLDF., a melyet STOPPANI említ, bár bordái váltakozó erősségűek, kerekdedebb alakja, sűrűbb bordázata révén egészen más típust képvisel.

Magassága: 12 mm.

Szélessége: 10 mm.

<sup>1</sup> STOPPANI. Pal. Lomb. Pétrifications d'Esino. p. 102., 103. Pl. 21. Fig. 7—9. 13., 14.

*Kövületek a középső-eocén féltűsösvízű rétegekből Kósdról.*

## ANTHOZOA.

*Rhizangia brevissima* DESH.

1901. *Rhizangia brevissima* DESH. OPPENHEIM. Alttertiäre Faun. d. öst.-ung. Mon. p. 175. Taf. XIX(IX) Fig. 8. p. 175., 224. (l. itt az előző irodalmat).

A *Cerithium vivarii* OPPENH. egyik példányára fennőtt s jól felismerhető telep MILNE-EDWARDS és HAIME, valamint OPPENHEIM leírása és ábrája alapján ezzel a fajjal azonosítható. Bár a faj oligocénben otthonos, OPPENHEIM eocén-rétegekből is említi és kósdai előfordulása is e mellett bizonyít.

## LAMELLIBRANCHIATA.

*Anomia subtrigona* n. sp.

IV. tábla, 8. ábra.

Több, legnagyobbbrészt összenyomott s nehezen felismerhető *Anomia*-példány között két olyan alakot találtam, a melyekhez hasonló az eddigi irodalomban tudtommal nincsen. Mind a két példány jobbteknő; alakja hosszukás, magasabb (18 mm) mint széles (középvértékben 15 mm). A búb középfekvésű, kissé begörcbült s előrehajlik. Felületén az erős concentricus növekedési vonalakon kívül semmiféle díszítés nem látható.

Példányaink az ismert eocén-fajok egyikével sem azonosíthatók. Sem az *A. primaeva* DESH., sem a *A. Casanovei* DESH. nem egyeznek vele, bár előbbi körvonalaiban emlékeztet kissé, búbjának helyzete és felületi jellemző díszítése megkülönböztetik tőle. Ezen az alapon példányunk csakis új fajnak tekinthető, bár sajnos az izombenyomat és a balteknő nem volt ez idő szerint vizsgálható. Meg kell még jegyezni, hogy példányaink tanulmányozható jellegeikben olyan eltérők az említett fajoktól, hogy még az *Anomiák* ismert alakbeli ingadozását szem előtt tartva sem azonosíthatók velük.

*Mytilus acutangulus* DESH.

1824. *Mytilus acutangulus* DESHAYES: Descr. des coquilles des envir. de Paris. T. 1. p. 27. Pl. XL. Fig. 1., 2.

1864. *Mytilus acutangulus* DESHAYES: Descript. des animaux sans vertébrés. T. 2. p. 27.



A *C. bericorum* OPP. külső megjelenésében közelebb áll a *C. sulcata* SOL. sp.-hez, mint a *C. Davidsoni* DESH.-hez, ritkább bordázata és búbjának más helyzete azonban jól megkülönböztetik az előbbtől is

### *Cardium (Trachycardium) pannonicum* n. sp.

IV. tábla, 9. ábra.

Mintegy hatvan példányt gyűjtöttem a kősi hányón ebből a fajból, a mely kétségtelenül a fauna jellemző alakja. Kerekded alakú, olyan széles, mint a milyen magas, mellső részén kevésbé, a hátulsón valamivel erősebben lemetstett. Búbjá csak nagyon kevésbé előretolt, erősen fejlett, a záros peremből jól kiemelkedő, kissé hátrafelé görbült. Lunula gyenge, pajzs (corseletum) hiányzik. Felületét 36—42 egyenes sugárban lefutó, csak a szegélyeken kissé kifelé hajló erős borda diszít, a melyek a széleken helyszüke miatt keskenyebbek és sűrűbben állók, míg a középen a legszélesebbek. A bordák alakja háztetőszerű, nem lekerekített, hanem éles. Körülbelül 10 mm magasságtól kezdve eleinte gyöngyök, majd harántul elnyuló bütykök diszítik a bordákat, míg a búb körül kis darabon simák. A bordaközök a bordák szélességének alig felét teszik, nem mélyek. A növekedési vonalak kezdetben finomak, később erősbödők, kifejlett példányok peremén pedig már a bordák bütykeivel egyesülten erős hullámvonallá alakulnak és pikkelyes külsejű harántdiszítést észlelhetők. A hasi és oldalperem ép, csak belső szegélyén fogazott a bordáknak megfelelő helyen; a bordák nem haladnak túl a peremen.

Ez a bordatypus csak üde példányokon észlelhető. Meg kell azonban emlitenünk a bordák alakját mállott, corrodált példányoknál, a mely ennek a fajnak borda-kialakulására talán még a rokonsági kapcsolatra is érdekes világot vet. Corrodált példányoknál ugyanis — de csak a corrodálás bizonyos fokáig — a kifejlett s ép állapotban *egyélű* bordák *kétélűek*, illetve egy sekély barázda révén kettéosztottak; a *bordaközökben* egy példányon közvetlenül a bordákhoz simulva apró likacsok észlelhetők. További lefutásában a bordák említett barázdája sajátos módon kitöltődik, nevezetesen úgy, hogy egy kiemelkedő — s az eleinte tüskeszerű, majd dudorodás alakú bütyökkel diszített — gerinc mellett jobbról-balról egy-egy gyengén körvonalozott, de koptatott állapotban jól észlelhető sima mellékborda marad. Ez adja a bordák fejlődésének második szakaszát. Erre következik a kifejlett állapotot jelző s ép példányoknál észlelhető harmadik fejlődési szakasz, a melyben a mindinkább erősebbé vált növekedési vonalak — a melyek úgy látszik már előzőleg a bordák mentén lévő

likacsokat is eltüntették — a bordákon látható bütyköket letompítják s a bordát egyszerűvé, kissé lekerekítetté, de azért még eléggé élesre alakítják.

Az itt vázolt jellegeket mutató kopott példányok megtévesztően idegenszerűek a kifejtett jó megtartású példányok mellett, s összetartozásuk csak akkor világlott ki, a mikor ezeket a fejlődési szakaszokat ép héjakon mesterségesen — sósavval való etetéssel — előállítottam. Nyilvánvalóvá lett, hogy a borda fejlődésének szakaszait jelző különböző koptatottságú példányok ezek.

A legnagyobbrossz megtartású példányok között mindössze egy töredékes jobbteknőn látható valami a fogakból. A búb alatt egy erős és egy aránytalanul gyengébb zárófog és egy hátulsó erős, hosszant lapított mellékfog észlelhető, míg a mellső mellékfog a törött példányon nem látszik.

Az itt megállapított bélyegek, a melyek lényegtelen eltérésekkel valamennyi példányra vonatkoztathatók, szűk korlátokat szabnak a hasonló alakok kijelölésében. Alakban és díszítésben a kódsi példányok a *C. porulosum* SOL., *C. subporulosum* d'ORB. és *C. trifidum* DESH. egymással is közeli vonatkozásban álló fajokra utalnak.<sup>1</sup> A három közül alakban legjobban megközelítik a *C. trifidum* DESH.-t, de a búb nem annyira előretolt, az említett két másik faj nem ilyen kerek, de búbjuk legkevésbé előretolt, a búb helyzetében tehát a kódsi faj a kettő között áll. A bordák száma majdnem azonos, csakhogy lefutásukban a *C. pannonicum*-nál nem lépik át a peremet. A bordák alakja és díszítése kezdetben a *C. trifidum* DESH. jellemző bordaalakulatát is mutatja, sőt megközelíti a *C. porulosum* SOL.-ét is, azzal a különbséggel azonban, hogy a kódsi fajnál úgy a bordák, mint azok díszítő bütykei erőteljesebbek, s kifejtett korban egységesek, osztatlanok. Utóbbi körülmény a párisi medence említett fajaival szemben vaskos, erőteljes külsőt kölcsönöz a kódsi alakoknak, a melyek épen ezért igen jól és könnyen megkülönböztethetők amazoktól. Mindamellett azonban azt hiszem, nem tévedek, ha a héjdisz említett fejlődésének szemmel tartásával a kódsi példányokat a három párisi alak szoros kapcsolatába negyedik gyanánt beiktatom, mert a bordák fejlődése világosan utal erre a kapcsolatra. Ebben az esetben az alsó-eocénben ismeretlen ágból egyirányban kiinduló fejlődésnek a középső eocénben való kettéágazását kell felvennünk s az eltérő fejlődés eredményét a kódsi faj-

<sup>1</sup> L. DESHAYES: Animaux sans vertèbres, p. 556. pl. LVI. Fig. 5—7. — Description. d. coquilles d. envir. de Paris p. 169. Pl. XXX. Fig. 1., 2., 3., 4. — COSSMANN: Coquille foss. t. I. p. 152—153. — Iconographie compl. Pl. XVII. Fig. 69—4—5—6.

ban lezárunk. Az eltérő fejlődési irányt eléggé megokolják a megváltozott körülmények, és a parti félígsósvíz a párisi fajok tiszta tengeri jellegével szemben.

Közelebb álló alakot az említetteken kívül nem ismerek. Még némileg emlékeztet fajunk a *C. granconense* OPP.-re,<sup>1</sup> a melynek azonban valamivel több bordája van, bordaközei szélesebbek. búbjá jóval erősebb. Kiemelendő az a körülmény, hogy OPPENHEIM leírásában a bordaközökben ritkán fellépő másodlagos bordákról tesz említést. Ez a jelleg a *C. porulosum* SOL.-ra emlékeztet s nem lehetetlen, hogy a bordák kialakulása egyes egyéneknél ennél a fajnál is a rokonsági viszonyra vonatkozólag becses adatokat adna.

### *Cyrena sirena* BRONG. sp.

1894. *Cyrena sirena*, BRONG. OPPENHEIM: Fauna d. Mte. Pulli. p. 325. Taf. XX. Fig. 2—4. XXII. Fig. 2.

1901. *Cyrena sirena*, BRONG. OPPENHEIM: Priabonaschichten. p. 165. (l. itt a kimerítő irodalmat.)

Több mint negyven — sajnos legnagyobbrészt töredékes — példányt sorolok ehhez a fajhoz, a melynek OPPENHEIM adta kimerítő leírásához csak kevés megjegyzést fűzhetek. Alakban, diszítésben, a záros perem fogzatában példányaim jól egyeztethek OPPENHEIM leírásával és ábrájával s azért kétségtelen, hogy a faj típusához sorolandók; egyes kisebb eltérések azonban mégis észlelhetők. Így a teknők hátsó része valamennyi kódsi példányon kevésbé elnyújtott, rövidebb, főként azonban igen erőteljes élben megtörve lefűződik, meredeken, sőt kissé homorúan esik alá, úgy hogy felülről tekintve ez a rész alig vagy csak nagyon kevésbé látszik. Példányaim között csak egy van, a melynek alakja OPPENHEIM ábrájával teljesen egyezik. A búbtáj nem legömbölyödött, hanem széles, egyenes minden példányunkon. Fogakat, bár nem tökéletesen, sikerült több példányon kiszabadítanom. A jobbteknő fogai teljesen OPPENHEIM leírása szerint alakultak azzal a különbséggel, hogy a mellső mellécfog közelebb esik a mellső zárófoghoz annyira, hogy a kettő sokszor egészen összeér;



9. ábra.

<sup>1</sup> OPPENHEIM: Zeitschr. d. d. Geol. Ges. Bd. 48. 1896. p. 94. Taf. IV. Fig. 17.

a hátsó mellékfog hosszú, keskeny lécalakú. A balteknő fogai jobban elkülönültek.

Több példányon az epidermis nyomai is láthatók.

Az említett eltérések nem okolnák meg példányainknak a typutól való elkülönítését. A mi ugyanis az alakban mutatkozó különbséget illeti, lehetséges, hogy ez a megtartással függ össze s ez okozza a hátsó rész lefűződését. A fogakban mutatkozó csekély eltérés pedig annál kevésbbé vehető számításba, mivel már OPPENHEIM említ a fogak alakjában nyilvánuló kis ingadozást (p. 327).

Jobbteknő szélessége 50 mm. Magassága 35 mm.<sup>1</sup>

Baltekő szélessége 40 mm. Magassága 33 mm.

### Cypricardia Brongniarti BAY.

IV. Tábla 10. a—f) ábra.

1870. *Cypricardia Brongniarti*, BAYAN: Mollusques tertiaires, p. H. Pl. 4. fig. 1.

Hosszúra nyúlt, keskeny, elül lekerekített, hátrafelé gyengén elnyújtott s kissé szélesbbedő alak. A búb egészen előretolt s a záros perem mellső tizedére esik; a perem fölé nem emelkedik, csak kissé elgörbült, a lunula elmosódott, pajzs nincsen. Felületén tetőzsindeyszerűleg egymásra boruló erős növekedési vonalak vannak, a melyek egészen ráncossá teszik. Egyik példányon aránylag vastag epidermis látható, a mely alatt igen finom, a búbtól kiinduló s a perem felé hátraírányuló diszitési vonalak vannak; a többi példányok egyikén sem volt ez észlelhető.

A záros perem egyenes, a teknő egész hosszában elnyúló. A jobb teknőn közvetlenül a búb alatt első tekintetre egységesnek látszó ferdén hátrafelé elnyúló erős fog van, a mely azonban nem egyéb, mint az első és második fog egyesülése. Az első főfog ugyanis igen gyenge s a második erősebbhez annyira hozzásimul, hogy csak egy igen csekély vízszintesen fekvő mélyedés különíti el őket egymástól; ez a barázda azonban csak egészen jó példányokon látható. A két első zárófog derékszögben találkozik. Ezzel magyarázható az a körülmény, hogy BAYAN jellemzésében csak két egyenlőtlen fogat említ (i. h. 72. l.). A második és harmadik fog között mély és széles — különböző oldalú háromszög alakját mutató — barázda van, úgyhogy a harmadik fog jól elkülönült. A harmadik fog a peremmel párvonalosan halad és vízszintesen hosszant elnyúlik, mellső részén bütykös, hátrafelé elkeskenyedő.

<sup>1</sup> A méretek tanúsága szerint a körvonalban is mutatkozik némi ingadozás, a mi valószínűleg a fentebb említett alakbeli eltéréssel függ össze.

A hátsó oldalfog közvetlenül a harmadik zárófog mögött kezdődik és a sarokpánt belső barázdájával párvonalas és a harmadik zárófognál háromszorta hosszabb, keskeny lécsalakjában húzódik. A perem hátsó harmadán a balteknő erős oldalfogának befogadására szolgáló jól körülhatárolt mélyedés foglal helyet. Mintegy tizenöt vizsgált jobbteknő záros pereme állandóan ezt a fogelrendeződést mutatta, csakis az első és második fog összeolvadásának mértékében van jelentéktelen ingadozás, a mennyiben míg egyeseknél még megkülönböztethető ez a két fog, addig vannak olyanok, a melyeknél ezek már teljesen összeolvadtak egy vastos foggá.

A balteknő záros peremén szembetünőleg legerősebb a középső fog, a mely erős bütyök vagy lécs módjára emelkedik ki. Az első fog e mellett vízszintesen, hosszában elnyúló, az előbbinél valamivel gyengébb s attól mély barázdával elkülönített kis lapos lemez. A második és harmadik fog között igen mély, széles háromszög alakú hézag van, a mely után gyenge, vékony lécalakú harmadik fog következik. A perem hátsó részén erős, kissé hosszúkas bütyökszerű oldalfog látható.

A sarokpánt belső barázdája hosszan elnyúlik s az oldalfognál ér véget. Izombenyomatok tojásdad, vagy kerekalakúak és belső részükön erős léccel szegélyezettek. Köpenybenyomata a szegélyekkel párvonalas.

Az itt tárgyalt jellegek, főként azonban — mint biztosan összehasonlítható — a külső alak egészen a *Cypr. Brongniarti* BAY.-ra utalnak, a melylyel példányainkat fajilag azonosítom is, mind a mellett, hogy a BAYAN leírásában adott jellegek ezeknél nincsenek meg. Tekintetbe kell vennünk azonban azt az ellenmondást, a mely BAYAN leírásában van, a mennyiben a jobb- és balteknő záros pereméről egyaránt beszél, holott alább ezt írja: « . . . malheureusement tout les échantillons, que nous avons rapportés sont des valves droites sans une seule fort endomanagée ». Ezek után a balteknő záros pereméről mondottakat: « Valve gauche ne portant qu'une dent oblique comparable à la dent antérieure de la valve droite » csak feltételezettnek tekinthetem s mint a fentebbiekből kitűnt tévesnek is, azért annál kevésbé vehetjük ezt tekintetbe, mert ezzel a fogalakulással nem is állhatna meg a *Cypricardia* nemben sem! Ugyanez vonatkoztatható BAYAN-nak a jobbteknő záros peremét jellemző kifejezésére is: « Valve droite portant deux dents cardinales inégales, très obliques . . . » Ugy látszik BAYAN figyelmét elkerülte a jobbteknő első gyengén fejlett foga — a mi a roncai kis példány mellett könnyen megeshetett — a mely különben némileg ábráján is látható; tehát az ábra és a szöveg is ellenmondásban vannak. Ezek tekintetbe vételével példányainkat a *C. Brongniarti*



BAY.-val azonosíthatjuk, mert az eltérő nagyság mellett mutatkozó csekély alakbeli eltéréstől eltekintve, nincs okom az elkülönítésre. Az alakbeli kis eltérés a búb előtti rész kerekdedebb vagy kissé előretolt voltában nyilvánul, de példányaim alapján meggyőződtem arról, hogy ez az ingadozás a faj határait nem lépi túl.

Szembevetendő az a hasonlatosság, a melyet ez a faj a *C. parisiense* DESH., *C. alpina* MATH. sp. és *C. subalpina* HOFM.-nal mutat. Külső megjelenésben körvonalaikban ezek a fajok csekély eltéréssel azonos szabásuak. A körvonalakban mutatkozó eltérés csekély s ebből a nézőpontból a négy fajnál két typus állapítható meg: a mellső rész a búb előtt előreszőkellik a *C. parisiense* DESH.,<sup>1</sup> *C. subalpina* HOFM.<sup>2</sup> és *C. alpina* MATH. sp.-eknél,<sup>3</sup> míg a *C. Brongniarti* BAY.-nál a mellső rész rövidebb, kerekdedebb, illetve a búb jobban előretolt. Ez a különbség azonban tekintetbe alig vehető, ha figyelembe vesszük az említettem ingadozást a *C. Brongniarti* BAY.-nál s ugyanazt COSSMANN-nál a *C. parisiense* DESH.-re vonatkozólag.<sup>4</sup> A növekedési vonalak lefutásában is két typus van; szabályos, egyenletes lefutású a *C. parisiense* DESH.-nél s talán még a *C. subalpina* HOFM.-nál s ezzel szemben a *C. Brongniarti* BAY. és *C. alpina* MATH. sp.-nél egyenetlen lefutású erős, egyesek különösen kiemelkedők. Szerintem ez a jelleg azért lehet fontos elkülönítő bélyeg, mert életmódbeli különbségek következtében beállott héjvastagodással van kapcsolatban.

A főkülönbség azonban a fogak záros perem alakulásában jut kifejezésre. Jellemző, hogy úgy a *C. subalpina* HOFM., mint a *C. alpina* MATH. sp. leírásaiban ép úgy két fogról van említés, mint BAYAN-nál. Ez azonban mind a két fajnál csak a jobb teknőre vonatkoztatható, de ott is csak a mellső zárófog gyenge kifejlődésével függ össze.<sup>5</sup> Amennyiben ebben az esetben is nem a két mellső zárófog egybeolvadásáról, hanem az elsőnek teljes hiányáról volna szó, akkor ezek a fajok külön csoportba tartoznának a *Cypricardia* nemben, aminek végleges megállapítása azonban a példányok vizsgálata nélkül nincsen

<sup>1</sup> DESHAYES: Environs de Paris T. I. p. 185. Pl. XXXI. Fig. 3., 4. COSSMANN: Coqu. foss. de l'éocène de Paris. T. I. p. 133. Iconographie. Pl. XV. Fig. 62—1.

<sup>2</sup> HOFMANN: Adalék a buda-nagykovácsi hgs. másodkorú és idősebb harmadkorú réteg. puhányfaun. ism. (Földt. int. évk. II.) p. 199. XII. tábla 6. ábra.

<sup>3</sup> HÉBERT et RENEVIER: Fossiles du terr. numm. supérieure. p. 56. Pl. II. Fig. 6.

<sup>4</sup> COSSMANN: l. c. p. 133.

<sup>5</sup> A *C. alpina*, MATH.: sp. leírásában (HÉBERT et RENEVIER l. c. p. 58.) a balteknőre vonatkozólag szintén két fog van említve, ezzel szemben azonban az ábrán (Pl. II. Fig. b. c.) a harmadik hosszú, keskeny téczalakú fog világosan látható.

módunkban. Épen ebből az okból közelebbi összehasonlítást sem eszközölhetek. A *C. parisiense* DESH. és *C. Brongniarti* BAY. záros peremének összehasonlítása lényeges különbségeket ad, mert DESHAYES leírása szerint a balteknő középső zárófoga s a jobbteknő mellső foga kétágú (bifide). Az oldalfogakról DESHAYES nem tesz említést, az ábrából ítélve azonban ezek keskeny, hosszú lécalakúak s mindkét teknőn egyformák, tehát példányainkétől eltérők.

Összefoglalva az elmondottakat, látjuk, hogy a *C. Brongniarti* BAY. a *C. parisiense* DESH.-től biztosan és könnyen megkülönböztethető, a *C. alpina* MATH. sp. azonban már — eltekintve a fogak kétes alakjától — nehezebben különíthető el. A *C. subalpina* HOFM. közelebbi vonatkozásban van a *C. parisiense* DESH.-vel s attól csak záros pereme különbözteti meg.

Még felemlíthető itt a *C. cyclopea* BRONG.,<sup>1</sup> a mely — a menyire a rossz ábrából megítélhető — a párisi fajhoz mutat közeli vonatkozást.

A *C. Brongniarti* Kósdon eléggé gyakori, közel 80 példányt vizsgáltam, melyek jórészen töredékek ugyan, de a faj jellege mindegyiken felismerhető.

Jobbteknő hosszúsága: 52 mm., magassága: 26 mm.

Balteknő hosszúsága: 42 mm., magassága 23 mm.

Egyik töredék még ezeknél jóval nagyobb példányra vall, mert töredék létére is 32 mm. magas.

### Cytherea (Tivelina) vértésensis TAEG.

1892. *Cyrena* sp., OPPENHEIM: Brackwassermollusken 720. Taf. XXXII. Fig. 1.

1909. *Cytherea vértésensis*, TAEGER: A Vértéshegység földtani viszonyai p. 234, 8. tábla 15. a—g. ábra.

A kódsi gazdag cytherea-anyagból ennek a Vértéshegységben nagyon gyakori fajnak három ketteknős példánya és egy balteknője került ki. Példányaim külső alakja teljesen egyezik a faj typusával; a csúcsain lekerekített háromszögalak, mely a fajra jellemző, egyszersmind könnyen felismerhetővé teszi s a többi fajoktól ezáltal jól megkülönböztethető. Ez a faj meglehetősen állandónak mondható s csak a hátsó rész kerekdedebb vagy hegyesebb alakulásában van némi kis ingadozás.

A balteknő kiszabadított záros peremén jól látható, hogy a két

<sup>1</sup> BRONGNIART: Mém. sur les terr. de séd. sup. du Vicentin. p. 82. pl. V. Fig. 12. a. b. c.

első zárófog párvonalas helyzetű, a mellső valamivel gyengébb a másodiknál. A harmadik zárófog ferdén elnyúló, az előbbieknél kétszerte hosszabb. A mellső oldalfog erős bütyök alakjában van jelen. Példányunk fogzatában mutat némi lényegtelen eltérést TAEGER ábrájával szemben, a mi főként a harmadik zárófog gyengébb kifejlődésében nyilvánul. Az izombenyomatok tojásdad alakúak, a mellső jobban bemélyedő.

Hosszúság: 29 mm., 28 mm., 23 mm.

Szélesség: 22 " 21 " 15 "

Mint TAEGER leírásából is kitűnik, ez a faj a *C. hungarica* HANTK.-hez áll legközelebb. Szembetűnően hasonlít külső alakban a miocénbeli *Cyth. Raulini* HÖRN.-re,<sup>1</sup> a mely azonban más bélyeket visel.

### Cytherea Vilanovae DESH.

1853. *Cytherea Vilanovae*, DESHAYES, STUDER: Geol. d. Schweiz II. p. 90.

1854. " " " HÉBERT et RENEVIER: Terr. numm. sup. p. 55.  
pl. II. Fig. 5.

1896. *Cytherea Vilanovae*, DESHAYES OPPENHEIM: Die Alttert. d. Colli Berici, p. 97.  
Taf. V. Fig. 1.

1900. *Cytherea Vilanovae*, DESHAYES, OPPENHEIM: Die Priabonaschichten. p. 168. Taf. XII. Fig. 6—8.

Ez a jellegzetes faj (10. ábra) Kósdon szintén gyakori. Az erős ritkán álló koncentrikus gyűrűkben haladó diszités, a jobbteknő mellső zárófogának csökevényes volta, mely bélyegek a faj típusát jellemzik, valamennyi példányon jól láthatók. Az erős diszitési vonalak között egy példányon sem észlelhettem az OPPENHEIM említette finomabb vonalakat, a melyek csak jó megtartású példányokon észlelhetők; példányaimon a vonal-közök mindenütt simák.



10. ábra.

Ennek a fajnak Magyarországon való előfordulásáról mindössze egyetlen rövid megjegyzést ismerek. OPPENHEIM említi ugyanis ritkaság gyanánt a tokodi *Num. striatus* tartalmú rétegekből. Kósdról legalább ötven példányom van.

Szélessége: 30 mm., 27 mm., 19 mm.

Magassága: 25 " 23 " 17 "

<sup>1</sup> HÖRNES: Foss. Moll. d. Tert.-Beckens v. Wien. II. p. 156. Taf. XIX. Fig. 3.

### *Cytherea (Tivelina) hungarica* HANTK.

1892. *Cytherea hungarica*, HANTK. OPPENHEIM: Brackwasser u. Binnenmollusken . . . p. 720. Taf. XXXII. Fig. 2—4. (l. itt az előző irodalmat.)
1896. *Cytherea hungarica*, HANTK. OPPENHEIM: Alttertiär d. Colli Berici . . . p. 98. Taf. V. Fig. 2.
1900. *Cytherea hungarica*, HANTK. OPPENHEIM: Priabonaschichten . . . p. 168.

Gyakorisága folytán lehetővé vált ezt a fajt (11. ábra) minden jelleében tanulmányoznom. OPPENHEIM leírása tökéletesen találó, azért ahhoz hozzátenni valóm nincsen, annál kevésbbé, mivel példányaim az ő leírásával teljesen egyeznek. Ábrája azonban <sup>1</sup> kissé torzítja a búbtáját, legalább példányaimnak mellső része nem olyan egyenesre lemetszett, hanem a búb alatt kissé homorú. A jobbtetknő mellső zárófoga példányaimnál — a *C. Vilanovae* DESH.-éhez hasonlóan annyira satnya, hogy alig észlelhető.

Magassága: 31 mm., 17 mm.

Szélessége: 36 " 20 "

Közel 80 példányt gyűjtöttem Kósdon.



11. ábra.

### *Cytherea hungarica* HANTK. var. *tokodensis* OPP.

1892. *Cytherea (Dosiniopsis) tokodensis*, OPPENHEIM: Brackwasserschichten . . . p. 723. Taf. XXXIII. Fig. 2—4.
1896. *Cytherea hungarica*, HANTK. OPPENHEIM: Colli Berici . . . p. 98. (cum syn.)
1909. *Cytherea tokodensis*, OPPENH. TAEGER: A Vérteshegység . . . p. 233. 8. táb. 14. a—b ábra.<sup>2</sup>

A felsorolt synonymák tanúsága szerint ez a faj rendszertani helyét illetőleg az irodalomban eddig különböző elbirálásban részesült. Legutóbb TAEGER foglalkozott vele, a ki arra az eredményre jutott, hogy « . . . e faj különleges önállóságát talán mégis fenn kellene tartani, mert a többi fajokkal szemben külső alakja és zárának szerkezete túlságos nagy eltéréseket mutat.»

Mint hogy ez az alak Kósdon a *Cytherea*-fajok közt leggyakoribb s

<sup>1</sup> Brackwassermollusken aus Ungarn. Taf. XXXII. Fig. 2.

<sup>2</sup> A synonymák felsorolásába és TAEGER leírásába kis tévedés csúszott be, a mennyiben OPPENHEIM nem a *C. tokodensis*-t vette utólag a *Cyr. grandis*, HANTK. fiatal példánya gyanánt, (Alttert. Fauna Öst.-Ung. 1901. p. 164.), hanem a *C. doroghensis* OPPENH.-et.

mintegy 150 legnagyobbbrészt jó állapotban lévő és záros peremében is tanulmányozható példányom van belőle, magam is behatóan tanulmányozhattam jellegeit, főként a *C. hungarica* HANTK.-hez való viszonyának tisztázása okáért. A két typus összehasonlításában arra az eredményre jutottam, hogy csakugyan vannak, — bár nem «túlságos nagy» — mégis szembeötlő eltérések, a melyek a két alakot könnyen felismerhetővé és elkülöníthetővé teszik. Főként az alakban szembe-tűnők az eltérések, míg a többi jellegek vagy egyezők, vagy csak kis-mértékű különbségeket mutatnak. A *C. tokodensis* OPP. kerekdedebb, valamivel domborúbb teknőjű alak kissé kifejezettebb lunulával és pajzsoeszkával. A *C. hungarica* HANTK. hátulsó részén kissé elnyújtot-tabb s ez az alakbeli eltérés annyira állandó, hogy a legfontosabb megkülönböztető jellegnek vehető. Ezzel a két alak között levő s az



12. ábra.

elkülönítés alapjául szolgálható jellegeket fel is sorol-tam. A növekedési vonalakban OPPENHEIM-nál és TAEGER-nél említett jellegek a *C. hungarica* HANTK. némely példányánál szintén észlelhetők. A záros perem ala-kulásában a két alak között semmi különbséget sem észlelhettem bár azt sok példányon sikeresen kiszaba-dítottam. Különben OPPENHEIM is írja: «Schloss fast vollständig mit *Cytherea hungarica* HANTK. übereinstimmend».

Mindezeket tekintetbe véve a *C. tokodensis* OPPENH. faji önállósá-gát a *C. hungarica* HANTK. mellett nem tartom megokoltnak; a két alak összevonását viszont túlzottnak tartanám, mert az alakban mutat-kozó eltérés, mint OPPENHEIM is írja, szembe-tűnő: «... die Differenzen in der allgemeinen Gestalt recht bedeutend sind.» Ezen az alapon a *C. tokodensis* OPPENH. a *C. Hungarica* HANTK. egyik alakbeli változa-tának tekinthető s HANTKEN-nel<sup>1</sup> utóbbihoz varietásul sorolandó. Ezt bizonyítják a két alak között álló átmeneti alakok is.

Magasság: 20 mm. Szélesség: 28 mm.

## GASTROPODA.

### *Patella hungarica* n. sp.

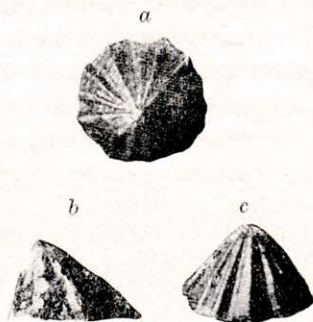
Magas, kerek alak, előretolt, középponton kívül fekvő búbbal. Mellső része meredeken lejt, úgy hogy oldalsó nézetben közel derék-szögű háromszöget mutat. Felületét a búttól kiinduló 14 erős borda disziti, a melyek közül a mellső részre esők kissé elmosódottabbak,

<sup>1</sup> OPPENHEIM: Brackwassermollusken, p. 723.

míg a hátulsók a kimélyedett bordaközök következtében kifejezettebbek. A bordák között levő távolság nem egyenlő. A főbordákon kívül még a bordaközökben finomabb bordázat észlelhető. A növekedési vonalak jól láthatók s a bordákat harántul keresztezik.

Egy példányom van, a melynek belső oldala nem látható. Alakban és díszítésben lényegesen eltér a tőlem ismert fajoktól. Talán még leginkább megközelíti a felsőeocén *P. Raincourtii* DESH. kerekdedebb változatát,<sup>1</sup> csakhogy ennél is kerekesebb, magasabb, búbja is előretoltabb s díszítése más, mert az említett fajnál a sűrűbben álló erősebb bordák között csak egy közti borda van. A többi eddig ismert faj még jobban eltér példányunktól, úgyhogy azt külön típusnak kell tekintenünk.

Mind a két átmérő nagysága 15 mm.



13. ábra. *Patella hungarica* n. sp. a felülről, b oldalról, c elülről.

(Term. nagys.)

### *Cerithium vivarii* OPPENH.

1896. *Cerithium vivarii* nom. mut. OPPENHEIM: Die Alttertiär d. Colli Berici, p. 107. Taf. V. Fig. 3—5. (L. itt a kimerítő irodalmat.)

A kősi rétegekből nagy mennyiségben került elő ez a *Cerithium*-faj, a melynek példányaimon határozottan állandónak mutatkozó jellegét a következőkben állapíthattam meg.

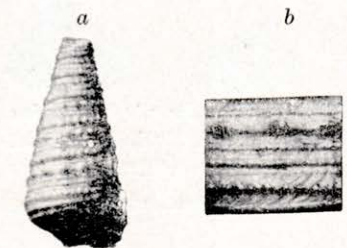
Közepes termetű alak, kanyarulatainak számát — valamennyi példány hiányossága miatt — hozzávetőleg 12—14-re teszem. A ház toronyalakú, kanyarulatok nem lépcsőzetesek, de eléggé lefűzöttek. A díszítés típusát az első kanyarulatokon három, közel egyenlő, később négy, jól kifejezett, bütykökkel ellátott, spirális vonal adja, a melyek közül a ház csúcsától számított első a legerősebb. Erősségre utána következik a negyedik, harmadik, míg a második a leggyengébb. A spirális díszítés ilyen kifejlődését a bütykök adják, a mennyiben ezek az első spirálisön ritkán állók, vastagok, a többiek sűrűbbek, de jóval kisebbek. Az utolsó kanyarulatokon — valamennyi példányon — a harmadik és negyedik spirális közé még egy nagyon gyenge másodlagos vonal iktatódik. Ezeket a spirális vonalakat az erős növekedési vonalak sűrűn keresztezik, a mi által, különösen a 2., 3. és 4. spirá-

<sup>1</sup> DESHAYES: Animaux sans vertèbres, p. 227. Pl. V. Fig. 9.

lis bütykei kifejezettebbekké válnak. Az első kanyarulatokon ilyenformán valóságos harántbordák keletkeznek. Az utolsó kanyarulaton ezenkívül a negyedik spirális után még két erősebb s több gyengébb, de mindenkor bütyök nélküli spirális él foglal helyet.

Beható összehasonlítás és a faji bélyegek alapos vizsgálata után példányaimat csak a *C. vivarii* OPPENH. típusával azonosíthattam.

A hasonló alakok a *C. funatum* DESH.<sup>1</sup> némely változata, a *C. atropos* BAY.,<sup>2</sup> a *C. atropoides* OPPENH.,<sup>3</sup> *C. trochleare* LAM.<sup>4</sup> kivétel nélkül olyan eltérő jellegűek, hogy még a *Cerithiumok* ismert alakbeli ingadozásait tekintetbe véve, sem sorolhatnám példányaimat egyikhez sem. Az oligocénkorú *C. vivarii* OPPENH. ellenben OPPENHEIM leírása és ábrája alapján teljesen egyezik példányaimmal. Mindamellett sokáig ingadoztam az azonosítás kérdésében, míg teljes bizonyosság szerzése



14. ábra. *C. vivarii* OPPENH.  
a elülről, b egy kanyarulat díszíté-  
[tése nagyítva.

végezt a legilletékesebb helyre, OPPENHEIM tanár úrhoz fordultam,<sup>5</sup> a ki a beküldött példány megvizsgálása alapján a következőket írta: «... das *Cerithium unbedingt* meinem *C. vivarii*, der alpinen Varietät des *C. elegans* DEST. von Blainville entspricht». «Sehr auffallend» — írja tovább — «das tiefe Niveau, in dem beide Formen<sup>5</sup> Ihrer Angabe nach auftreten sollen...» Ebből kitűnik tehát, hogy OPPENHEIM tanár úr megerősítette felfogásom helyességét, miért is a szóbanforgó kódsi *Cerithiumokat* a *C. vivarii* OPPENH. típusával joggal azonosíthatjuk. A faj geológiai fellépéséről alább szólok.

Mintegy 100 példány áll rendelkezésemre ebből a fajtól, a mely e szerint rétegeinkben eléggé közönséges. Legnagyobb példányom 32 mm. magas és 12 mm. széles.

<sup>1</sup> DESHAYES: Animaux sans vertèbres. T. 3. p. 124.

<sup>2</sup> BAYAN: Mollusques tert. p. 34. Pl. 4. f. 5.

<sup>3</sup> OPPENHEIM: Mte. Pulli, p. 398. Taf. XXVI. Fig. 5—6.

<sup>4</sup> DESHAYES: l. c. p. 129. Pl. 80. Fig. 1—S. et 14.

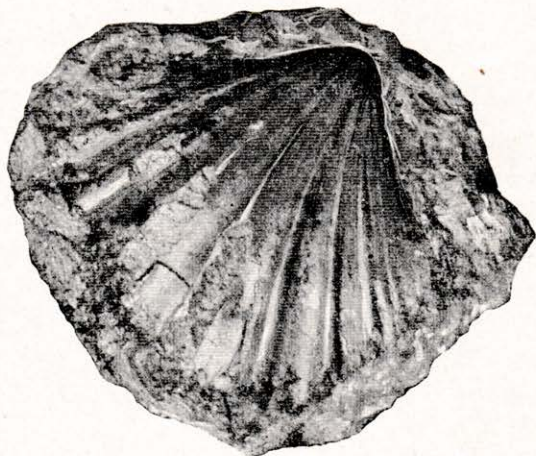
<sup>5</sup> OPPENHEIM professor úrnak szíves felvilágosításaiért ezen a helyen is köszönetemet kell kifejeznem.

<sup>5</sup> A *Cerithiumon* kívül ugyanis még a *C. pannonicum* sp.-t is kiküldöttem volt.

*Kövületek a felső-eocén rétegekből.*

Pecten n. sp. ind.

A lithothamniumos mészkőből Alsópetény határában (Délhegy Ny oldalán) levő kőfejtőben egy jól felismerhető sajátos *Pecten*-fajt gyűjtöttem, sajnos, csak kőbélben. Közepesen domború kerek körvonalú, kevésbé szélesebb mint magas jobbteknő, közepén fekvő búbbal. Felületén 9 jól fejlett, kiemelkedő borda észlelhető, a melyek a búbtól kiindulva az alsó perem felé haladva erősen szélesbednek. Alakjuk kezdetben kerek, az alsó perem felé azonban széles lapos. A középső bordák legerősebbek, a szélek felé mindinkább gyengéek és ellapulók.



15. ábra.

Lefutásuk alsó harmadán kiemelkedő bütyök észlelhető, mely a kőbélben nem eléggé kifejezett. A bordaközök szélesebbek a bordáknál, kőbélben egészen simák. A mennyire látható, a fülek egyenlőek vagy csak csekély különbség van közöttük; felületük kőbélben egészen sima, a mellsőn a belső pántkészülék csatornája látható.

A megvizsgált bélyegek csakis annak a megállapítására vezettek, hogy a hasonló korú alakok között ehhez hasonló ezideig nem ismeretes. Példányunk rendszertani helyét a *P. latissimus* Br. alakkörében jelölhetjük ki, a melyet SACCO «*Macrochlamys*» néven külön alnembe helyez. Amennyiben azonban a héjon nincsenek a *P. latissimus* Br.-éhez hasonló bütykök, úgy ez a példány a *P. palmatus* Lam. alak-



körébe volna helyezhető. Utóbbi annál inkább valószínű, mivel a *P. latissimus* Br. belső oldalán a bordák nem követhetők a búbig s így kőbélen nem is láthatók.

Az említett példányon kívül gyűjtöttem még egy másik — a kőzetből ki nem szabadítható — rosszabb megtartású példányt a nézsai Haranghegy K-i oldalán. Ezt is ehhez az alakhoz sorolom, mert ritkán álló, erős s a látható részen bütyökben végződő bordái erre utalnak.

## II. FÖLDTANI RÉSZ.

### a) *Stratigraphiai leírás.*

#### TRIÁSZ.

##### 1. Felső triászkorú szürke szaruköves mészkő.

Rögeink legidősebb képződménye egy közettani sajátágaiban nagyon változó *mészkő*, melynek elterjedése meglehetősen kis területre szorítkozik. A kőzet színe kékesszürke, sötétszürke vagy világosszürke, egyes — márgásabb — helyeken barna vagy barnasárga. Tömött, sőt tömör, szöveteiben egynemű, erősen bitumenes mészkő, mely jól rétegzett és szövetében is változatos. Az egészen tömött féleségeken kívül vannak sajátos breccsiás szerkezetet mutató féleségek is, majd szalagosan váltakozó különböző rétegekből összeállottak s a világosabb részeiken calciterekkel tarkáztak. Mélyebb rétegeiben a mészkő sötétebb színű, vékonytáblás, szarukőtartalma nagyon gyér, finom apró szemcsékben elosztott. Felsőbb rétegei lemezesekek, legfelső rétegei padosak, calciterekkel átjártak, szarukőlencsék és gumókat tartalmazók.

A mészkő összetételében alkotórészileg is résztvesz kis mennyiségben a kovasav, a mi a kőzetet csengő hangot adóvá, rideggé s kagylós törésűvé teszi. Az egyes réteglapok között helyenként vékony leveles márgásabb közbetelepülések vannak. Néha a mészkő is márgás, a mi színe által is szembetűnik. Mállott felületén különösen jól észlelhető a szarukő jelenlétének módja: apró szemcsék, alaktalan csomók, lencsék és gumók.

Felemlítésre méltó még, hogy a kőzet szövete helyenként sajátos oolitos és mikrooolitos szerkezetet mutat. Az oolitos-féleséget néhány, kőülettel tele darabon észleltem s annak eredetét szerves maradványokra vezethetjük vissza. Sajnos, az oolitok eredetére kö-

zelebből semmi biztos nyomot nem kaptam vékony csiszolatban sem. A mikroolitos szövet vékony csiszolatban látható apró, világosabb, az alapanyagnál jobban áttetsző kerek pontocskákban nyilvánul, a melynek eredetét illetőleg semmi biztosat sem lehetett megállapítani; anyaguk kristályos calcit.

Faunisztikai szempontból a bitumenes mészkő szegénynek mondható. Kövületek nagyon gyéren találhatók, leginkább csak kimállott felületeken, de csak hosszas utánjárással és nagy türelemmel gyűjthetők.



16. ábra. Raibli mészkőrétegek feltárása a csóvári Vár völgyben.

Megtartási állapotuk nagyon silány, héjas példány alig akad közöttük, a legtöbb csak kőbél és töredék. A kövületek anyaga nem kovásodott, a mi megtartásuknak pedig csak előnyére vált volna. Egyes mállott darabokból, a törmelék közül gyűjtöttem ismételt kereséssel az alább felsorolt faunát. Épen ezért előfordulási viszonyaikat közvetlenül nem vizsgálhattam, de abból a körülményből, hogy egyes darabok *brachiopodákkal*, mások túlnyomólag kagylókkal voltak telve, következtetem, hogy ezek a kövületek egyes körülhatárolt részeken, lencsék, vagy kövületes erek alakjában fordulnak elő. Az itt felsorolt fauna nem tekinthető kimerítettnek, újabb gyűjtések annál könnyebben szolgáltathatnak újabb alakokat is, mivel megtartási állapotuk hiányossága miatt

meghatározatlan töredékek még számos itt fel nem említett alakra utalnak.

A mészkő faunájában a gerinetelen állatoknak csaknem minden osztálya képviselve van. Vékony csiszolatban — a melyek a kövületes darabokból készültek — eléggé sok foraminifera-átmetszet ismerhető fel. Ezek általában a *Nodosariák* és *Cristellariák* körébe tartoznak. Ugyancsak vékony csiszolatban észlelhetők még egyes közelebbről meg nem határozható korállnyomok s igen sok *Crinoidea*-nyéltag átmet-szete. Ettől eltekintve azonban az eddig gyűjtött fauna a következő alakokból áll:

*Encrinus* sp.

*Pentacrinus tirolensis* LBE.

*Cidaris* sp. (*C. coronata* LBE. köréből).

*Rhynchonella* sp.

*Retzia?* *sinuosa* n. sp.

*Amphiclina squamula* BITTN.

*Thecospira tenuistriata* BITTN.

*Placunopsis dubiosa* n. sp.

*Placunopsis* sp. aff. *Rothpletzi* WÖHRM.

*Placunopsis* sp.

*Dimyodon* sp. (aff. *Wöhrmanni* BITTN.)

*Lima hungarica* n. sp.

*Mysidioptera* sp.

*Pecten hallensis* WÖHRM.

*Pecten* cfr. *Deckei* PAR.

*Pecten* cfr. *subaequicostatus* BITTN.

*Daonella* sp.

*Avicula hallensis* WÖHRM.

*Avicula Stoppanii* TOMM.

*Avicula* cfr. *cassiana* BITTN.

*Avicula* cfr. *caudata* STOPP.

*Myoconcha lombardica* HAU.

*Myoconcha lombardica* HAU. var. *brevis* PAR.

*Myoconcha* cfr. *parvula* WÖHRM.

*Myoconcha Wöhrmanni* WAAG. var.

*Myoconcha* cfr. *recta* BROILI.

*Nucula strigilata* GOLDF.

*Palaeoneilo subcarinata* BITTU.

*Palaeoneilo?* n. sp.

*Myophoricardium lineatum* WÖHRM.

*Anoplophora recta* GÜMB.

*Megalodus rostratus* LBE.

*Gonodus* cfr. *Mellingi* HAU. sp.

*Dentalium incurvum* MÜNST.

*Loxonema* n. sp.

*Trachyceras* sp. (aff. *aculo-costatum* MÜNST. sp.)

*Monophyllites* (*Mojsvárites*) cfr. *Agenor* MOJS.

*Pylloceras triasicum* n. sp.

Az eddigi irodalomban ezek a rétegek mint jurakorúak szerepelnek. SZABÓ, a ki először adta az itteni rögök leírását,<sup>1</sup> stratigraphiai helyüket pontosabban nem jelölte ki, de a «secundär» képződmények sorában tesz említést róluk a következő sorokban: «Bei Csövár kommt ein beinahe marmorähnlicher Kalkmergelschiefer sehr gut geschichtet vor, der den Liaskalk<sup>2</sup> von Csövár (Vashegy) unterteuft, *mithin bildet er im aufgenommenen Terrain die tiefste secundäre Bildung.*» Világosan kitűnik ebből, hogy SZABÓ ezeket a rétegeket a liásznál régebbieknek tartja és seholy sem írja, hogy ezek liászkorúak lennének, mint a hogy HAUER írta.<sup>3</sup> SZABÓ helyesebb felfogásával szemben STACHE helyezte ezeket a rétegeket<sup>4</sup> a jurába, pontosabb stratigraphiai helyüket kövületek hiányában azonban ő sem állapíthatta meg.

Az újabb vizsgálatok igazolták SZABÓNAK azt az észleletét, a mely szerint ezek a jól rétegzett bitumenes mészkövek a dunáninnen sziget-rögök legmélyebb képződései. Pontosan megállapítja korukat a főntebb felsorolt fauna, melynek alapján közelebbi stratigraphiai szintjüket is kijelölhetjük. Kétségtelen, hogy ezek a rétegek a triászorszak felső részébe tartoznak, még pedig faunájuk alapján a karni emeletbe, s az alpesi carditász-rétegeknek felelnek meg. Tehát a raibli csoporttal van itt dolgunk, a triász képződményeknek egyik legelterjedtebb csoportjával. A rétegek egységes kifejlődése arra utal, hogy ezen a képződményen belül további szinteket elkülönítenünk nem lehet. Felmerül azon-

<sup>1</sup> Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XI. 1860. p. 43.

<sup>2</sup> «Liaskalk» alatt itt a dachstein-mészkő értendő, a melyet az akkori felfogás alapján SZABÓ is liásznak tartott.

<sup>3</sup> Geol. Übersichtskarte d. öst.-ung. Monarchie (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. XX. 1870.) p. 473.

<sup>4</sup> L. c. p. 281.

ban az a kérdés, vajjon a raibli rétegeken belül a carditász-retegeknek megfelelő alsó, vagy pedig a felsőbb, tóri rétegekkel van-e dolgunk? A fauna összetétele pontosan megadja erre a választ. A *Pecten hallensis*, *Avicula hallensis*, *Avicula Stoppanii*, *Myoconcha lombardica*, *M. parvula*, *M. recta*, *Myophoricardium lineatum*, *Megalodus rostratus* mind olyan fajok, a melyek főként az alsó raibli szintre, a carditász-retegekre jellemzők, sőt egyesek közülük a még mélyebb pachycardiás tufákban fordulnak elő. Ha mindezekhez még hozzátesszük, hogy a fauna összetételében cassiáni alakok is jócskán szerepelnek s hogy a meghatározatlan töredékek legnagyobb része is cassiáni típusra utal — tehát a cassiáni fauna még erősen képviselve van, — akkor joggal helyezzük a csővári bitumenes szürke szarukőtartalmú mészköveket a karniai emelet raibli szintjének alsó részébe. Faunisztikai alapon ezek a rétegek az északi Alpések carditász rétegeinek WÖHRMANN-nál megállapított<sup>1</sup> c horizontjával eléggé jól párvonalba állíthatók. Ennek oka azonban az is lehet, hogy a raibli szintnek faunisztikailag legjobban tanulmányozott csoportja ez, míg a többi a belőlük kikerült gyér fauna alapján még sok kívánnivalót hagy hátra. Mivel a raibli szint felső rétegeire jellemző alakok közül egy sincs faunánkban, kétségtelen, hogy ezek a rétegek csak az alsó szintet képviselik. Mivel pedig a fedőrétegekben a földolomitot találjuk, a felső raibli szint ezen a helyen teljesen hiányzik. Feltételezhető volna ugyan, hogy ez a szint a dolomitban kereshető, csak hogy utóbbinak a földolomittal teljesen egyező közettani kifejlődése, főként azonban a két képződés között észlelhető discordantia a feltevés ellen szól.

Míg a szóban lévő rétegek jurakorbeli mivoltukban teljesen elszigetelten s kifejlődésükben idegenszerűen csatlakoztak a középhegységhez, addig a helyesbített felfogás értelmében régen ismeretes képződményekkel azonosíthatók. A budai hegyekben ugyanis már PETERS óta HOFFMANN<sup>2</sup>-nál, SCHAFARZIK<sup>3</sup>-nál találunk említést szürke, gumós, bitumentartalmú szaruköves mészkőről, a melynek közelebbi korát és települését ugyan tisztázni nem lehet, de a melyet BÖCKH J. igen helyesen a Bakony «füredi mészkövével» azonosított.<sup>4</sup> Az utóbbi időben egy sajnálatos ténynyel kapcsolatban<sup>5</sup> LÖRENTHEY foglalkozott ezeknek a

<sup>1</sup> Die Raibler Schichten (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. XVIII. 1893.) p. 693.

<sup>2</sup> A buda-kovácsi hegy. földt. vizs. (Földt. Intézet évk. I. 1871.) p. 16.

<sup>3</sup> Budapest és Szt.-Endre vidéke. 1902. p. 14.

<sup>4</sup> L. SCHAFARZIK l. c. p. 14.

<sup>5</sup> ARADI V.: Liász és dogger a budai hegységben. (Földtani Közöny XXXV. 1905.)

rétegeknek a korával<sup>1</sup> s kétségtelenül beigazolta azoknak felső-triászba tartozását. Sokkal világosabb települési és feltárási viszonyok között találjuk a csővári rétegekkel azonos képződményeket a Pilis NW kiágazásában, a honnan SCHAFARZIK pontosabb stratigraphiai helyzetük megállapítása nélkül, mint a földolomitnál idősebb rétegeket írta le azokat.<sup>2</sup>

A csővári mészkőrétegek faunisztikai és települési viszonyok alapján kétségbevonhatatlan stratigraphiai helyének ismeretével biztos vezérfonalat nyertünk a fönt felsorolt előfordulások korára vonatkozólag is. A szépvölgyi, pilisi rétegek ugyanis települési és közettani analogia alapján a csőváriakkal biztosan azonosíthatók s ennek megfelelőleg szintén a raibli szintbe tartoznak. Ugyanide tartoznak a Hármashatárhegy N lejtőjén és a hidegkúti Kálváriahegyen kibukkanó mészkőrétegek, a melyekről a legújabb időben SCHRÉTER tett említést.<sup>3</sup> Míg azonban a pilisi rétegek valószínűleg a csővári egész komplexust képviselik, addig a szépvölgyi és talán a hidegkúti rétegekben előbbinek csak kevésbé rétegzett, tömbökben fellépő felsőbb részét kell látnunk. A farkasvölgyi «Ördögormán» feltárt lemezes dolomit minden valószínűség szerint ugyanennek a szintnek magasabb rétegesoportját adja. A belőle kikerült *Lingulák* ugyan nem jogosítanak fel a közelebbi szintmegjelölésre, mégis az északalpesi carditás rétegek WÖHRMANN-nál megállapított s a csővári rétegekre jól alkalmazható csoportosítása alapján a *Lingula tenuissima* csak a csővári rétegeknek megfelelő «c horizont» feletti d szintben lép fel s a magasabb tori rétegekben is szerepel.

Hogy a képződmény elterjedésének teljes képét nyújtsam, fel kell említenem, hogy évekkel ezelőtt tett észlelések alapján a Vértes hegységben is előfordulnak hasonló szürke, bitumenes és erősen szarukő-tartalmú mészkövek, a melyeknek települési és előfordulási viszonyait az utóbbi időben SCHRÉTER behatóbban tanulmányozta s a közel jövőben feldolgozni is fogja. A fauna, a melyet SCHRÉTER ezekből gyűjtött, a csőváritól eléggé lényegesen eltér s nagy kagylók nyomait gyakran találjuk benne, úgy hogy nem lehetetlen, hogy ezek a vértesi rétegek a csőváriaknál mélyebb, talán az alpesi pachycardiás rétegeknek megfelelő csoportot képviselik.

A Bakony hatalmas triász-sorozatával szemben tehát a Vértesben,

<sup>1</sup> Vannak-e juraidőszaki rétegek Budapesten? Földt. Közl. XXXVII. 1907.)

<sup>2</sup> Jelentés az 1883. év nyarán a Pilis-hegységben eszközölt földt. részl. felv. (Földt. Közl. XIV. 1884.)

<sup>3</sup> Földtani Közlöny XXXIX. 1909.

a budai hegyekben és kapcsolatos rögeiben: a Pilisben és Csövéren ezek a rétegek eddigi ismereteink alapján a legmélyebbek. Nem lehetetlen, hogy beható vizsgálatok a Gerecséből is kimutathatják ezeknek a jelenlétét. Ha már most a bakonyi rétegsorban az itt említettek analogiáját keressük, csakis Böckh «füredi mészkövében» találhatjuk meg azt, a mint azt kevesebb adat alapján Böckh valószínűvé tette volt. A «füredi mészkő» Böckh szerint<sup>1</sup> «petrographiaailag jól jellemzett», «világos színű szürke tömött mészkő» «sok helyen szintén szürke



17. ábra. A csövéri kődombok eocént (balról) és a raibli rétegeket (jobbról) együttesen feltáró kőfejtője.

szarukövet tartalmaz», «néha kissé márgás természetű és ekkor réteglapjai agyagborítékot mutatnak; gyakran vékony márgásabb közfevetekkel is bír». Ez a jellemzés úgy a csövéri, mint a vele azonosított budavidéki rétegekre minden részében teljesen reáillik. Őslénytani tekintetben a «füredi mészkő» Böckh szerint rosszul jellemzett, épen azért a felső-triászba sorozta, de közelebbi szintjét megállapítani nem tudta. A Balaton tanulmányozásával kapcsolatos újabb bakonyi tanulmányok a füredi mész stratigraphiai helyzetét is tisztázták s bár az idevonatkozó összefoglaló munka még hiányzik, a különböző faunisz-

<sup>1</sup> A Bakony déli részének földt. visz. I. p. 95.



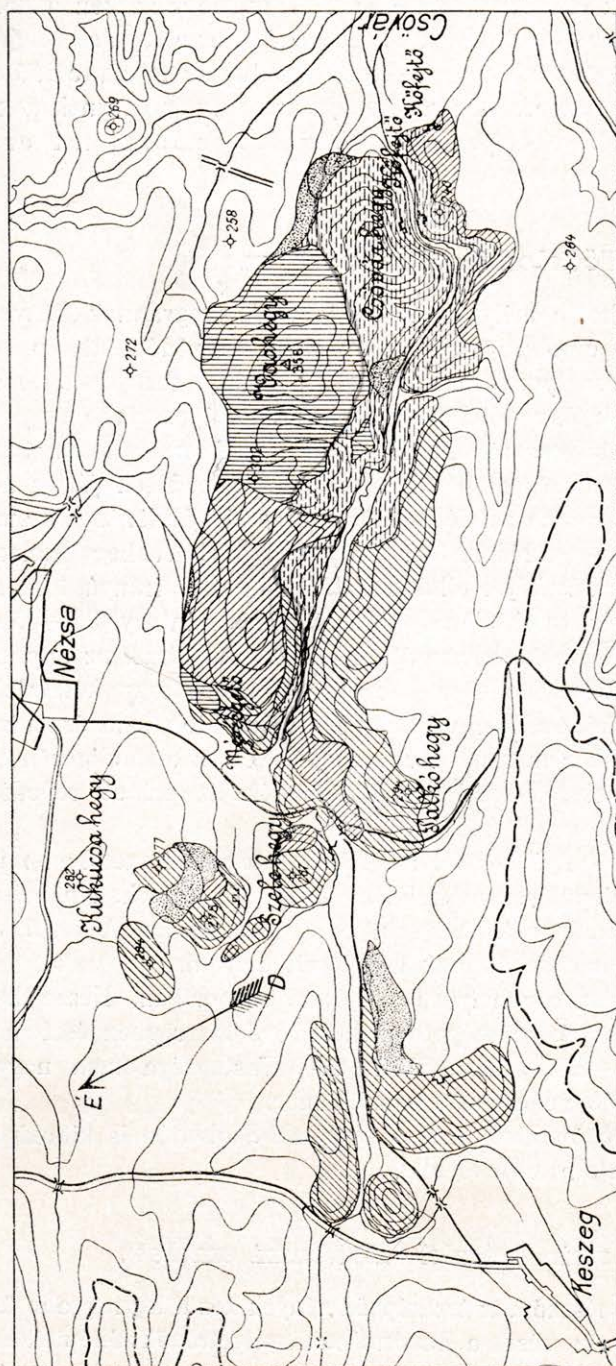
tikai leírások, leginkább azonban LACZKÓ közelmúltban megjelent munkája,<sup>1</sup> a füredi mészkövet a karni emelet aonoides-övébe sorolják. A csővári rétegek faunája alapján ugyanezt az eredményt kaptuk, a mi a megfigyelések helyessége mellett bizonyít. Hogy a «füredi mészkő» és a vele azonos képződmények teljesen egykorúak-e vagy pedig különböző szintekben leülepedett isopikus faciesek, ma még meg nem állapítható. A Bakonyban, a hol a «füredi mészkő» jól elkülöníthető szintjére БÖККН «felső márgacsoportja» következik jellemző raibli-tori faunájával, kétségtelenül egységes szintnek tekinthető, de a középhegység főntebb felsorolt többi részein már nehezebb ezt megállapítanunk. Utóbbi helyeken ugyanis mindenütt a földolomit a fedő, mely — a mennyire települési viszonyaiból következtetni lehet — discordansan fekszik a mészkövön. Ez a körülmény ellene szól annak a feltevésnek, hogy az aonoides-övet képviselő mészkövek és a nori emelet között levő hézagot a földolomitban kereshetjük. Úgy látszik, valóságos hézagról van itt szó, a mely az egykori tengerfenék mozgásával hozható okozati összefüggésbe.

Faciesbeli helye a parti övön kívül, de még a sekélytenger határain belül jelölhető ki. A nagyobb, vastaghéjú kagylók hiányát tartva szem előtt, a kőzetanyag finom összetétele, egyneműsége arra utal, hogy a parti övön csendes viszonyok között keletkezett üledék. Települése eléggé állandó, rétegei általában északra dülnek; helyenként helyi csúszások, zökkenések, kisebb lehajlások, hullámos rétegzés észlelhető benne. Ezeknek tulajdonítható, hogy csapása E—W-tól egyes helyeken kevéssé eltér s WSW—ENE irányt vesz fel. Általában azonban települése mindenütt határozott s jól észlelhető.

Az itt tárgyalt három rögcsoport közül csak a csővári szigettrögök S részein bukkanik ki ez a rétegekompleszus. Legdélibb része — a szigettrög déli végződése is — a környező löszből és mediterrán halmokból hirtelen emelkedik ki éles törésvonal mentén (18. ábra). Általában szembetűnő az a jelenség, hogy ezek a rétegek nemcsak Csőváron, hanem a budai hegyekben s a Pilis nyúlványában is mindenütt törések mentén bukkanak ki. A buda-szépvölgyi rögre vonatkozólag már HOFMANN megállapította azt a NW—SE irányú törést, a melynek mentén a mélyebb triász rétegek felbukkanak. A hidegkút-hármashatár-hegyi rétegek ugyancsak hosszanti törés mentén tűnnek fel, mint azt SCHRÉTER felemlítette,<sup>2</sup> a pilisi előfordulás pedig szintén hosszanti

<sup>1</sup> Veszprém városának és tágabb környékének geol. leírása. (Különlenyomat a «Balaton tud. tanulm.» I. köt.-ből) 1909. p. 171—175.

<sup>2</sup> Földtani Közlöny 1909. XXXIX.



Hárshegyi homokkő.

Felső eocén.

Dachsteinmész.

Földolomit.

Raibli rétegek.

18. ábra. A csákvár-nézsai rögcsoport földtani térképe.

Mérték : 1 : 32,000.

törés mentén bukik elő. Ha tekintetbe vesszük, hogy ezeken a helyeken mindenütt, következetesen csak a karniai emelet alsó tagjával van dolgunk s hogy egyetlenegy helyen sem jutnak felszínre idősebb képződmények, arra az eredményre kell jutnunk, hogy ezeknek a képződményeknek feltörése egységes tektonikus mozzanat eredménye.

### Földolomit (Noricumi emelet).

Csőváron, a hol a mélyebb triászrétegek is megvannak, közvetlenül ezekre települ, egyebütt pedig legmélyebb képződésként lép fel a földolomit. Kifejlődése tipusosnak mondható abban a formában, a melyben a budai hegyek összetételében résztvesz. Világosszürke vagy sárgás színű, aprókristályos szövetű, rétegzetlen és kőületet nem tartalmaz. Helyenként valóságos kőporrá mállott. Repedések járják át, a melyek mentén a kőzet összeállóbb, erősen breccsiás. Különösen szembe-tűnik ezek közül az a törésvonal, a mely a csővári Vashegy dolomitját S felé a raibli mészkőtől elhatárolja. A NE—SW irányú 1 m széles függőleges törés calcittelérel töltődött ki s mintegy 30—50 cm. vastag homokkő, illetve konglomerátum kíséri. Utóbbinak az anyaga a hárshegyi homokkővel teljesen megegyezik, úgy hogy kétségtelen, hogy bár a homokkő szálban ma már ezen a ponton nem észlelhető, mégis a dolomit akkor már meglévő repedésével az alsó-oligocén tenger alá került, a melynek parti homokkő-üledéke az említett repedésbe is belekerült.

Stratigraphiai helyét egyfelől a fekvő rétegekkel szemben mutatott discordans települése, másfelől a fölötte levő dachstein mészkő biztosan megállapítható rhätiumi szintje jól megszabják. A kettő közé eső nori emelet marad tehát csak a dolomit helyéül.

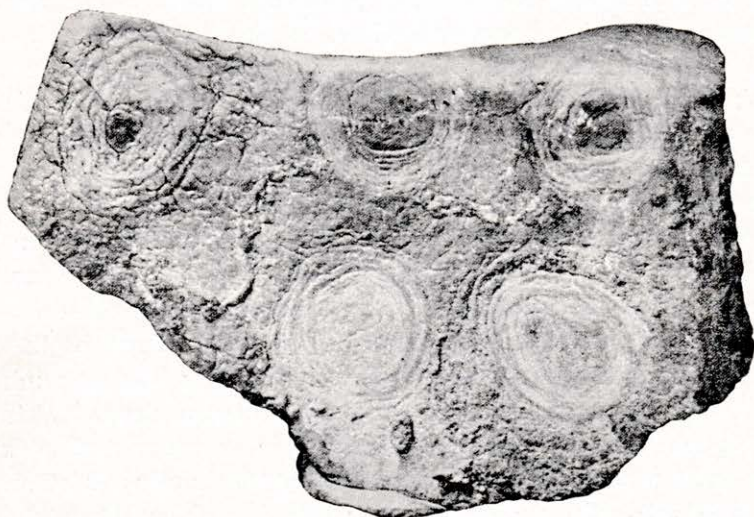
Települése csak egy helyen: a csővári csoportban, Nézsza határába eső mészkőfejtő és mészégető mellett levő kis rögben észlelhető, a hol csapása NW—SE, dülése SWS (11<sup>h</sup>). Vastagsága nem nagy, a csővári rögben az 50 métert alig haladja meg.

A csővári rögökön kívül még a Nagyszál S oldalán is kibukkanik kis foltban a dachstein mészkő alól.

### Dachstein mészkő (Rhätiumi emelet).

A dachstein mészkő a triász képződmények közül legnagyobb felületi elterjedésben vesz részt a dunánineni szigetrögök felépítésében miért is azoknak arculatát is megszabja. A tipusos dachstein mész-

kőtől szövete sok tekintetben eltér. Világosszürke, szennyesfehér vagy szürke, tömött, de nem egynemű mészkő, helyenként calciterekkel; néha félig kristályos féleségbe megy át. Felülete sohasem sima, szöveti szerkezetének és összetételének tanulmányozásra igen alkalmas. Gyakran észlelhetők benne ezen az uton kisebb-nagyobb, többnyire kerek, tömörségben és tiszta, fehér színükben élesen elütő foltok, a melyek leginkább *Lithothamnium*okra emlékeztetnek. Vékonycsiszolatban semmiféle szöveti szerkezetet nem mutattak, mállott felületen concentrikusan egymásra következő rétegeik jól szembetűnek; valószínűleg valamilyen meszet kiválasztó lénytől származnak. (19. ábra.) Ugyancsak



19. ábra. Lithothamniumra emlékeztető kerek kimállások dachstein mészkőben. Nézsa.

mállott felületén gyakran korallok (*Lithodendron*) átmetszeteit is lehet észlelni, egyes darabokban echinodermata-töredékek gyakoriak. Csiga és kagylóátmetszetek is eléggé sűrűn láthatók benne.

Az említetteken kívül azonban jól megtartott kövületek is kerültek ki belőle, a melyek alapján stratigraphiai helyzete is biztosan megállapítható. Ezek a következők:

*Cidaris* sp. tüsketöredék.

*Waldheimia (Aulacothyris) festiva* BITTN.

*Rhynchonella Fuggeri*, BITTN. var.

*Spirigera* aff. *eurycolpos*, BITTN.

*Spirigera* sp.

*Spirigera* cfr. *indistincta*, BEYR.

*Pecten* sp.

*Pecten raricostatus*, VAD.

valamint egy nagy csiga félkanyarulatnyi töredéke, a melyen egy erős bütyöksor a *Purpuroidea excelsior*-ra utal.

Valamennyi faj az alpesi dachstein mészkőből is ismeretes és a rhätiumi emeletre utal. A mészkövek rétegtani helye ezzel kétségtelenül megállapítottnak mondható. Szembetűnő azonban a fáciesbeli ellentét, a melyet ezek a rétegek a *megalodusokkal* jellemezett rétegekkel szemben mutatnak. A Középhegység egyéb helyein ugyanis, a hol a dachstein mészkő kövületekkel jellemzett, többnyire megalodusok vannak benne; csak néhány pontról ismerünk a Bakonyból gyéren előforduló egyéb alakokat. Az itt tárgyalt rögcsoportozatban azonban megalodusok nyomát seholsem észleltem, bár HAUER a Nagyszál keleti részéből és a keszei rögből említ ilyeneket.<sup>1</sup> Ez a körülmény kissé megnehezíti annak a megállapítását, vajjon az itteni mészkőrétegek a megalodusok alapján szintekre osztott rhätiumi emeletnek, melyik részébe sorolandók, és egy vagy több szintet képviselnek-e. Minthogy hasonló kifejlődésű rétegek a budai hegyek dachstein-mészkő komplexusához is vannak, közelebbi helyzetük felismerése nélkül is valószínű, hogy ezek egyes meghatározott szinteket képviselnek. Úgy látszik, hogy mielőtt a dachstein-komplexust szintekre osztjuk, számolnunk kell annak keletkezési viszonyaival is. A megalodusokra alapított szintezés pedig éppen nem általánosítható, mert már az eddigi észleletek szerint is tudjuk, hogy a megalodusok elterjedése kicsiny, körülhatárolt területre szorítkozik, s előfordulásuk egyes fészkekhez, lencsékhez kötött. A megalodusos helyek csak kicsiny élettájékokat jeleznek, a dachstein képződményen belül s bár feltűnő és változatos alakjuk jó vezérvövényekké képesíti őket, mégis általános értékük a főntebbiek alapján nem lehet. Egyedül a keletkezési viszonyok nehéz kérdésének tisztázása hozhatja meg ezen a téren az eredményt, mert az eddigiek alapján korallgén, detritogén és phytogén eredésű rétegek egyaránt észlelhetők benne még pedig — úgy látszik — szabályszerű váltakozásban. Az itt tárgyalt rétegek tisztán korallgén s — a mennyiben az említett foltokból következtetni lehet — phytogén származásúak.

Mint mindenütt, a dachstein mészkő itt is a földolomit fedője, concordans településsel. Települése általában szabályos, vastag padjai lankás hajlásúak, kivételt csak ott találunk, a hol ismételt zökkenéseknek volt kitéve. A dőlés iránya a csövéri rögben SW, a nézsai rög-

<sup>1</sup> HAUER: Geol. Übersichtskarte etc. p. 472. (10).

csoporthban pontosan N, a romhányi rögökben NW 35° alatt. Repedések igen sűrűen járják át, a legtöbb széles calcittelérrel kitöltött. Különösen szembetűnik egy ilyen széles hasadék a keszegi rögben, a hol 1 m szélességben többnyire mediterrán jellegű törmelékkal van tele (29. ábra).

Vastagságát az eltérő dülési viszonyok s gyakori zökkenései miatt nehéz megállapítanunk. Annyi azonban látható, hogy a dachstein-mészkö komplexusa a földolomiténél jóval vastagabb. Mind a három rögcsoportban megvan; a Nagyszál keleti gerincét, északi és déli lejtőjét építi fel. A csővári rög északi része: a nézsai rögcsoport túlnyomó részében dachstein-mészköből áll. A romhányi rögben három kis foltban bukik ki, nyilván zökkenések mentén a homokkő takaró alól.

### KÖZÉPSŐ EOCÉN ÉDESVIDÉKI ÉS FÉLIGSÓS RÉTEGEK.

A harmadkori képződményeknek ez a legmélyebb tagja, mint a Középhegység legtöbb pontján, csak mesterséges feltárás kapcsán vált ismeretessé a dunáninnen rögökben is. A legújabb időben Kósd vidékén eszközölt szénkutató és aknamélyítés tárta fel ezeket az édesvízi és féligsvízi rétegeket, a melyeknek itteni fellépése eléggé váratlan jelenség. TELEGDY ROTH LAJOS ismertette a rétegek előfordulási viszonyait.<sup>1</sup> Az előfordulás helyén sehohsem jutnak felszínre ezek a rétegek, mert a felszint mindenütt a fedő felső-eocén mészkövek és a hárshegyi homokkő borítják. Kifejlődési módjukat szemléltetendő közlöm a főakna szelvényéből nyert fontosabb adatokat, a melyeket KOCH tanár úr kézirati jegyzeteiből vettem át. Az aknamélyítés 135 méterben az alaphegység dachstein-mészkövét érte el. E fölött durva *dachstein kavicsokból* vékony konglomerátum-réteg fekszik, s erre a további képződmények következnek az itt közölt sorrendben:

*Fedő holocén és pleisztocén, továbbá hárshegyi homokkő törmelék* 4·5 m.

*felső-eocénkorú mészkő* 103·5 m.

*sötétszürke, féligsvízi agyagmárga sok kővellettel* 22 m.

*édesvízi rétegek (világos édesvízi mészkő) széntelepekkel, 5 m, dachsteinkonglomerátum.*

*dachstein-mészkö.*

A megfűrt rétegek közül ezen a helyen az édesvízi és féligsvízi képződményekkel foglalkozom. A fűrés adata szerint édesvízi mészkő

<sup>1</sup> Földtani Közölny 1901. XXXI. p. 162.

a 132. méterben van 60 cm vastagságban, ezenkívül a főtelepen belül helyenként közti rétegekben mutatkozik. Kőzetanyaga világos, sárgás színű, bitumentartalmú mészkő, kövületeket a hányón heverő darabokban nem találtam, a fúrási napló *Melania*-nyomokat említ. A fúrási adatokból és ROTH leírásából kitűnik, hogy az édesvizi képződmények egy vékony felső széneret (20 cm) s egy mélyebb főtelepet (133·5 m-ben) tartalmaznak összesen kb. 1·5 m vastagságban. A szén fénylő fekete színű, minősége kifogástalan, teljesség okából közlöm a szénnek KALECSINSZKY-től származó vegyi elemzését:<sup>1</sup> «A levegőn teljesen megszáradt szén 100 súlyrészében van:

Szén (C) ... ..	66·246 s. r.
Hydrogén (H) ... ..	6·188 «
Oxygén + Nitrogén (O+N) ... ..	14·505 «
Éghető kén (S) ... ..	4·661 «
Hamú ... ..	5·490 «
Nedvesség (H <sub>2</sub> O) ... ..	2·980 «
	összesen 100·000 s. r.

Összes kén (S) ... ..	7·624 «
Számított fűtőképesség ... ..	6713 kaloria
Fűtőképesség kaloriméterrel ... ..	6803 «

Feltűnő a magas hydrogéntartalom.

A széndara a platinatégelyben hevítve megolvad és kokszot ad, sok gáz fejlődik, nagy lánggal ég.»

A szén fedőjében előforduló *félígsósvizi* rétegek kőzetanyaga bitumenes sötétszürke mészmárga, helyenként agyagosabb részekkel. Vastagsága 22 m. Mélyebb rétegei kövületnélküliek s az édesvizi mészkőhöz átmenetül szolgálnak. Legnagyobb része azonban gazdag kövületekben, a melyek egyes rétegeit valóságos kagylóbrecchiává alakították. Faunája ma már csak a hányón gyűjthető, a hol különösen tömésen *Cytherea*, *Cyrena*, *Cardium*, gyéribben *Cerithiumok* is találhatóak. Megtartási állapotuk ugyan nem tökéletes, de a hasonló rétegekből egyéb helyekről kikerült faunakét jóval felülmúlja. Megfelelő kikészítéssel igen szép és minden jellegükben tanulmányozható példányokat gyűjtöttem s a legtöbb fajnál a záros peremet is számos példányon sikerrel praeparáltam. Néhány igen szép és érdekes példányt ROTH

<sup>1</sup> Közlem. a m. k. földt. int. chemiai laboratoriumából. (Évi jelentés 1907-ről) p. 271.

Lajos főbányatanácsos úrtól is kaptam, ezek annyival inkább is figyelemreméltók, mivel az aknamélyítés közben kerültek elő 117—122 méterből; ezeket a fajokat alább csillaggal jelöltem meg.

A hányón eszközölt ismételt gyűjtéseim s az aknából kikerült kövületek alapján a kódsdi félígósvízi rétegek itt közötti faunája meglehetősen teljesebb mondható. Az itt következő felsorolásban csak a biztosan felismerhető fajok vannak, ezenkívül azonban számos töredék, főként sok apró csiga van, a melyeknek megtartása biztos meghatározást meg nem enged s a melyek épen ebből az okból a stratiographiai következtetésekre nemcsak hogy nem alkalmasak, hanem a következtetések valószínűségét csökkentik; őslénytani célokra pedig megtartási állapotuk miatt sem használhatók. Az eléggé gyakori *Chara*-termések mellett a félígósvízi rétegek faunája a következő:

- Foraminifera: *Rotalia* sp.  
*Pulvinulina* sp.  
*Miliolina (Biloculina)* sp.  
*Miliolina (Triloculina)* sp.  
*Miliolina (Quinqueloculina)* sp.
- Anthozoa: *Rhizangia brevissima*. DESH.
- Lamellibranchiata: *Ostrea multicostata*, DESH.  
 \**Ostrea supranummulitica*, ZITT.  
*Ostrea* sp.  
*Anomia primaeva*. DESH.  
*Anomia tenuistriata*, DESH.  
*Anomia subtrigona*, VAD.  
 \**Mytilus acutangulus*, DESH.  
*Arca* cfr. *modioliformis*, DESH.  
*Arca* cfr. *magellanoides*. DESH.  
 \**Corbula* cfr. *planata*, ZITT.  
*Cardita* cfr. *bericorum*, OPPENH.  
 \**Cardium pannonicum*, VAD.  
*Cyrena sirena*, BRONG.  
*Cypricardia Brongniarti*, BAY.  
*Cytherea hungarica*, HANTK.  
*Cytherea hungarica*, HANTK. var. *tokodensis* OPP.  
*Cytherea Vilanovae*, DESH.  
*Cytherea vértésensis*, TAEG.  
*Cytherea* sp.
- Gasteropoda: \**Patella hungarica*, VAD.  
 \**Turritella* cfr. *Deshayesi*, ARCH.



*Calyptraea aperta*, SOLAND. sp.

*Hydrobia?* sp.

\**Natica vulcani*, BRONG.

\**Natica incompleta*, ZITT.

*Melania stygis*, BRONG.

*Melania* sp.

*Diastoma costellata*, LAM.

*Cerithium vivarii*, OPP.

*Cerithium* sp.

\**Strombus* cfr. *Fortisii*, BRONG.

*Fusus polygonus*, LAM.

*Fusus* sp.

Arthropoda: Rákollótöredékek és ostracodák.

Pisces: *Otolithus* sp. 5 db.<sup>1</sup>

Uralkodók a faunában a kagylók, míg a csigák alárendelt szerepűek. Leggyakoribbak a *Cythereák* különösen a *C. hungarica*, HANTK. és *tokodensis* változata; nagyon gyakori még a *C. Vilanovae*, DESH. a *Cypricardia Brongniarti*, BAY., *Cardium pannonicum*, VAD. és a *Cyrena sirena*, BRONG. sp. Ezek a fajok gyakoriságuk miatt különösen jellemzők a kódsdi rétegekre. A csigák közül a *Naticák* összenyomott példányai gyakoriak s igen közönséges a *Cerithium vivarii*, OPP.

A fauna érdekességét növelik a benne előforduló igen apró foraminiferák. Félígsósvizi képződményekből HANTKEN is említ foraminiferákat, a melyekről azt írja,<sup>2</sup> hogy «megegyeznek olyan foraminiferákkal, melyek a felső ú. n. puhány emelet helyenként félígsósvizi rétegeiben is előfordulnak». Későbbi munkájában<sup>3</sup> új fajokként jelöli ki ezeket.

A fauna jellegét a benne előforduló *Cypricardia*, *Mytilus*, *Cytherea*, *Melania* és *Cerithium* kétségtelenül félígsósvízben leülepedettnek állapítják meg. Hozzájárul ehhez a foraminiferák szerepe is, a mennyiben ezeknek mikroszkopikus termete arra utal, hogy nem bemosottak, kiédesült vízben is megélő nemekhez tartoznak s így a rétegek saját faunáját teszik. Vannak azonban a faunában egyes hasonló rétegekben szokatlan tengeri alakok is, mint pl. a *Patella hungarica*, VAD. és a *Strombus*

<sup>1</sup> Köszönettel kell ezen a helyen kiemelnem, hogy R. J. SCHUBERT úr, kinek a kódsdi otolithusokat speciális vizsgálatra kiküldöttem, szíves volt azoknak előzetes vizsgálatáról értesíteni. E szerint kettő valószínűleg az *Ot. (Percidarum) Kokeni*-vel azonosítható, másik kettő pedig újnak ígérkezik.

<sup>2</sup> Az esztergomi barnaszénerület földtani viszonyai, p. 61.

<sup>3</sup> Új adatok a buda-nagykovácsi hegység föld- és őslényt. ism. p. 6., 7., 8.

cfr. *Fortisii*, BRONG. (20. ábra). Ezeknek előfordulását megmagyarázza a lassú transgressio következtében létesült parti öv, a mely lehetővé tette, hogy ezek a fajok a szomszédos nyílt tengerből bevándoroljanak. A fauna egész jellege azt mutatja, hogy nem elzárt tengerész, laguna az, a melyben élt, hanem egy már előbb létezett térszin lassú mozgások következtében való elborítottása révén keletkezett parti facies.

A rétegek stratigraphiai helyének megállapításánál első tekintetre szembetűnik az a faunisztikai különbség, mely a kódsi fauna és HANTKEN «*cerithium emeletének*», TAEGER «alsó elegyesvizi rétegeinek» faunája



20. ábra. *Strombus* cfr. *Fortisii* BRONG.

között van. A kódsi faunának az itt említett rétegekkel közös alakjai a következők:

*Ostrea supranummulitica*, ZITT.

*Cytherea hungaria*, HANTK.

*Cytherea hungarica*, HANTK. var. *tokodensis*, OPP.

*Cytherea vértésensis*, TAEG.

*Natica incompleta*, ZITT.

*Fusus polygonus*, LAM.

Tehát az egész faunának alig 15%-a! Ha e mellett még tekintetbe vesszük az egyes alakok fellépését, azt látjuk, hogy a «*cerithium emelet*» jellemző *cerithium*-jai a *C. Hantkeni*, MUN.-CHALM., a *C. calcarratum*. BRGT., *C. striatum*, DEFR. Kósdon teljesen hiányzanak. Minthogy azonos faciessel van dolgunk, a faunisztikai különbség csakis szintkülönbséggel magyarázható. A kódsi elegyesvizi rétegek tehát a középső-eocén alján keletkezett hasonló rétegekkel nem azonosak s azoknak csak isopikus facieseként tekintendők.

A kódsi faunában az eocén jellegű fajok uralkodók, s a rétegek középső eocén kora kétségtelen ugyan, mégis sok, felső-eocénben előforduló középső sőt az alsó-oligocénre jellemző (!) faj van benne. Ilyen felső-eocén, alsó-oligocén típusú fajok a következők:

*Rhizangia brevissima*, DESH.

*Anomia tenuistriata*, DESH.

*Mytilus acutangulus*, DESH.

*Cytherea Vilanovae*, DESH.

*Calyptraea aperta*, SOL. sp.

*Melania stygis*, BRONG.

*Diastoma costellata*, LAM.

*Cerithium vivarii*, OPPENH.

*Strombus Fortisii*, BRONG.

Ezek a fiatalabb rétegekben előforduló alakok, a melyek a kódsi faunában típusos középső-eocén fajokkal együttesen fordulnak elő, a kódsi féligsósvízi rétegeknek helyét magasabb szintben jelölik ki. S ha szem előtt tartjuk, hogy a kódsi faunában a roncai fajok az egész faunának mintegy negyedrésztét teszik, a kódsi rétegek helyéül csak a roncai rétegek helyét jelölhetjük, vagyis a kódsi rétegeket a középső eocén és felső eocén határára helyezhetjük átmeneti rétegekül.

Ezen az alapon a kódsi rétegek a budai-esztergomi vidék s a Vértes «felső-puhány emeletébe», HANTKEN «striatus emeletébe» tartoznak, helyesebben a fornai rétegekkel egykorúak s annak heteropikus facieséül tekinthetők. Hogy a fornai és kódsi faunában a közös alakok száma csak mintegy 20%, s hogy a kódsi faunában igen sok olyan faj van, a mely a fornai rétegekben egyáltalán nincs jelen, annak okát joggal kereshetjük a facieskülönbségben. A kódsi faunában előforduló, rossz megtartásuk miatt azonban közelebről fel nem ismerhető — apró csigák és kagylók is a fornai fauna jellegére utalnak. A két faunában mutatkozó eltérés oka még abban is kereshető, hogy az igen szép megtartású fornai kövületek alapján az egykor élt fauna tökéletesebben restaurálható, mint a kódsi.

Hasonló édesvízi és féligsósvízi rétegek más helyeken is vannak. HANTKEN Lábatlan vidékén említi a «felső puhány-emeletben» féligsósvízi rétegeket vékony kis szenteleppel. «Ilyen rétegekben» — írja HANTKEN<sup>1</sup> — hiányzanak a nummulitok; és a puhánymaradványok

<sup>1</sup> Az esztergomi barnaszénterület ... p. 69.

közül csak a féligősvízi jellegűeket, melyek az alsó cerithiumrétegekben is honosak, találni benne nagyobb számmal, mint *Cerithium calcaratum*, *Mytilus* cfr. *corrugatus*, *Fusus polygonus* sat. Azokon kívül *Melanopsis* sp. és *Nerita lutea* is nagyobb számmal fordulnak elő...» «Megjegyzendő még, hogy a féligősvízi rétegekben csekély számmal és fajjal előforduló foraminiferák is teljesen megegyeznek az alsó cerithiumrétegekben előfordulókkal». HANTKEN tehát a «felső puhányemelet» féligősvízi rétegeinek faunáját, a «cerithium-rétegekkel» azonosnak tartja és közös fajokat említ belőlük. Bár néhány közös alak a kósdí faunában is van, mégis azt mondhatjuk, hogy a kósdí fauna úgy általános jellegét, mint alakjait tekintve lényegesen eltér a mélyebb élevesvízi rétegek faunájától.

A kósdí rétegekkel azonosaknak vehetjük még a Vértesben előforduló csekély vastagságú lokális széntelepeket tartalmazó rétegeket, a melyekről TAEGER tesz említést.<sup>1</sup> Ezek a Moór melletti fúrásí adatok szerint a fornai rétegek feküjében vannak s épen ez az oka annak, hogy a kósdí rétegeket a középső-eocén felső részébe, és nem a felső-eocénbe tesszük.

A széntartalmú édesvízi és felsős rétegek Kósdtól N-ra a Nagyszál SE lejlőjén közvetlenül az alaphegységre, a dachstein mészkőre települtek. Ezen a helyen hiányoznak tehát a mélyebb, tengeri molluscumos, operculinás rétegek, az alsó féligősvízi és édesvízi rétegek. Ez a körülmény az alsó-eocénben beállott, délről észak felé történt transgressió lassúságát igazolja.

## FELSŐ-EOCÉN.

### Lithothamniumos mészkő (Barton emelet).

A tenger folytatólagos transgressiója a felső-eocén rétegekben is visszatükröződik. Mind a három rögcsoportban egyenletesen kifejlődött, egynemű, vékonytáblás (Kósd) vagy rétegzetlen lithothamniumos mészkő képviseli a felső-eocént. Ez a mészkő Kósdon a féligősvízi rétegekre települ, de ezeken túlterjed s egy része az alaphegységet borítja. A csóvári, valamint a romhányi rögcsoportokban közvetlenül a dachstein mészkőre települ s annak egyenletlenségeit kitöltve tökéletesen hozzásimul.

Kőzetanyaga sárgás, szürkés vagy fehér mészkő, egyes helyeken kissé márgás. Többnyire vékonytáblás, sok helyen egészen palás (Csó-

<sup>1</sup> Vérteshegység földtani viszonyai, p. 78.

vár), a romhányi rögben kifejezett rétegzettség nélkül vastag pados. Csaknem mindenütt észlelhetők benne az idősebb rétegek zárványai, így Kósdtól északra a Nagyszál déli oldalán a dachstein mészkő zárványait nagy mennyiségben találjuk benne, Csövárnál pedig a raibli mészkövet és szarúkövet. Világos jele ez a középső eocén végével kezdődött transgressió folytatódásának, a melynek kapcsán a dachstein-mészkő egészen a tenger alá került, úgy hogy ennek üledéke a mészkő meglevő egyenetlenségeit kitöltötte s annak kisebb-nagyobb üregeibe, sőt egyes helyeken a finomabb repedésekbe is behatolt. A nézsai rögökben, a Szélehegyen ez igen jól észlelhető; ezen a helyen a dachstein mészkőre települt eocén rétegeket ugyanis teljesen lefejtették s az eocén iszap behatolása a dachstein-repedésekbe jól látható. Ezáltal az eocén oly szoros kapcsolatba jutott a dachstein mészkővel, hogy olyan kőzetpéldányok gyűjthetők, melyeknek egyik fele dachstein, másik fele eocén mészkő s a kettő között éles határ nincsen. Az összeolvadás folyamata annyira tökéletes, hogy még a két képződmény felismerésében megtévesztésre is alkalmat adhat. Sok helyen ugyanis az eocén mészkő egészen tömött, tisztán *Lithothamnium*-okból álló, fehér színű kőzet, s ebben az alakban nagyon emlékeztet a keszegi és nézsai rögök alsóbbrendű szervezetektől eredő — *Lithothamnium*-szerű fehér foltokkalt telt — dachstein mészkővére; a felismerést ebben az esetben nem segítik elő szerves maradványok sem, mert ezek az eocén mészkőnek ilyen féleségeiben csak nagyon gyéren találhatók.

Szerves maradványokban általában szegénynek mondható. A kőzetalkotólag fellépő lithothamniumokon kívül egyéb maradványok meglehetősen gyéren akadnak benne. A *Lithothamnium*-ok azonban jelentősen résztvesznek a rétegek összetételében. Ebből a nézőpontból vizsgálva, a mészkő összetétele nagyon változó; egyes pontokon (Romhány) tisztán csak *Lithothamnium*-okból áll, másutt ezek csak egyes elszigetelt gumókban lépnek fel (Nagyszál) vagy épen csak finomabb törmelékük észlelhető (Csövár). Megtartási állapotuk eléggé jó jellemző szöveti szerkezetük vékony csiszolatban majdnem mindig felismerhető. Úgy látszik több faj is szerepel, a melyek közül biztosan felismerhető a *L. effusum* GÜMB., mint leggyakoribb alak; vannak ezenkívül még a *L. nummuliticum*, GÜMB.-re, sőt a *L. tuberosum*, GÜMB.-re emlékeztető metszetek is.

Sajátságos viszonyt észlelhetünk a *Lithothamnium*-ok és a többi szerves maradványok között. Azokon a helyeken, a hol a rétegek *Lithothamnium*-tartalma nagy, egyéb maradványok nagyon gyérek, vagy egészen hiányzanak. Így a romhányi rög felső-eocén rétegeiben bizonyos helyen (alsópetényi kőfejtő) csak nagy *Ostrea*-átmetszetek vannak s

egyéb kövületek közül csak nagyon figyelmes és hosszas keresés után találkozik egy-egy *Nummulites* metszet is. Ezek azok a rétegek, a melyek a dachstein-mészkö némany féleségével való összetévesztésre alkalmasak. A milyen arányban kisebbedik a lithothamniumtartalom, olyan arányban találhatók egyéb kövületek nyomai is, bár mindenütt csak gyéren. A foraminiferák közül *Miliolideák*, *Rotalinák*: észlelhetők vékony csiszolatban, ezenkívül *Nummulitesek*. Utóbbiak főként a csővár-nézsai rögcsoportban találhatók, a hol a rétegek lithothamniumtartalma a legkisebb. Úgy látszik a *Nummulitesek* nem kedvelték a *Lithothamnium*-okkal benőtt helyeket s olyan helyeken éltek, a melyek utóbbiaktól mentesek voltak; ezek a helyek pedig az átlátszó tisztavízű, közepes mésztartalmú részek, a melyek a mikroszkopikus lényeknek általában kedvelt tartózkodásul szolgálnak.

A *Nummulitesek* közül STACHE a következőket említi:

*Nummulites striata*, d'ORB. (Naszád, Csővár, Petény).

*Nummulites Murchisoni*, BRUNN. (Csővár).

*Nummulites exponens*, SOW. (Nézsá).

*Nummulites planulata*, d'ORB. (Nézsá).

Általában meghatározható csak kimállott felületen észlelhető átmetszetek ezek. STACHE alakjai közül csak a *N. striatus*, ORB. és a *N. planulatus* ORB. jelenlétét igazolhatom, ezenkívül még a *N. garansensis*, LEYM.-re emlékeztető átmetszetet említhetek.

Az alsóbbrendűek sorából *korallok* átmetszetei észlelhetők a Nagyszál rétegeiben, *echinodermata*-maradványok, főként tüsketöredékek és *bryozoum*-nyomok. Nagyobb szerves maradványok közül a következők kerültek ki:

*Echinolampas subcylindricus*, DESOR (Csővár).

*Echinolampas* cfr. *subsimplis*, ARCH. (Csővár).

*Membranipora* sp. (Alsópetény).

*Pecten biaritzensis*, ARCH. (Alsópetény, Nagyszál).

*Pecten* n. sp. ind. (Nézsá, Alsópetény).

*Pecten* sp. (Csővár).

A lithothamniumos mészkövek faciesben és korban a budavidéki barton-emelet mészköveivel azonosak. Látszólagos különbséget ad a *Lithothamniumok* szerepe, a mennyiben az itt leírt helyeken túlsúlyban van a budavidéki rétegekkel szemben; valójában azonban a budaesztergomi területen is megvannak, csakhogy itt egyes rétegekre szorítkoznak. Sajátságos, hogy a budaesztergomi területen nagy mennyiségben előforduló *Orbitoidesek*, *Operculinák* területünkön teljesen hiány-

zanak; ennek oka bizonyára inkább csak helyi viszonyokban kereshető, mint szintkülönbségben.

A kőzettani kifejlődés leírásánál láttuk, hogy a mészkő transgressióból származó üledék. Települése eléggé egyenletes, gyengén hajló rétegekkel. Felületi elterjedése nagy, mind a három rögben megtalálható. A Nagyszál SE lejtőjén 8<sup>h</sup> felé 5—10° alatt dűl, a csővári rögesoportban a Vashegy NW folytatását s a Várvölgy W oldalán medenceszerű betelepülésben látható; a nézsai rögök közül pedig a Szélehegy és Haranghegy E oldalán észlelhetők fennmaradt foszlányai. A romhányi rögben egységes N—S irányú vonulatban észlelhető s a hárshegyi homokkővel együtt északon törés mentén ér véget, de a romhányi rög közepén kibukkanó dachsteinrög tetején is észlelhető. Parti eredetéhez képest vastagsága nagyon változó, a Nagyszálon szénkutatásnál átfúrt rétegei körülbelül 103 méter vastagságúak a csővár-nézsai rögesoportban ez a réteggkomplexus ennél jóval vékonyabb lehet, de a romhány-petényi rögben ezt a vastagságot aligha felül nem mulja. Ugyanitt azonban a fent említett dachstein-mészkőrög fölött kőfejtőben feltárt rétegei alig 1·5 méter vastagságúak.

A lithothamniumos mészkővel kapcsolatban fel kell említenünk egy, a rendes kifejlődéstől eltérő lokális képződményt. A romhány-petényi rögben Romhánytól délre, a Délhegy északi oldalán kibukkanó dachstein-mészkő kőfejtőben van ez feltárva. A kőfejtőben a dachstein-mészkő tetején felső-eocén mészkő fekszik, a melyet kis darabon, mintegy két méter vastag márga főd. Ezen a kis darabon is igen különböző kőzettani sajátságokat mutat a márga, a mennyiben sárgásbarna, rosszul hasadó mészmárgától a barna kovapalaig különböző átmenetei vannak. A kőfejtőn kívül sehol sem bukkan elő s itt is csak nagyon kis területen van meg, mert közvetlenül a kőfejtő fölött hárshegyi homokkő takarja el.

Hosszas keresés után néhány rossz megtartású kőület is kikerült belőle, de sem ez, sem a mállott agyag iszapolt maradékában előforduló foraminifera-fauna nem szolgáltatnak biztos adatokat stratigraphiai helyének megállapításához. Nagyobb kőületeiből egy *Terebratulina* sp. (striatula Sow.?) *Pholadomya* sp., *Pecten* sp.?, halpikkely és halfog említhetők. A foraminiferák kivétel nélkül mikroszkopikus kicsinységűek; igen sok közöttük a *Globigerina*, ezenkívül *Rotaliák*, *Truncatulínák* és *Anomalínák*. Minthogy nagyobb, könnyen felismerhető alak nincsen köztük, a budavidéki képződményekből leírt faunákkal nem hasonlíthatók össze; az apró alakok pedig utóbbiakból sem eléggé ismeretesek.

Ez a fauna nem vonatkoztatható sem a «bryozoumos», sem a «budai márgára». Mindkettő más jellegű, mert a bryozoumos márga

már közzétanilag eltér, a budai márgára pedig más település jellemző. A romhányi márgák fölött ugyanis világosan észlelhető a hárshegyi homokkő-fedő, a mely a budai márga faciese s a budai részekben sehol ilyen viszonyban nem észlelhető. Ha ehhez még hozzávesszük, hogy az itt említett márgákhoz a felső-eocén mészkőből fokozatos átmenetet észlelünk s a kőzetben olyan részek is vannak, amelyekben a mészkő márgásodása és palásodása látszik, akkor ezt a márgát a felső-eocén mészkő lokális faciesének s vele szorosan összetartozónak kell tekintenünk.

Ehhez a képződményhez hasonlíthatjuk azokat az *agyagmárgákat*, a melyeket HOFMANN a budai részekből Solymár és Nagykovácsi környékéről említ.<sup>1</sup>

## ALSÓ-OLIGOCÉN (LIGURIAI EMELET).

### 1. Hárshegyi homokkő.

Valamennyi eddig említett képződés között legnagyobb elterjedése van a budavidéki «hárshegyi homokkővel» közzétani kifejlődésben teljesen azonos képződménynek. Finom és durvaszemű homokkövek, apró és nagyobb szemű kavicsból álló konglomerátumok alakjában mindenütt concordansan települ ez a felső-eocén mészkőre. Legalsó rétegei — az eocén határán — vékonytáblások, kissé márgások s helyenként — így a Nagyszálon — sok növénymaradvány található bennük. Kővületek seholsem találhatók; mindössze a Nagyszál tetején került ki belőle egy *Amalia*-faj, mely az *Amalia eocenica* Sacco-val azonosítható.<sup>2</sup>

Korát itt is, mint a budai részeken, főként települése alapján állapíthatjuk meg. STACHE eocénkorúnak vette a homokkövet, ma már azonban kétségtelenül az alsó-oligocénba helyezendő. A felső-eocén rétegekre települ s részben még az alaphegységül szolgáló dachstein-mészkövet is fedi, mint az a Nagyszálon észlelhető; tehát transgressiv települése van. A fekvő rétegek s a fedő márga és a kiscelli agyag helyét az alsó-oligocén legmélyebb tagjaként pontosan kijelölik. A transgressiv település következtében, mint parti üledék mindenütt részt vesz az idősebb rögök felépítésében, míg heteropikus faciesei: a budai márga és a kiscelli agyag már csak a rögökhöz hozzátámaszkodó, mélyedéseket kitöltő képződményekként szerepelnek.

<sup>1</sup> A buda-kovácsi hegység földtani viszonyai p. 35.

<sup>2</sup> SACCO: Fauna malacol estramarina fossile d. Piemonte e d. Liguria (Accad. reale d. sc., nat. Torino T. XXXIX. 1888.)



A Nagyszál északnyugati lejtőjén, középső részén a Szarvashegyen s a délkeleti lejtőn szegélyezi az alaphegységet; utóbbi helyen feltárt rétegei 5—6<sup>h</sup> felé dőlnek igen lankásan. A romhányi rög túlnyomó részben hárshegyi homokkőből áll, a melynek lankásan N felé hajló rétegei fennsíkyszerű külsőt adnak ennek a rögnek, a melyen csak a letarolás idézett elő térszíni egyenetlenségeket. Északon Romhány felé gyakori E—W-irányú s erre merőleges litoklázisok, csúszási lapok, meredekebb dőlés és rendetlenül heverő tömbök jelzik, hogy itt zökkenést szenvedett. A csővár-nézsai rögcsoportban a hárshegyi homokkő csak denudációs foszlányokban, heverő rögökben észlelhető. Kétségtelen azonban, hogy az alaphegységet itt is elborította az oligocén-tenger, mert üledéke — mint a földolomit tárgyalásánál említettem — annak hasadékában homokkő alakjában visszamaradt. Darabjai megtalálhatók a Várvölgyben a Vashegy SW lábánál, a hol kis területen a felső-eocén mészkövet szegélyezi.

## 2. Kovasavas márga.

A csővár-nézsai rögcsoportban, a hol a hárshegyi homokkő szálban észlelhető az egyes rögök szélén, törésvonal mentén egyes helyeken változó kőzettani kifejlődésű márgarögök észlelhetők. A hol a Vashegy NW folytatásában húzódó eocén-rétegeket a síkság felé törés határolja, a szántóföld szélén kisebb-nagyobb darabokban a felületen heverve találjuk a márgát. Ugyanilyen a helyzete a Szelehegy keleti lejtőjén, az eocén szegélyén is.

Kőzettani sajátosságai változók; egészen tömött, fehérszínű, kovásodott, csengő hangú, kagylós törésű darabok mellett palásan rosszul hasadó, vassal festett lágyabb féleségek, majd kilugzott, sejtes, tufaszerű, kovásodott darabok vannak. Ezenkívül szürkeshínű, növénymaradványokat tartalmazó mészmárga is akad, azonban túlnyomólag a kovásodott féleségek uralkodók. Utóbbiakban feltűnően kevés calcium van és a silícium csaknem 90—96%-ot tesz. Sejtes féleségeik a calcium kilugozódása következtében jönnek létre.

Szerves maradványok közül nagy mennyiségben találhatóak egyes darabokban *Meletta*-pikkelyek, a melyek közül egyesek egy centiméternél nagyobb átmérőjűek, ezenkívül azonban semmi egyéb nem került ki belőlük.

Minthogy a felső-eocén mészkő szegélyén vannak, annál kétségtelenül fiatalabbak. Kőzettani sajátosságaik a budai márgával azonosak s a *Meletta*-pikkelyek előfordulása elősegíti az azonosítást. Tehát ezeknek a márgáknak a szétszórt rögeit az alsó-oligocénbe sorozva, itt is a

hárshegyi homokkő fácieséül tekinthetők. A csővár-nézsai rögesoportban előjövő darabok ép úgy denudátiós foszlányai az egykori rétegeknek, mint a hárshegyi homokkő; ezek a foszlányok világosan jelzik az egész rögesoportban hosszú időn át működött denudáló hatásokat.

### 3. Kiscelli agyag.

Az itt tárgyalt rögök közé eső területen a kiscelli agyag jelenléte fúrásokkal ismételtén konstatáltatott, az irodalomba azonban erről csak egy adat került. Romhány községben nyolc méter mélységből ásott kemény agyagból FRANZENAU mutatta ki a kiscelli agyag jellemző foraminifera-faunáját.<sup>1</sup> Ezenkívül azonban fúrások alapján — mint KOCH tanár úr szíves közléséből tudom — több ponton megfúrták a Nagyszál bércétől délre eső lapon s tőle délkeletre. Megfúrták továbbá a romhány-petényi rög déli részein Alsópetény körül is.

A rögök között levő mélyedésekben mindenütt megvan, még pedig nagy vastagságban. A felületre azonban csak egy ponton bukkan, a Romhány község déli végén húzódó keletnyugati árokban. Ezen a helyen végződik a romhány-petényi rög hárshegyi homokkőve s erre települ a kiscelli agyag, a mely néhány méter széles övben körülbelül egy méter vastagságban jut felületre. Iszapolási maradéka tele van a jellemző foraminiferákkal, melyek között a *Clavulina Szabói* HANTK. sem ritka.

A kiscelli agyag stratigraphiai helyét HANTKEN és HOFMANN vizsgálataival eléggé tisztázottnak tekinthetjük, fáciesbeli helye, főként azonban a hárshegyi homokkőhöz való viszonya még tanulmányozásra szorul. Mai települési viszonyaiból az következik, hogy az oligocén tengernek idősebb képződmények szigeteitől megszakított mélyebb helyein, de még a sekélytenger határain belül üledett le. Korát — az eddigiek alapján — alsó-oligocénnek vehetjük, a hova a hárshegyi homokkő is tartozik, holott utóbbinál kétségtelenül fiatalabb. A hárshegyi homokkő és kiscelli agyag között levő viszony minden észlelés alapján az, hogy a kiscelli agyag reá húzódik a homokkő peremére. Így mutatta ezt ki már KOCH ANTAL<sup>2</sup> s így észlelhető Romhánynál is (28. ábra). Mig azonban a felső-eocén és alsó-oligocén között fáciesben éles határ nem vonható<sup>3</sup> s az oligocén két alsó tagja a homokkő

<sup>1</sup> A romhányi tályag (Természetrajzi füzetek. Vol. XI. 1892).

<sup>2</sup> A Szt.-Endre-Visegr. és a Pilis hegyv. földtani leírása. (M. k. Földt. Int. évk. I. k. 187.)

<sup>3</sup> A faunisztikai határ jól megvonható, miként azt HOFMANN beigazolta. (Buda-kovácsi hegyv. földt. viz. p. 55.)

és budai márga között szintén átmenet észlelhető, addig a homokkő és a kiscelli agyag fáciesben eltérő képződményei között átmenetet hiába keresünk. Igaz ugyan, hogy a fáciesében közelebb álló márga az agyag felé is szolgál átmenetekkel, mégis helyesebb talán a kiscelli agyagot az előbbiektől elkülönítve magasabb szintbe helyezni, miként azt OPPENHEIM tette volt.<sup>1</sup>

Ezt a felfogást némileg támogatja az a körülmény is, hogy az említett három képződmény az oligocén tenger ingadozásának eredménye, másrészt azok a jelenségek, melyek a homokkő és agyag egymáshoz való viszonyában észlelhetők. Romhánynál ugyanis, a hol a két képződmény érintkezése észlelhető, a homokkő rétegeinek helyzetéből erős zökkenésre következtethetünk, a melyet sűrű litoklázisok és számos csúszási felület jeleznek. A homokkőnek ez a viselkedése szintén a két képződmény között levő korkülönbség mellett bizonyít.

Ezúttal csak ráutalhattam erre a fontos kérdésre, melynek végleges tisztázása még számos megfigyelési adatot igényel.

<sup>1</sup> Das Alttertiär d. Colli Berici etc. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 48. 1886.)

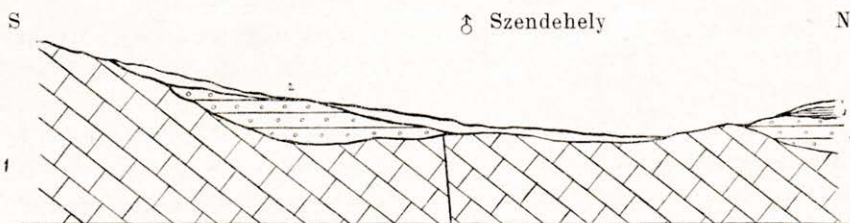


21. ábra. A csöväri Várhegy képe délről tekintve.

### b) *Települési viszonyok, morphologia.*

Mint a stratigraphiai tárgyalásnál is láttuk, az egyes képződmények előfordulási viszonyai a három rögesoportban nem egyformák. Még élesebb ellentétek mutatkoznak a felépítés módjában és a mai arculatban. A három rögesoport mindegyike más-más typus és közös vonásuk csak törésekkel jellemzett rögs szerkezetükben van.

A Duna völgyéhez legközelebb eső Nagyszál meglehetősen egységes bércként nyúlik el, W—E csapással kiemelkedve a környező fiatalabb rétegekből. Minden oldalról, összesen négy törésvonal szegélyezi, a melyek egymásra merőleges irányban haladnak. A törések mentén az alaphegység képződményei a mélységbe kerültek, még pedig a fúrási adatok bizonyítéka szerint eléggé hirtelen, erős lesüllyedéssel.

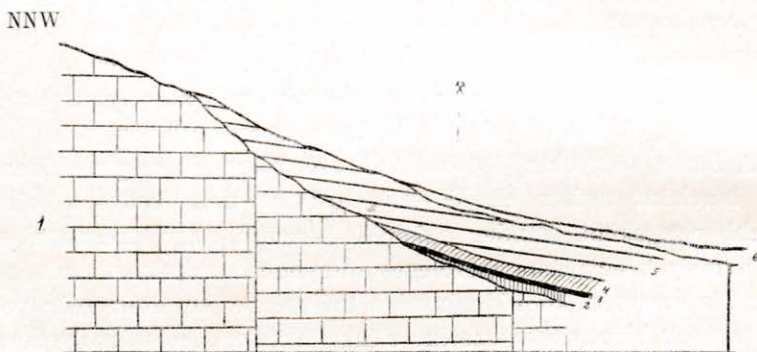


22. ábra. A Nagyszál nyugati részének szelvénye.

1. Dachstein mészkő. 2. Hárshegyi homokkő. 3. Mediterrán márga. 4. Lősz.

Mai alakjában a Nagyszál horstja északon meredekebben törik le a lejtőjét itt a dachstein-mészkő adja. Északnyugaton egy kis függőleges rög csatlakozik az egyébként egységes horsthoz; ez a Nagyszál ezöckent része. Ez a lezöckent rész az oligocén tenger letaroló hatását világosan mutatja s a homokkőrétegek erre az abrázíós terrasza települtek (22. ábra). A déli lejtő, ott a hol hárshegyi homokkő övezi a triász alaphegységet, szeliden lankás. Itt bukkant elő kis darabon

a dolomit is, közvetlenül a törésvonal mentén, a löszből. A nyugati részen a dachstein-mészkö fennmaradt szikláinak meredekségét szintén a homokkő öve enyhíti, a mennyiben lassú átmenetet közvetít a környező neogén halmokhoz. A keleti oldal a legszelvidebb lejtőt nyújtja; ezen a részen a felső-eocén mészkö és hárshegyi homokkő települnek a dachstein-mészköre. A horstot szegélyező törés nem messze a szénbányától feltételezhető, a mi egyszersmind a széntelepek kiterjedését is szűk határok közé szorítja (22. ábra). Mig ugyanis ezen a ponton 130 méter mélységben már a széntelepet érték, addig alig három kilométernyire keletre 500 méternél mélyebben jutottak be a felső-eocénbe! Ez a nagy szintkülönbség zavartalan medenceszerű településsel nem magyarázható, hanem a rétegek lankás dülését tekintve a vetődés vagy vetődések kétségtelenek.



23. ábra. A Nagyszál délkeleti lejtőjének szelvénye.

1. Dachstein mészkö. 2. Félígsósvízű rétegek. 3. Szén. 4. Felső-eocén. 5. Hárshegyi homokkő. 6. Löss.

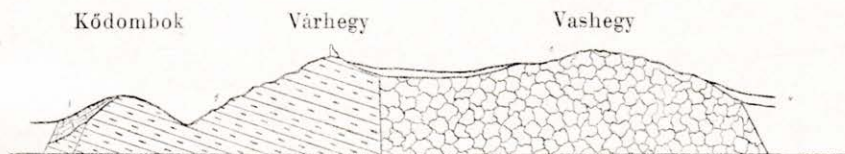
A Nagyszál képződményeinek mai eloszlásában nagy szerepe volt a denudationnak, a mely az egységes képződményekből sokat elpusztított. Az alaphegységből hosszú idejű szárazra jutása alatt denudált térszín keletkezett, a melynek egyenetlenségeit az eocén és oligocén tenger töltötték ki. A Nagyszálon az eocén tenger csak a déli lejtőt érte, míg a hegység nagyobb része még szárazon maradt. Csak az alsó-oligocén tenger borította el egészen s így a hárshegyi homokkő szabályos takaróként fődte az alaphegységet. Később a beállott rétegzavarodások és az ezzel kapcsolatos denudatio elpusztították a homokkő-takarót s annak mai eloszlását eredményezték.

A Nagyszál horstját délen és keleten kiscelli agyag veszi körül, a melyet fúrásokkal konstatáltak. Valószínű, hogy a nyugati és északi részen a mélyben ugyanez a képződmény szegélyezi.



24. ábra. A Nagyszál horstja a váci országról tekintve.

A vetődések és a denudatio hatása legjobban szembetűnik a *csővár-nézsai rögcsoport* mai arculatán. Részben törések, részben eróziós völgyek, árkok több kisebb-nagyobb rögre osztják ezt a csoportot. A települési viszonyok nagyon zavartak, s világosan csak kevés helyen észlelhetők. Éppen ezért a tektonikailag együvé tartozó rögöket nehéz kijelölni. Tektonikai alapon három alcsoportot lehet felismerni a csővár-nézsai rögcsoportozatban. A legdélibb a csővár-várhegy



25. ábra. A csővár-vashegyi vonulat szelvénye.

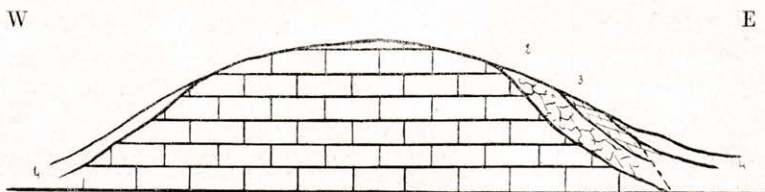
1. Raibli mészkő. 2. Földolomit. 3. F.-eocén. 4. Löss.

vashegyi vonulat, a mely a raibli mészkövek és a földolomit komplexusából áll s déli szegélyén keskeny eocén mészkő települ reá. Ez a rész tulajdonképpen kettős, a mennyiben a csővári Várhegy raibli mészköve és a földolomit között discordantia van (töréssel). Ez a kettős rög a löszből emelkedik ki s minden oldalon törésben végződik (24. ábra).

A másik rög törésvonal mentén csatlakozik az előbbihez s felépítésében egy Nézsa felé északon kibukkanó kis dolomitfolt, dachstein mészkő és ennek mélyedésében helyet foglaló felső-eocén mészkő vesznek részt. Közepén a Vár völgy (Kecskésvölgy) eróziós völgye megközelítőleg csapásban szeli ketté. Északkeleti végződésében a lösz és eocén határán bukkanik ki néhány alsó-oligocén márgarög. Északi részében a dachstein-mészkövet érte a törés s az előtte elterülő sikon valószínűleg a kiscelli agyag fedi a leszakadt rögöt. Délnyugat felé nyilván törés határolja a dachstein mészkövet, a melyet lösz takar. Nyugat felé fiatal képződmények borítják a lezökkenés révén keletkezett mélyedést, de Keszeg határában ismét kibukkanik a dachsteini mészkő

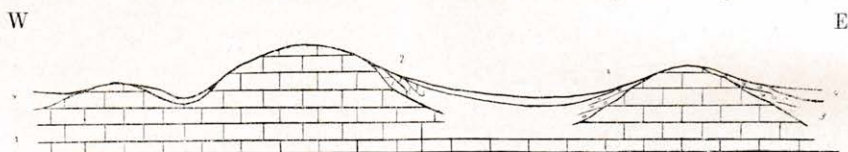
három jól körülírt s fiatal képződményektől környezett rög alakjában. Az országúttól délre a hárshegyi homokkő foszlányait is megtaláljuk itt.

A harmadik csoportot a Nézsa határában fekvő dachstein-rögök adják, a melyek egymás mögött helyezkednek el. A legdélibb köztük a Szélehegy, a melynek keleti oldalán a felső-eocén mészkő s az oligocén márga foszlányai észlelhetők (26. ábra). Ettől északra emelkedik a Haranghegy, a melynek nyugati részét a Papucsahely alakjában eróziós árok



26. ábra. A nézsai Szélehegy szelvénye csapás irányában.

1. Dachstein-mészkő. 2. F.-eocén-mészkő. 3. Oligocén márga.



27. ábra. Haranghegy szelvénye csapás irányban.

1. Dachstein-mészkő. 2. Felső-eocén-mészkő. 3. Hárshegyi homokkő. 4. Löss.



28. ábra. A romhány-petényi rög szelvénye.

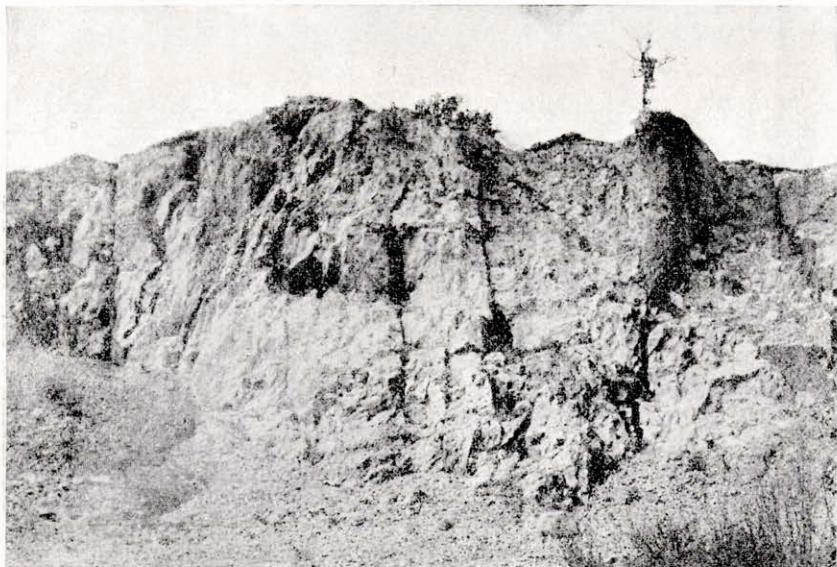
1. Dachstein-mészkő. 2. Felső-eocén-mészkő. 3. Hárshegyi homokkő.

4. Kiscelli agyag. 5. Löss.

fűzi le, keleti része pedig valószínűleg törés mentén bukik ki (27. ábra). A középső rész keleti oldalán szintén megvan az eocén-mészkő s a lapon a homokkő darabjai is észlelhetők. A harmadik, legészakibb rög, a Kukucsahely, tisztán dachstein-mészkőből áll. A dachstein-réteg dülése ezekben a rögökben közel északi, tehát a három (illetve öt) rög dülésben következik egymásra.

A romhány-petényi rög talán legjobban megtartotta eredeti formáját, a minek oka abban az ellentálló homokkő-takaróban keresendő, mely csaknem az egész területet egységesen borítja. A lankásan N felé

dőző homokkőrétegek fennsíkszerű külsőt adnak ennek a rögcsoportnak, a melyen csak a letaroló hatások okoztak felszíni egyenetlenségeket. Kisebbszerű zökkenés mentén, de a denudatio hozzájárulásával két ponton kibukkan a dachstein-alaphegység is a hárshegyi homokkő alól (28. ábra). Dél felé a rögöt vetődés határolja, észak felé azonban kisebb csúszásoktól eltekintve kiscelli agyag települ reá, miáltal közvetítve van a domborzat átmenete a neogén-halmok felé.



29. ábra. Laza neogén (?) törmelékkel kitöltött széles hasadék dachstein-mészköben Keszegen.

Általában a kelet-nyugati csapású rög lankás homokkő-takarója a lösz megtartására is alkalmasnak bizonyult s ez a vastag lösztakaró a rög keleti és nyugati szegélyének pontosabb vizsgálatát megnehezíti. Valószínű azonban, hogy az említett részeken is törés szegélyezi s a neogén-rétegek ennek mentén támaszkodnak hozzá.

A rögököt ért vetődések irányát világosan jelzik azok a léptenyomon észlelhető litoklázisok, a melyek valamennyi rögben és képződményben felismerhetők. Ezek között a NE—SW (3—15<sup>h</sup>) és az erőmerőleges SE—NW (9—21<sup>h</sup>) irányok az uralkodók, de gyakoriak az N—S, E—W irányok is. Mondhatjuk, hogy ezeknek a litoklázisoknak csaknem mindegyike egyszersmind függőleges elmozdulás síkjául is szolgált; egyesek mentén még utólagos vízszintes mozgások is történ-



tek, a melyek széles, sok helyen törmelékkal vagy calcitfélérrel kitért hasadékokat eredményeztek (29. ábra). Ezek a jelenségek különösen a legjobban szétagolt esővár-nézsai rögesoportban észlelhetők. A különböző irányok közül a paraklázisok, a rögöket kialakító szegélytörések iránya egész biztossággal meg nem állapítható ugyan, de úgy látszik, hogy azok N—S és E—W irányúak, vagyis ezeknek a rögöknek vetődés-okozta iránya a Középhegység általános töréseivel szemben kis elhajlást mutat és jobban az Alföld pereméhez simul. Általában úgy látszik, hogy az Alföld fokozatos süllyedése befolyásolta az északi peremén levő rögök tektonikáját is, a mennyiben a rögöket tagoló törések



30. ábra. A nézsai Haranghegy denudált dachstein-röge.

és a bár kis mértékű, de biztosan felismerhető, vízszintes eltolódások ezzel összefüggenek és mintegy diszjunktívus törésekkül tekintendők.

A rögöket ért törések kora csak analogia alapján állapítható meg. Minthogy az eocénkorú rétegek már a triász képződmények kimunkált, denudált térszínére települtek, kétségtelen, hogy itt is történtek már az eocén előtt rétegzavarodások. A rögökre-tagolódás és a kialakító törések az oligocén után történtek a miocénben, valószínűleg a Cserhát andesitjeinek kitörésével kapcsolatban. Valószínű azonban, hogy a meglevő paraklázisok mentén a zökkenések még sokáig tartottak s a mai térszint nem egyszerre beállott mozgások eredményezték.

A stratigraphiai viszonyok és a rögös szerkezet jól igazolják azt a felfogást, mely a Nagyszált, a csóvár-nézsai és romhány-petényi rögöket a Középhegység budai részének elszakadt rögei gyanánt tekinti. A harmadkor elején ezek a rögök is úgy viselkedtek az eocén-tenger transgressiójával szemben, mint az esztergomi területek, azért valószínű, hogy a teljes elszakadás csak későbbi időben — talán szintén a miocénben — következett be. Először haránttörések tagolták szét a területet, majd hosszanti törések járták át, a melyek kisebb egységekre osztották s az így szétdarabolt területen a denudáció végezte a felszint kifermáló munkáját.



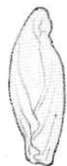




2a.



2b.



2c.



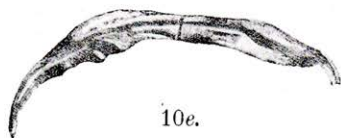
3.



6a.



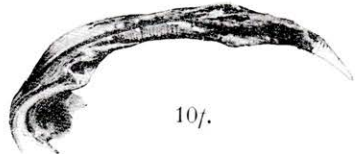
7.



10e.



6b.



10f.



8.



9.



8.



5.



1.



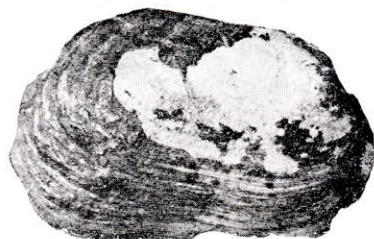
10c.



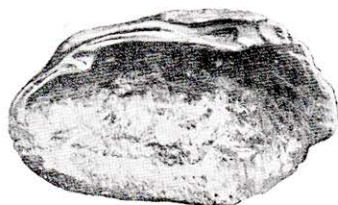
4.



10d.



10a.



10b.

## IV. TÁBLA.

1. *Pentacrinus Fuchsi* LBE. 3-szor nagyítva.
2. *a—c. Retzia ? sinuosa* n. sp. 3-5-szer nagyítva, *a* nagytekő felől, *b* kistekő felől, *c* oldalról tekintve.
3. *Placunopsis dubiosa* n. sp. 3-szor nagyítva.
4. *Lima hungarica* n. sp. 3-szor nagyítva.
5. *Palaeoneilo?* nov. sp. Term. nagyság.
6. *Phylloceras triasicum* n. sp. 2-szer nagyítva.
7. *Pecten varicostatus* n. sp. Term. nagyság.
8. *Anomia subtrigona* n. sp. Term. nagyság. K.-eoc. félig sósvizü rét. Kósd.
9. *Cardium (Trachycardium) pannonicum* n. sp. K.-eoc. félig sósvizü rét. Kósd. Term. nagyság.
10. *Cypricardia Brongniarti* BAY. K.-eoc. félig sósvizü rétegek, Kósd. *a* jobbtekő oldalról, *b* jobbtekő belülről, *c—d* baltekő záros pereme, *e—f* jobbtekő záros pereme.

