A BALATON
TUDOMÁNYOS TANULMÁNYOZÁSÁNAK
EREDMÉNYEI.

A NAGYMÉLTÓSÁGÚ MAGYAR KIRÁLYI FÖLDMÍVELÉSÜGYI, A VALLÁS- ÉS KÖZOKTATÁSÜGYI MINISTERIUM TÁMOGATÁSÁVAL

KIADJA

A M. FÖLDRAJZI TÁRSASÁG BALATON-BIZOTTSÁGA.

ELSŐ KÖTET.

A BALATONNAK ÉS KÖRNYÉKÉNEK FIZIKAI FÖLDRAJZA.

ELSŐ RÉSZ.

A BALATON KÖRNYÉKÉNEK FÖLDRAJZI LEÍRÁSA, OROGRAFIÁJA ÉS GEOLOGIÁJA.

FÜGGELÉK.

A BALATONMELLÉK PALAEONTOLOGIÁJA.

IV. KÖTET.

20 TÁBLÁVAL ÉS 132 SZÖVEGÁBRÁVAL.

BUDAPEST, 1911.

KILIÁN FRIGYES M. K. EGYETEMI KÖNYVÁRÚS BIZOMÁNYA.

Ez a kötet a következő munkákat tartalmazza:

I. Tuzson János: A balatoni fosszilis fák monografiája (1—56. oldalon, 2 színes táblával és 39 szövegábrával).

II. Halaváts Gyula: A balatonmelléki pontusi korú rétegek faunája (1—74. oldalon, 3 táblával és 7 szövegábrával).

III. Lőrenthey Imre: Adatok a balatonmelléki pannoniai korú rétegek faunájához és stratigrafiai helyzetéhez (1—192. oldalon, 3 táblával és 12 szövegábrával).

IV. Vitális István: A balatonvidéki kecskekörmök és lelőhelyeik (1—36. oldalon, 2 táblával és 7 szövegábrával).

V. Weiss Arthur: A Balaton vidékének pleisztoczén korú csiga- és kagylófaunája (1—36. oldalon, 5 szövegábrával).

VI. Kormos Tivadar: Új adatok a balatonmelléki alsópleisztoczén rétegek geologiájához (1—50. oldalon, 2 táblával és 11 szövegábrával).

VII. Kormos Tivadar: Adatok a somogymegyei Nagyberek geologiai és faunisztikai viszonyainak ismeretéhez (1—16. oldalon, 1 térképvázlattal, 6 szövegábrával).

VIII. Kormos Tivadar: A fejérmegyei Sárrét geologiai multja és jelene (1—66. oldalon, 2 táblával és 34 szövegábrával).

IX. Kormos Tivadar: A mencshelyi édesvízi mészkő faunájáról (1—12. oldalon, 1 szövegábrával).

X. Kormos Tivadar: A Dunántúl keleti részének pleisztoczén korú puhatestű faunája (1—30. oldalon, 5 szövegábrával).

XI. Kadić Ottokár: A Balaton vidékének fosszilis emlősmaradványai (1—24. oldalon, 6 táblával és 4 szövegábrával).

A BALATONMELLÉKI
PONTUSI KORU RÉTEGEK FAUNÁJA.

ÍRTA

HALAVÁTS GYULA.

HÁROM KŐNYOMATÚ TÁBLÁVAL ÉS TÖBB SZÖVEGKÖZTI ÁBRÁVAL.

ELŐSZÓ.

AZOK a fosszilis állatmaradványok, melyek a balatonmelléki pontusi korú rétegekben eltemetve vannak, nemcsak hogy régen felkölték az emberek érdeklődését, de egyikének, a *Congeria ungula caprae,* MÜNST.-nek a vízhullámoktól lekoptatott csőre, mely *balatoni kecskeköröm* név alatt ismeretes, hazánk történetével összefüggő mondára is adott alkalmat.

I. Endre magyar király, ki a tihanyi zárdát és apátságot 1055-ben alapította, s kit ide temettek el (egyszerű sírköve még ma is megvan a tihanyi altemplomban), trónjától megfosztva nagy nyomorban élt a Balaton partján. Egy nap egy gazdag pásztorral találkozott, ki nagy kecskenyáját legeltette a parton, s pénzt kért tőle kölcsönbe. Mire a pásztor azt felelte: «Istenuccse nincs pénzem, nem adhatok». Erre Endre azt mondja: «Isten téged úgy segéljen, amint igazat mondsz. De ha hazudsz, büntessen meg fukarságodért». Alig hogy elhangzott az átok, a pásztor kecskéstől őrülten a tóba fut s ott vész mind. A Balaton hullámai ezeknek a kecskéknek megkövült körmeit hányják ki a partra még ma is.

A «balatoni kecskeköröm» méltó párja a csucsai (Szilágy megye) nummuliteseknek, a «Szt. László pénzé»-nek, melyhez fűződő monda Szt. Lászlónak a tatárokkal vívott győzelmes csatáival függ össze.

De ha már a nép figyelmét annyira lekötötte a pontusi korú egyik fosszilia, hogy monda szülője lett: nem lehet csudálkozni, hogy a komoly természetvizsgálók érdeklődését is már korán felköltötték a Balaton mellékén található kövületek, s jelesen a «kecskekörmök».

Így már 1781-ben BARTSCH C. D. felismerte azok fosszilis kagyló voltát, le is rajzolja, s *ostreá*-nak határozza meg. Ugyanígy vélekedik róluk 1822-ben BEUDANT F. S. is. Voltak, a kik halfogaknak tartották a balatoni kecskekörmöket.

Partsch P. 1820-ban, a mikor Ries J. F. füredi fürdőorvostól az első példányokat kapta, *mytilus*-nak mondja; behatóbb tanulmány után azonban 1835-ben felállítja a *congeria*-nemet, s Tihanyról két fajt: a *C. triangularis* és *C. balatonicá*-t írja le, s ezzel megvetette azt az alapot, melyen az utána következő geologusok és paleontologusok tovább építettek.

A tihanyi félsziget és pontusi korú rétegei különben a Balaton mellékének az a része, mely — a bazaltkúpokkal egyetemben — leginkább foglalkoztatta a természetvizsgálókat. 1856-ban Zepharovich V. ír terjedelmesebben róla s geologiai térképét is közli, melyen alapul a bécsi Cs. kir. Földtani Intézettől 1861-ben az e vidéken megejtett átnézetes geologiai fölvétel. — 1869—70-ben a M. kir. Földtani Intézet részéről Böckh János és Telegdi Roth Lajos vették föl részletesen a Balaton környékét, s 1872-ben megjelent Böckh J.-nak a Bakony déli részének földtani viszonyait tárgyaló klasszikus műve, mely pontusi rétegeinkkel is részletesen foglalkozik.

Most pedig, hogy a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottsága azt a nagyszabású anyaggyűjtést megtette, mely hazánk e legnagyobb tavának minden irányban való megismeréséhez vezet, tisztelt barátom, dr. Lóczy Lajos egyetemi tanár úr, a bizottság nagyérdemű elnöke, a pontusi korú üledéket is részletesen tanulmányozta, fossziliákat gyűjtött s a nagy terjedelmű anyagnak feldolgozásával engem tisztelt meg, mit e helyen is neki megköszönni kedves kötelességemnek tartom. Miután pedig a Bizottság lehetővé tette nekem, hogy a balatonkörnyéki pontusi korú rétegeket a helyszínén magam is tanulmányozhassam, a lelőhelyeken gyűjtsek: oly adatok és anyag áll rendelkezésemre, mely eddigi ismereteinket lényegesen kiegészíti, és a melynek eredményeit a következőkben van szerencsém közölni.

Végül hálás köszönettel kell megemlíteni azt a bőkezű támogatást, melylyel semsei dr. Semsey Andor úr lehetővé tette, hogy Wienbe utazva, az ottani múzeumokban levő eredeti anyagot tanulmányozzam, s ekként némely kérdést megoldhassak.

IRODALOM.

1782. Bartsch C. D.: Bemerkungen über den Plattensee; Ungar. Magazin, Bd. II, pag. 129.
1820. Ries J. F.: Az úgynevezett Ketskekörmökről a Balaton partjánn; Tudom. Gyüjtemény, 1820, XI. k., 37. l.
1822. Buedant F. S.: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie, pendant l'anné 1818. II. k.
1822. Ferussac A.: Monographie des espéces vivantes et fossiles du genre Mélanopsídae, Melanopsis; Mem. soc. hist. natur. de Paris, Tom. I, pag. 132.
1835. Partsch P.: Über die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn und ein neues, urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien; Ann. d. Wiener Mus. d. Naturg. Bd. I.
1834—1840. Goldfuss A.: Petrefacta Germaniae. II. Th pag. 171. tb. CXXX.
1852. Krauss F.: Die Mollusken der Tertiär-Formation von Kirchberg an der Iller.; Jahresb. d. Ver. für vaterl. Naturk. in Württemberg, Jg. VIII, pag. 146. Taf. 4.
» Reuss A. E.: Geognostische Skizze der tertiären Süsswasserschichten des nördlichen Böhmens; Palaeontographica, Bd. II, pag. 1.
1856. Zepharovich V.: Die Halbinsel Tihany im Plattensee und die nächste Umgebung von Füred; Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XIX, pag. 339.
1860. Hauer F.: Ueber die Verbreitung der Inzersdorfer-(Congerien-)Schichten in Österreich; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XI, pag. 1.
1861. Rolle Fr.: Ueber einige neue oder wenig bekannte Mollusken-Arten aus Tertiär-Ablagerungen; Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLIV, pag. 205.
» Stache G.: Kurze Uebersicht der jüngeren Tertiärschichten des Bakonyer Inselgebirges; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XII, Verh. pag. 125.
» Reuss A. E.: Die fossilen Mollusken der tertiären Süsswasserkalke Böhmens; Sitzbrte d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLII, pag. 55.
1862. Stoliczka F.: Beitrag zur Kenntniss der Molluskenfauna der Cerithien- und Inzersdorfer Schichten des ungarischen Tertiärbeckens; Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. Bd. XII, pag. 529.
1863. Stoliczka F.: Bericht über die im Sommer 1861 durchgeführte Uebersichtsaufnahme des südwestlichsten Theiles von Ungarn; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XIII, pag. 1.
1867. Hörnes M.: Die fossilen Mollusken der Tertiär-Becken von Wien, Bd. I—II; Abh. d. k. k. g. R.-A. Bd. III—IV.
1870. Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XX, pag. 343.
» Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kup bei Pápa in Ungarn; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pag. 531.
» Fuchs Th.: Ueber Dreissenomya; Verh. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, Bd. XX, pag. 997.
1874. Brusina Sp.: Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. Agram, 1874.
1875. Böckh J.: A Bakony déli részének földtani viszonyai II. r.; A m. kir. földtani intézet évk. III. k. 80. l.
» Neumayr M. u. Paul C. M.: Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen; Abh. d, k. k. g. R.-A. Bd. VII, Heft 3.
» Sandberger Fr. C.: Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. — Wiesbaden, 1870—75.
1884. Brusina Sp.: Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien; Beitr. z. Palaeont. Öst.-Ung. Bd. III, pag. 125.
1886. Halaváts Gy.: A kustélyi pontusi korú fauna; A m. kir. földt. int. évk. VIII. k. 122. l.

1891. Oppenheim P.: Die Gattungen Dreyssensia van Beneden und Congeria Partsch, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Vertheilung in Zeit und Raum; Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellsch. Jg. 1891, pag. 923.
1892. Halaváts Gy.: A királykegyei pontusi korú fauna; A m. kir. földtani int. évk. X. k., 23. l.
» Brusina Sp.: Ueber die Gruppe der Congeria triangularis; Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Jg. 1892, pag. 488.
1893. Lőrenthey J.: A szegzárdi, nagy-mányoki és árpádi felső-pontusi lerakodások és faunájok; A m. kir. földt. int. évk. X. k., 65. l.
1894. Lőrenthey J.: Kurd tolnamegyei helység pontusi faunája; Földt. Közl. XXIV. k., 1. l.
» Brusina Sp.: Note préliminaire sur le groupe des Aphanotylus, nouveau genre de Gasteropode de l'horizon à Lyrcaea, et sur quelques autres espéces nouvelles de Hongrie; Glasn. hrvt. narasl. dr. VI. G. p. 241.
1896. Brusina S.: La collection néogene de Hongrie, de Croatie, de Slavonie et de Dalmatie à l'exposition de Budapest; Glasn. Hrv. Naravosl. Dr. IX. G.
1897. Andrusov N.: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens.
» Brusina Sp.: Matériaux pour la Faune malacologique Néogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie avec des espéces de la Bosnie, de l'Herzogovine et de la Serbie; Djela jugost. Akad. zn. i muj. Kn. XVIII.
1902. Brusina S.: Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum. Zagrabiae, 1902.

I. A LELŐHELYEK ÉS FAUNÁJOK.

1. Tihany.

A balatonmelléki pontusi korú üledék és faunájának Tihany a «locus classicus»-a. Innét ered a «balatoni kecskeköröm» és régi mondája, mely tárgyaknak fosszilis kagylóvoltát Bartsch C. D. már 1782-ben felismeré. Partsch P. az innen való kagylókat tanulmányozva, 1835-ben megteremti a *congeria*-genust, Tihanyról két faját: a *C. triangularis* és *C. balatonicá-t* írván le. Zepharovich V. 1856-ban földtani viszonyait írja le terjedelmesebben olykép, hogy a kik azóta a tihanyi félsziget geologiájával foglalkoztak, nem nagyon módosítottak rajta. 1870-ben Fuchs Th. az Echó alatt föltárt sárga finom homokból származó fossziliákat dolgozva föl, számos új fajt ír le, melyeknek máshol való előfordulását később konstatálni lehetett.

Lóczy L. úr a közelmultban ismételve bejárva a félszigetet, újabb lelőhelyeket fedezett föl, melyeket 1899. évi június 18-án, a mikor társaságában magam is fölkerestem a tihanyi félszigetet, készségesen megmutatott nekem. Az akkor gyűjtött fossziliákat a Lóczy-tól korábban gyűjtöttekkel egyetemben a következőkben sorolom föl.

Az a kép, melyet ekkép a tihanyi félsziget pontusi korú faunájáról nyerünk, tagozottabb, részletesebb annál, melyet eddig ismertünk, de azért nem homályosithatja azon érdemeket, melyeket az előttünk ott jártak szereztek olykép, hogy a tudomány akkori álláspontjához képest úgy rajzolták meg Tihany pontusi üledékének és faunájának képét, hogy az lényegileg most sem változott meg, csak részleteiben lett tagozottabb.

Tihanyon, a félsziget keleti partján meredeken kiemelkedő partoldalban van szépen föltárva a pontusi kor üledéke, melyeknek egyes rétegei igen sok fossziliát zárnak magokba.

A lelőhelyek a következők:

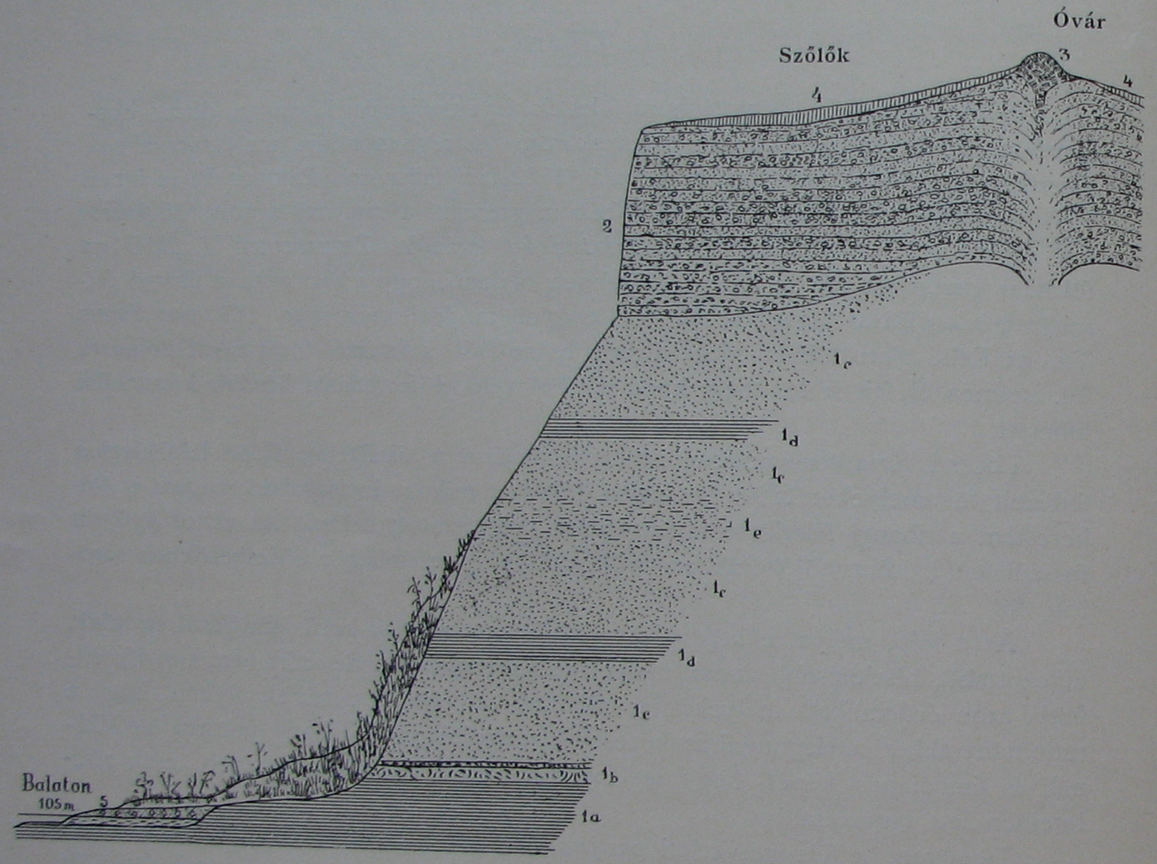
A Gödrös oldala. Az apátságtól ÉK-re, a «Potyogókő» melletti csolnakkikötőtől jobbra, mintegy 600 m-re, a Baromitató vonyó mögötti Gödrös oldalában egy jelentéktelenebb vízmosás van, mely a következő rétegsort tárta föl:

Legalul kékes szürke, leveles agyag, homokkő-padokkal (1. ábra 1 a), felette finomabb rozsdás homok van, mely fölött kékes agyagrétag (1 b) terül el, benne sok fosszilia; jelesen:

Congeria ungula caprae Münst. gy.
» *triangularis* Partsch r
Limnocardium apertum Münst. r.
Melanopsis decollata Stol. r.
Melanopsis (Lyrcaea) Petrovići Brus. gy.

Feljebb menve a vízmosásban, agyagrétegek váltakoznak homokrétegekkel körülbelül 15 m. vastagon. Majd egy vékony homokrétegre akadunk (1e), mely ismét fossziliákat tartalmaz, és pedig:

Congeria triangularis Partsch r.
» *balatonica* Partsch gy.
Limnocardium Penslii Fuchs i. r.
» sp i. r.
Valvata balatonica Rolle r.
Vivipara Sadleri Partsch gy.
Micromelania Schwabenaui Fuchs gy.
» *coelata* Brus. i. r.
Planorbis inornatus Brus. r.



1. ábra. A tihanyi félsziget keleti oldalának rétegszelvénye az Óvári szőlők és a Baromitató nevű parti vonyó között. Mérték = 1 : 1000.
1a. Kékesszürke, kemény, leveles agyag homokkő-padokkal; 1b. finom rozsdás homok felett 1·20 m. vastag kékes agyagréteg tele fossziliával; 1c. és 1d. homok- és agyagrétegek váltakozása; 1e. homokréteg fossziliákkal; 2. bazalttufa sok fekete agyagpalából való szegletes kavicscsal; 3. kovasavas forrás mészkő és kvarczit; 4. löszszel vegyes bazalttufás termőföld; 5, balatoni kavicsos alluvium, melyből a Gödrösből lejutott «kecskekörmöket» ássák.

E fossziliás réteg felett folytatódik az agyagrétegeknek homokrétegekkel való váltakozása, felső részében egy homokkőpaddal (1d). A homokkőpadra vékony homokréteg következik, benne egy-két

Vivipara Sadleri Partsch.

Majd vastagabban fluviatil szerkezetet feltüntető sárga, finom homok van, vasas kötszerű szalagokkal, e fölött pedig a bazalttufa (2), amelybe, tovább északra, vannak bevájva a remetelakások. Mindezt az 1. ábra vázlatosan mutatja.

Az Echó alatti részében a partoldalnak, a fentebb említett fluviatil szerkezetet feltüntető sárga, finom homok igen sok fossziliát tartalmaz, melyek között a következő alakokat sikerült meghatározni:[1]

Chára-magvak r.
Congeria balatonica Partsch gy.
» *triangularis* Partsch r.
Dreissensia Dobrei Brus. r.
» *cfr. Sabbae* Brus. r.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs i. r.
Limnocardium apertum Münst. gy.
» *vicinum* Fuchs i. r.
» *decorum* Fuchs r.
» *tihanyense* Hal. i r.
Neritina (Neritodonta) obtusangula Fuchs r.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs gy.
Valvata balatonica Rolle r.
Valvata simplex Fuchs r.
» *(Aphanotylus) Fuchsi* Brus. r.
Vivipara Sadleri Partsch gy.
Bithynia margaritula Fuchs gy.
Litorinella subula Fuchs i. r.
Pyrgula bicarinata Brus. r.
Micromelania Schwabenaui Fuchs r.
» *laevis* Fuchs i. gy.
Melanopsis Bouéi Fér. r.
» *oxyacantha* Brus. r.
» *pygmaea* Partsch gy.
» *decollata* Stol. gy.
» *(Lyrcaea) caryota* Brus. r.
Planorbis varians Fuchs i. r
» *inornatus* Brus. i. r.

A Nyársas-hegy alatti szakadék. A Lóczy-tól gyűjtött anyagban találok e jelzéssel sok fossziliát, melyek sárga, foszlós, homokos agyagból valók. Magam nem ismerem e lelőhelyet s Lóczy úr a következőket sziveskedett velem közölni:

«A «Nyársas-hegy» közvetlenül a kolostor déli fala alatt emelkedik a félsziget keleti peremén. Kovás mésztufából áll, mely alatt réteges bazalttufa és eruptiv tufa nyugszik. Épp a vulkáni tufát kiöntő hajdani kráter felett emelkedik ez a domb. Délről egy nyereg választja el az Akasztó-dombtól,[2] melyen a tihanyi szérűskertek vannak és melyről egy út vezet le a kolostor alá a kikötőhöz, a fürdőházakhoz és a vízemelő szélkerékhez. Ennek az útnak a felső peremén váltakozik néhány vékony agyagrétegecske a bazalttufával, melyről Hofmann Károly szól.[3] Az útnak alsó részében volt a szakadék, melyben 1893-ban a kövületeket gyűjtém. Közvetlenül a bazalttufa alatti törmelékes, homokos agyagból valók. Azóta a szakadékos lejtőt befásították, de szerteheverő darabok most is mutatkoznak.»

E rétegben a következő fajok fordulnak elő:

Congeria balatonica Partsch r.
Dreissensia Dobrei Brus. r.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs r
Unio Halavátsi Brus. r.
Limnocardium apertum Münst. gy.
» *decorum* Fuchs gy.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs r.

[1] Valószinűleg erről a lelőhelyről származik az az anyag, melyet Fuchs Th. dolgozott föl.
[2] Az Akasztó-domb és a Nyársas-hegy nevei a régibb katonai térképeken föl vannak cserélve.
[3] Hofmann K.: Die Basaltgesteine des Südl.-Bakony; Mittheil. aus dem Jahrbuche der kön. ung. geolog. Anstalt, III. Band, 4. Heft, p. 124.

Valvata balatonica Rolle r.
» *fossaruliformis* Brus. 1 p.
» *(Aphanotylus) Fuchsi* Brus. i. r.
Vivipara Sadleri Partsch gy.
Bithynia margaritula Fuchs i. gy.
» *proxima* Fuchs i. r.
Micromelania Schwabenaui Fuchs i. gy.
Micromalania laevis Fuchs i. gy.
» *radmanesti* Fuchs gy.
Melanopsis decollata Stol. gy.
» *(Lyrcaea) cylindrica* Stol. r.
Planorbis varians Fuchs gy.
» *tenuis* Fuchs gy.
» *inornatus* Brus. gy.

A fajoknak ez a társasága nagyjában megegyezik azzal, mely az Echó alatti lelőhelyen konstatáltatott s igy igen valószinű, hogy szinttájilag e két hely ugyanaz.

A Fehérpart. A tihanyi félsziget keleti partjának déli részén függélyesen lenyesve mered égnek a Fehérpart,[1] az Akasztó-domb mésztufával koronázott keleti oldalán. Alsó részét a leomlott törmelék fedi, úgy hogy a pontusi üledéknek itt meglévő alsó része hozzáférhetetlen, s hogy minő rétegek alkotják azt, nem lehet konstatálni. Felső része azonban szabad s itt szépen látni, hogy többé-kevésbbé vastag homokrétegek váltakoznak agyagrétegekkel, melyek közül kettő tartalmaz sok fossziliát.

Az alsóbb agyagos homokrétegből a következő alakok kerültek elő:

Congeria balatonica Partsch i. gy.
Unio Halavátsi Brus. r.
Limnocardium apertum Münst. gy.
Valvata balatonica Rolle r.
» *gradata* Fuchs i. r.
» *simplex* Fuchs r.
Vivipara cyrtomaphora Brus. gy.
Bithynia margaritula Fuchs gy.
Pyrgula bicarinata Brus. r.
Micromelania Schwabenaui Fuchs r.
» *laevis* Fuchs gy.
Planorbis inornatus Brus. r.

Míg a feljebb fekvő homokos rétegecske igen sok unió társaságában az alábbi alakokat zárja magába:

Dreissensia Dobrei Brus. r.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs gy.
Unio Halavátsi Brus. i. gy.
Limnocardium apertum Münst. gy.
» *decorum* Fuchs gy.
Valvata balatonica Rolle r
» *simplex* Fuchs r.
Vivipara cyrtomaphora Brus. r.
Bithynia margaritula Fuchs i. gy.
Micromelania Schwabenaui Fuchs i gy.
» *laevis* Fuchs i. gy.
» *radmanesti* Fuchs gy.
Melanopsis (Lyrcaea) caryota Brus. r.
» *(Lyrcaea) cylindrica* Stol. gy.
Planorbis varians Fuchs r.
» *inornatus* Brus. r.

E felett egy szenes réteg, majd sárga, sötétebb foltos agyag következik.

2. Vörös-Berény.

A Balaton legészakibb, öböl alakú csücske mentén terül el Vörös-Berény község határa, melynek ismét legészakibb részében, völgyületet formáló térszinen van az egykori Fűzfő-csárdából átalakult Fűzfő-major. E pontot, mint a pontusi

[1] E lelőhelyet már Zepharovich ismeri, s innét gyűjtött Stache és Böckh is.

fossziliák lelőhelyét Böckh J. ismerteti elsőbben az irodalomban, újabban pedig Lóczy L. bejárásai közben gyűjtött több pontról, melyek közül egyet magam is fölkerestem és szaporítottam az anyag mennyiségét.

A Fűzfő-majortól északra lévő dombról dr. Lóczy L.

Melanopsis (Lyrcaea) Martiniana Fér.

házait; a tőle DNy-ra eső alsó terraszról pedig

Congeria ungula caprae Münst.

teknőket hozott, melyeket itt az eke vetett ki a felszinre.

A Fűzfő-majortól ÉK-re az egykori Felső-Daka-csárdához, most majorhoz, vezető út, a völgyület keleti szélén lévő dombhát alján mélyen be van vágva, s itt kékesszürke agyagon lágy, finom sárgás homok nyugszik, melyből gyűjtött annak idejében Böckh J. is, míg a mi gyűjtésünk a következő alakokat eredményezte:

Congeria balatonica Partsch r
Dreissensia Dobrei Brus. r.
» *auricularis* Fuchs r.
Unio Halavátsi Brus. r.
Limnocardium apertum Münst. r.
» *decorum* Fuchs. gy.
» *ponticum* Hal. 1 p.
Pisidium Krambergeri Brus. i. r.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs gy.
Vivipara Sadleri Partsch gy.
» *cyrtomaphora* Brus. i. gy.
Bythinia margaritula Fuchs gy.
Micromelania laevis Fuchs gy.
Melanopsis gradata Fuchs gy.
» *Boettgeri* Hal. gy.
» *pygmaea* Partsch gy.
» *decollata* Stol. i. gy.
» *oxyacantha* Brus. gy.
» *Entzi* Brus. gy.
» *praemorsa* Linné i. r.
» *(Lyrcaea) Fetrovici* Brus. gy.
» *(Lyrcaea) cylindrica* Stol. gy.
Planorbis cornu Brong. r.
Planorbis Kimakowiczi Brus. i. r.

3. Kenese.

A Balaton északi partja mentében Kenesénél függélyesen levágott, égnek meredő falat formálnak a pontusi korú rétegek, melyek a mellett, hogy a tájkép regényességét emelik, igen szépen elénk tárják a rétegek egymásutánját. E rétegek között sok a fossziliákat tartalmazó, melyekből nagy mennyiségben gyüjthető a kitünően fentartott csigaház és kagylóteknő, úgy hogy Kenesét a balatonmelléki pontusi lelőhelyek elsejének kell venni. Daczára ennek a régibb irodalom nem ismeri, s csak újabban Brusina Sp. emlékszik meg róla.

Maga a község völgyületben van telepitve, mely kis területen megszakítja a függélyesen lenyesett fal folytonosságát, a mi azonban csak előnyére válik, mert tagozottságát emeli.

A községtől nyugatra, közvetlenül a szélső házaknál kezdődik a függélyesen lenyesett fal s tart nagy messzeségre. Belé vannak vájva a pinczék, míg a fürdőhely átellenében a magasban régi barlanglakások («Tatárlyukak») üregei bámulnak a tóra. E fal javarészben sárga, finom homokos agyagból áll, melynek rétegei között alárendeltebben kékes szinű és homokos rétegek vannak betelepedve. A fal

közepe táján, körülbelül 3 m-nyire egymástól két réteg van, mely óriási mennyiségben tartalmaz fossziliákat, úgy hogy majdnem ezek konglomerátjának vehető, s rövid idő alatt igen busás az eredmény, főleg *vivipara*-házakban. A kagylóteknők ellenben már magában az agyagban annyira össze-vissza vannak repedezve, hogy egészet csak ritkán kaphatni.

E rétegekből az alábbi alakokat gyűjtöttük:

Congeria balatonica Partsch gy.
» *triangularis* Partsch r.
Dreissensia Dobrei Brus. r.
Unio Halavátsi Brus. gy.
Limnocardium apertum Münst. gy.
» *decorum* Fuchs r.
Valvata balatonica Rolle r.
Vivipara Sadleri Partsch gy.
» *cyrtomaphora* Brus i. gy.
Bithynia margaritula Fuchs gy.
Micromelania Schwabenaui Fuchs r.
» *laevis* Fuchs r.
» *radmanesti* Fuchs r.
» *coelata* Brus. i. r
Melanopsis decollata Stol. r.
» *(Lyrcaea) Petroviči* Brus. i. r.
» *(Lyrcaea) caryota* Brus. gy.
Planorbis inornatus Brus. i. r.

Nyugat felé haladva, az Itató-ároknál a fal folytonosságát az árok megszakítja, hogy tovább a «Csucsospart»-nál annál impozánsabban folytatódjék. De míg a meredek falak alját a lehullott törmelék takarja el, addig az Itató-árok a mélyebb rétegeket is föltárja, s itt azt tapasztaljuk, hogy e mélyebb rétegek még agyagosabbak, sőt szilárdabb agyagmárgák is keverednek közéjök; nem hiányoznak — bár csak alárendelten — közben homokrétegek sem, melyekből itt-ott víz is fakad. A szilárdabb agyagmárgák helyenként kiállanak a falból s ilyen helyen konstatálhattam, hogy a rétegek 18 hóra felé 5 fokkal dőlnek.[1]

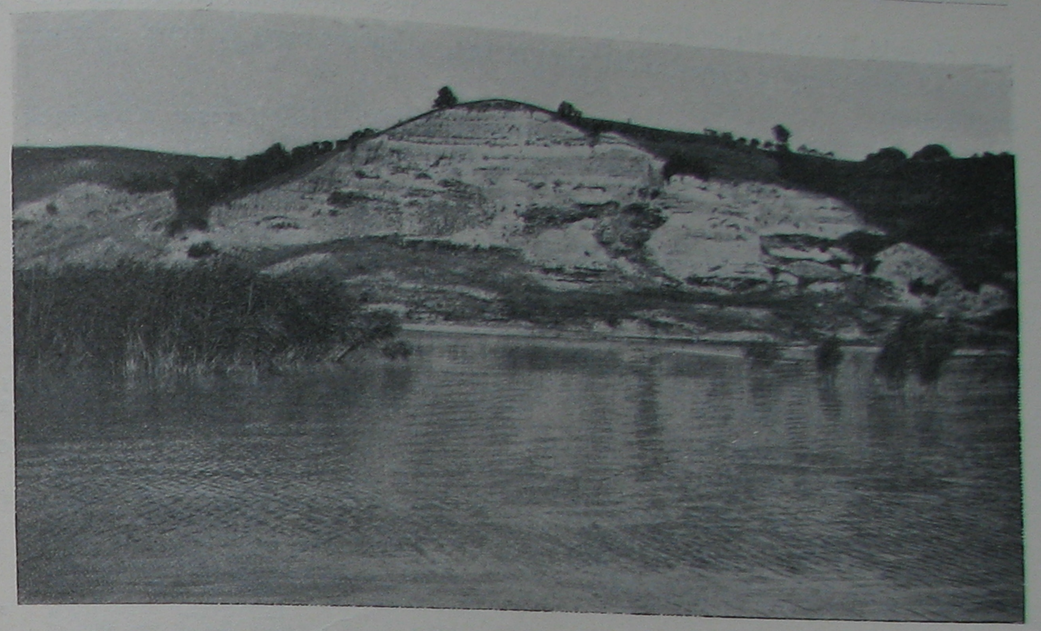
Az Itató-árokban azonban két réteg fossziliákat is tartalmaz, melyek közül a mélyebből dr. Lóczy L. az alábbi alakokat gyűjtötte:

Congeria balatonica Partsch gy.
Unio Halavátsi Brus. gy.
Valvata balatonica Rolle r.
Vivipara cyrtomaphora Brus. i. gy.
Bithynia margaritula Fuchs gy.
Micromelania Schwabenaui Fuchs r.
Micromelania laevis Fuchs gy.

A felsőbb réteg pedig a következő alakokat tartalmazza:

Congeria triangularis Partsch r.
» *dactylus* Brus. i. r.
Dreissensia serbica Brus. i. r.
Limnocardium apertum Münst. gy.
» *decorum* Fuchs r.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs i. gy.
Valvata (Aphanotylus) Fuchsi Brus. i. r.
Vivipara Lóczyi Halav. r.
Bithynia margaritula Fuchs gy.
Pyrgula bicarinata Brus. i. r.
Micromelania laevis Fuchs i. gy.
» *radmanesti* Fuchs gy.
Melanopsis decollata Stol. gy.
» *oxyacantha* Brus. r.
» *Entzi* Brus. gy.
» *(Lyrcaea) caryota* Brus. gy.
Planorbis varians Fuchs i. r.
» *inornatus* Brus. i. r.
Chára-mag i. gy.

[1] A csúszott talajban. Lóczy.



2. ábra. A kenesei Fancséroldal a Balatonról.

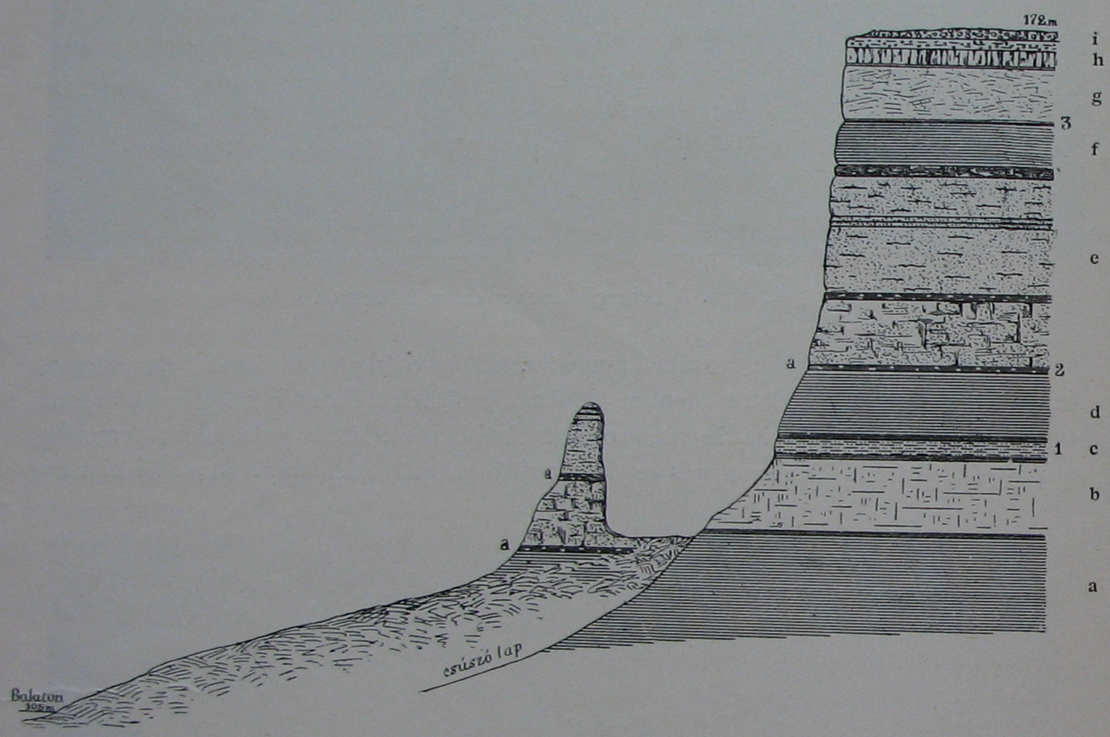
Fancséroldal. Még tovább nyugatra, az Itató-árkon túl, ismét függélyesen lenyesett part van a Balaton mentén (2. ábra), melynek a Fancséri szőllők alatti része kiválóan érdekes feltárás. A rétegsorozat alsóbb részét itt is a leomlott törmelék, a parttól elvált s lecsúszott részletek takarják el, mely csuszamlásoknak az oka az

3. ábra. A kenesei Fancséroldalnak «Csucsospart» nevű lecsúszott része délről.

alsó rétegekből fakadó víz. Ilyen elvált, lecsúszott rész toronyalakúan égnek meredve (3. ábra) épp a Fancséroldal alatt is van, «Csucsos-part» a neve, s képét mellékelem.

Magában a függélyesen lenyesett partban az üledék felsőbb része rétegeinek egymásutánját látjuk, melyet a mellékelt, Lóczy úrtól fölvett szelvényrajz tesz szemlélhetővé (4. ábra).

A pontusi korú üledéknek itt feltárt része javarészben szintén agyagos rétegekből áll, melyek közé vékonyabb-vastagabb homokrétegek települtek s ezeken



4. ábra. A kenesei Fancséroldal rétegszelvénye 1:1000 mértékben.

a. kékesszürke, kemény, leveles, sós, homokos agyag, benne homokkőpadok, felette 20 cm. sötétbarna szenes agyag; *b*. sárgán erezett hasadozott agyag; *c*. szenes rétegek közé foglalt agyagos homok; *d*. kékesszürke, kemény, leveles, sós agyag, felette sötétebb agyagpad; *e*. sárgásszürke nagyon agyagos homok, felette szenes réteg, közbetelepedett szürke és sötétbarna szenes agyagrétegecskékkel; *f* kékesszürke homokos agyag; *g*. finom csillámú szürke agyagos homok; *h*. alul sötét sárgabarna hasadozott, felette világossárga apró konkrécziós agyag; *i*. plioczén korú vagy ó-diluviális kavics. ***a***. a Csúcsospart honnétvalóságot jelölő réteget, 1, 2, 3 a szövegben leírt fossziliás rétegeket jelölik.

kívül több sötét szinű, elszenesedett növényi alkatrészeket tartalmazó vékonyabb réteg van, melyek közül egyik-másik maga és a rája következő réteg is sok fossziliát tartalmaz, melyek érdeklődésünket annyiban költik fel, hogy eddigi faunáktól eltérő alakok társasága (4. ábra). Általában a fancséroldali föltárás úgy a rétegsorozat petrografiai kifejlődésénél, mint faunájánál fogva különbözik a pontusi emeletnek előbb ismertetett részétől, s ezen kor üledékének felső részét képviseli.

Az egyes rétegek a következő fossziliákat tartalmazzák:

Az 1—2 között levő kékesszürke agyag:

Limnaea kenesense Halav. gy.
Planorbis bakonicus Halav. gy.
Helix bakonicus Halav. gy.
Pupa callosa Reuss r.

A 2. jelzett sötétszinű homokos agyag:

Dreissensia Dobrei Brus. gy.
Limnocardium decorum Fuchs gy.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs gy.
Valvata (Aphanotylus) kupensis Fuchs r.
Bithynia margaritula Fuchs gy.
» *Clessini* Brus. r.
Emmericia canaliculata Brus. gy.
Melanopsis gradata Fuchs gy.
» *Boettgeri* Halav. gy.
Melanopsis oxyacantha Brus. r.
» *Entzi* Brus. gy.
Limnaea minima Halav. i. r.
Planorbis cornu Brong. gy.
» *bakonicus* Halav. i. gy.
» *Krambergeri* Halav. gy.
» *subptychophorus* Halav. gy.
Ancylus hungaricus Brus. i. gy.
Hal-otolith r.
Chára-mag r.

A 2. és 3. között levő kékesszürke agyag:

Helix bakonicus Halav. gy.
Limnaea cfr. Kenesense Halav. gy.

A 3. felett lévő szürke homok:

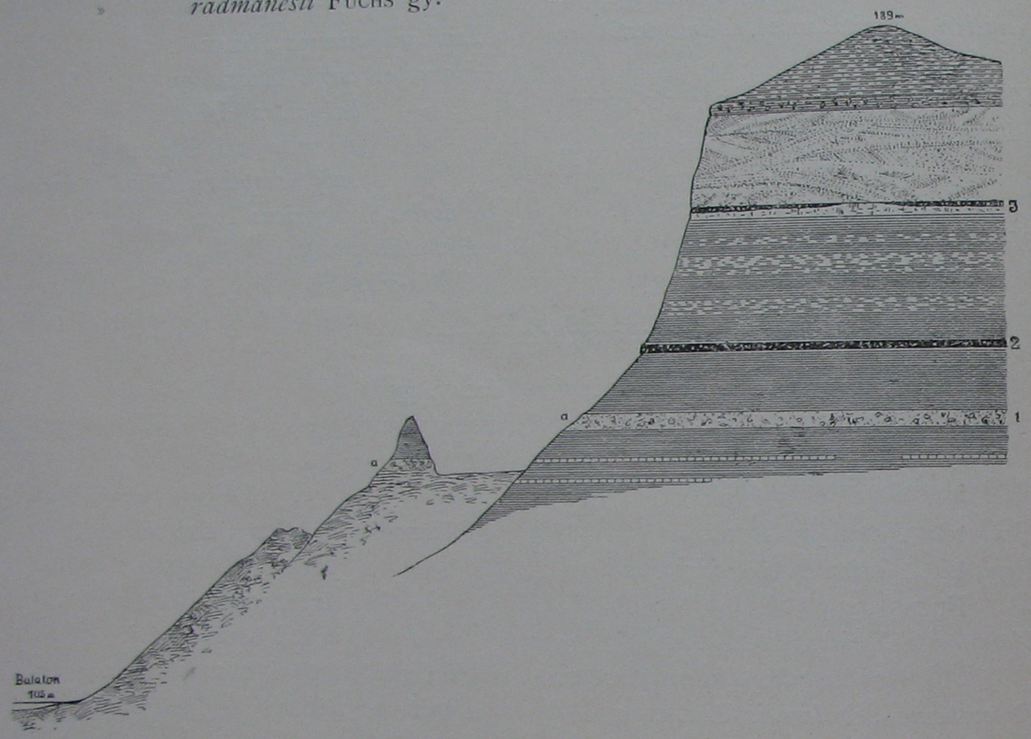
Congeria Neumayri Andr. r.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs gy.
Valvata helicoides Stol. i. r.
» *(Aphanotylus) kupensis* Fuchs r.
Prosothenia sepulcralis Partsch r.
Melanopsis gradata Fuchs r.
» *pygmaea* Partsch r.
» *oxyacantha* Brus. r.
» *Entzi* Brus. gy.
Planorbis cornu Brong. r.
Chara-magvak r.

E faunákat, az új fajokon kívül, különösen érdekessé teszi az, hogy a mélyebb rétegekből ismert alakokhoz néhány, a dalmata édesvizi üledékekben előforduló alak: a *Prosothenia sepulralis* Partsch, *Emmericia canaliculata* Brus. társul.

A Csittény-hegy alja. A kenesei völgyülettől DK-re a Balatont csakhamar ismét meredeken lenyesett magas partok szakadatlan lánczolata szegélyezi egészen Aligáig, addig a pontig, hol a Déli Vasút a fensíkról a Balaton partjára le nem ereszkedik. E részben az állami próbaszőlővel fedett Csittény-hegy alatti rész fontos a mi szempontunkból, miután egyik homokréteg nagy mennyiségben tartalmaz fossziliákat. A Csittény-hegy rétegeit az 5-ik ábra teszi szemlélhetővé. Ugyanis a Csittény-hegy egyrésze is lecsúszott, s ezzel a toronyszerűen kiálló részszel, melynek «Szakadt-part» a neve, került le a partoldalból az az agyag közé telepedett, körülbelül 0·5 m. vastag homokréteg, melyből az alábbi fajokat gyűjtöttük:

Congeria balatonica Partsch r.
» *triangularis* Partsch gy.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs r.
Unio Halavátsi Brus. r.
Limnocardium apertum Münst. i. gy.
» *decorum* Fuchs gy.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs r.

Valvata balatonica Rolle gy.
» *(Aphanotylus) Fuchsi* Brus. r.
Vivipara Lóczyi Halav. gy.
Bithynia margaritula Fuchs gy.
» *proxima* Fuchs i. r.
Pyrgula bicarinata Brus. i. r.
Micromelania Schwabenaui Fuchs gy.
» *laevis* Fuchs gy.
» *radmanesti* Fuchs gy.
Micromelania Bielzi Brus. gy.
Melanopsis gradata Fuchs i. r.
» *pygmaea* Partsch gy.
» *oxyacantha* Brus. r.
» *Entzi* Brus. r.
» *(Lyrcaea) caryota* Brus. gy
Planorbis varians Fuchs i. r.
» *Kimakowiczi* Brus. r.
Hal-otholit r.



5. ábra. A kenesei Csitthegy alatti magospart rétegszelvénye a «Szakadtpart» nevű omlással. Mértéke = 1:1000.
a. kékesszürke leveles agyag kemény homokkőpadokkal, felette egy 0·5 m. vastag szürke homokréteg sok kövülettel (1); *b*. leveles kék agyag, felette sötétbarna gipszes, szenes agyag (0·20—0·40 m. vastag) teli kagylótöredékekkel (2); *c*. sárga és szürke, leveles, homokos agyag váltakozva; *d*. alul sárga, meszes agyag, 0·80 m. vastag, felül kiékelődő sötétbarna szenes agyag, 0·40 m. vastag kagylótöredékekkel (3); *e*. kékesszürke homok; *f*. mészkonkrécziós agyag.
a. az épségben lecsúszott kövületekben bővelkedő homokréteget, 1, 2, 3 a kövületeket tartalmazó padokat jelölik meg, ezek az akarattyai szelvény alsó homok-, felső és legfelső szenes rétegének felelnek meg.

A homokréteget fedő szürke agyagból pedig egy nagy *anodonta* teknőjének részletét gyűjtöttem.

4. Balatonfő-Kajár.

Kenesével keletről Balatonfő-Kajár határos. E község határában is több pontról gyűjtöttünk fossziliákat.

Az egyik lelőhely magában a községben van, míg a többiek a Balaton partján.

Balatonfő-Kajár községének keleti szélén, a pinczék mögött, a szőlőbe vezető út mentén nagyobb területen leásták a dombot, s ekkép a pontusi kor üledéke fel lőn tárva. E leásásban alul sárga homok van, melyre vékony, elszenesedett növényi maradványoktól sötét szinűre festett agyagosabb réteg, majd sárga agyag következik. E sárga agyagban látható egy vékony rétegecske, mely sok fossziliát tartalmaz, s melyből a következő alakok kerültek elő:

Congeria Neumayri Andr. r.
Dreissensia Dobrei Brus. gy.
Limnocardium decorum Fuchs gy.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs i. gy.
Melanopsis gradata Fuchs gy.
» *oxyacantha* Brus. gy.
Planorbis grandis Halav. i. r.
Ancylus hungaricus Brus. gy.

A községtől Ny-ra van az ***Akarattya-puszta*** s ez alatt a Balaton partján a függélyesen lemetszett part, melynek oldalában dr. Lóczy L. gyűjtötte az alábbi fossziliákat, melyeket a következő lelőhely-jelzésekkel jelölt meg:

Legfelső szenes réteg.

Dreissensia Dobrei Brus. gy.
Anodonta sp. i. gy.
Limnocardium decorum Fuchs gy.
Melanopsis sp. r.

Felső szenes réteg.

Dreissensia Dobrei Brus. gy.
Limnocardium decorum Fuchs gy.
Pisidium Krambergeri Brus. gy.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs gy.
Valvata fossaruliformis Brus. r.
Bithynia margaritula Fuchs r.
Prosothenia sepulcralis Partsch r.
Melanopsis gradata Fuchs r.
» *sp.* gy.
Plauorbis aff. grandis Halav. r.

Alsó homok.

Congeria triangularis Partsch gy.
Unio sp.
Limnocardium apertum Münst. gy.
» *decorum* Fuchs gy.
Vivipara Lóczyi Halav. gy.
Melanopsis decollata Stol. gy.
» *(Lyrcaea) caryota* Brus. gy.
» *(Lyrcaea) cylindrica* Stol. r.

E rétegek a csitthegyi rétegszelvény 3., 2. és 1. padjainak felelnek meg.

A Déli Vasút aligai bevágása. Balatonfő-Kajár határának D-i csücskén át fut a Déli Vasút sínpárja, mely az Aliga nevű részen mély bevágásba van lefektetve. 1900. évben B.-Aliga névvel új állomás létesült ott, a mikor is a második sínpár lefektethetése végett a bevágást kiszélesítették. Dr. Lóczy L. ez év november havában Aligán megfordulván, még látta a leásás következtében frissen föltárt rétegsorozatot. Én — sajnos — 1901. évi május 11-én már nem konstatálhattam ezt a rétegsort, mert akkor már a bevágás rezsüje gyeptéglákkal be volt rakva, el volt fedve.

Lóczy ottjártakor gyűjtött is, még pedig egyik alsóbb sötétbarna, konkrécziós és a felette lévő sárgásszürke agyagból, mely két réteg ugyanazt a faunát zárja magába az alábbi alakokkal:

Dreissensia Dobrei Brus. gy.
Unio sp. r.
Limnocardium Vutskitsi Brus. gy.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs gy.
Bithynia margaritula Fuchs gy.
Emmericia canaliculata Brus. r.
Melanopsis gradata Fuchs gy.
» *oxyacantha* Brus. gy.
Planorbis bakonicus Halav. gy.
» *aff. grandis* Halav. r.
Limnaea minima Halav. gy.
Helix cfr. bakonicus Halav. i. r.

Az e két réteg fölött lévő rétegek fossziliákat nem tartalmaznak, meddők.

5. Zamárdi.

A Balaton DK-i partján elterülő, szelíden lankás ereszű dombságot is javarészben a pontusi kor üledéke alkotja, csakhogy itt már a feltárások ritkábbak, nem oly impozánsak, mint a tó ÉK-i partját övező magas, függélyesen lemetszett partok. A DK-i parton lévő lelőhelyek közül érdekesebb a Zamárdi község határához tartozó, a tihanyi félsziget átellenében lévő Puszta-Szántód közelében lévő.

Puszta-Szántód a tó alluviumjából kiemelkedő lankás ereszű domb alján terül el, s ennek alsó részén, a kovácsműhely alatti lejtőjén szoktak a pusztai cselédek tapasztóföld nyerése végett leásni. Egy ilyen gödörben előfordult veres, vasoxidhidrattól átjárt durvább homokrétegből gyüjtötte dr. Lóczy L. az alábbi fossziliákat. Én — sajnos — 1901. évi április hóban itt is megfordulva, már nem láthattam ezt a réteget.

Congeria triangularis Partsch gy.
Dreissensia Sabbae Brus. i. gy.
Unio sp. i. r.
Limnocardium apertum Münst. gy.
Limnocardium sp. r.
» *sp.* r.
Vivipara Sadleri Partsch gy.
Melanopsis decollata Stol. gy.

Zamárdin, a község DNy-i részéhez vezető mély útban lágy, rozsdafoltos homokok és ezekben cardiumokat tartalmazó konkrécziós homokkövek, vannak föltárva, melyek sok *congeria*-teknőt tartalmaznak, de gyűjteni belőlük, a rossz föntartási állapot miatt, nem lehet.

6. Fonyód-hegy.

Még tovább DNy-nak emelkedik a Balaton partján a Fonyód-hegy, melynek a tóra néző oldala meredeken levágott fal. Alját törmelék borítja, s itt sok *vivipara* hever. Ezeket tartalmazó réteg tehát itt az aljban keresendő, de törmelék borítja, a mostani föltárási viszonyok mellett hozzáférhetlen.

Úgy látszik, itt is a *viviparák* több rétegben találhatók, mert az 1897-ben épült szálló alapozásánál kihányt homokkal sok *vivipara*-ház is napfényre került, melyek a szálló udvarán, hová az alapból kihányt homokot szétterítették, nagy mennyiségben hevertek.

A Fonyód-hegy e mélyebb rétegeiből a következő fajokat gyűjtöttük:

Congeria balatonica Partsch r.
» *labiata* Andr r.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs r.
Limnocardium apertum Münst. gy.
Vivipara cyrtomaphora Brus. i. gy.
Melanopsis decollata Stol. gy.

A pontusi korú üledéknek az előbbi faunát tartalmazó rétegnél fiatalabb rétegei szépen föl vannak tárva azon utakon, melyek a Balatonra néző meredek ereszén a hegynek visznek föl. Itt legalul kékesszürke agyag váltakozik sárga homokkal, melynek egyik rétege sok *Cardium apertum*-teknőt zár magába.

Majd tenyérnyi vastag sötét szinű, elszenesedett növényi maradványokat tartalmazó agyag következik. E felett kékesszürke agyag váltakozva durva sárga homokkal, feljebb pedig ismét tenyérnyi vastag sötét szinű agyagréteg van, melyből dr. Lóczy L. a következő faunát gyűjtötte:

Dreissensia serbica Brus. r.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs gy.
Melanopsis Boettgeri Halav. r.
Planorbis subptythophorus Halav. r.
Ancylus hungaricus Brus. r.

E fossziliás réteg felett javarészben finomabb-durvább, világosabb-sötétebb sárga szinű homoküledék következik, közben alárendelt vékonyabb agyagrétegekkel. Majd tetemes vastagságban élénk sárga szinű csillámos homok van, vasas, összeálló szalagokkal, fluviatilis szerkezettel, helyenként diszkordans rétegezéssel.

Később ismét agyagrétegek váltakoznak homokrétegekkel, a rétegsort pedig durva sárga homok zárja be, benne sok kisebb-nagyobb bazalt-bomba.

7. Túr (Somogy m.).

A fentebb fölsorolt, közvetetlenül a Balaton partján lévő, fossziliákat tartalmazó lelőhelyeken kívül néhány, a somogyi dombságban, a tótól már messzebb fekvő lelőhelyekről is gyűjtöttünk, s ekkép a felső-pontusi emelet elegyes vizű lerakodásainak faunáját is belevonhatom jelen közleményembe.

Ezek egyike a Karádtól Ny-ra fekvő Túr községe.

A községtől K-re, a Karádra vivő régibb utat a víz erősebben kimosta s ekkép a pontusi korú rétegeket föltárta. Az agyagrétegekkel váltakozó homokrétegek egyike, mely a lejtő közepe táján bukkan a felszinre s körülbelül három ujjnyi vastag, igen sok fossziliát tartalmaz, jelesen:

Dreissensia serbica Brus. i. gy.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs r.
Unio Matyasovszkyi Halav. gy.
Limnocardium Vutskitsi Brus. i. gy.
Valvata variabilis Fuchs r.
Bithynia margaritula Fuchs i. gy.
Micromelania laevis Fuchs i. gy.
» *radmanesti* Fuchs gy.
» *Fuchsiana* Brus. gy.
Melanopsis pygmaea Partsch gy.
» *(Lyrcaea) cylindrica* Stol. gy.
Planorbis varians Fuchs r.
Planorbis tenuis Fuchs r.

8. Köttse (Somogy m).

A másik, a somogyi dombságban, a Balatontól távolabb lévő felső-pontusi korú lelőhely, a Karádtól K-re fekvő Köttse községe.

A község K-i részén, a Tabra vivő út mellett, Szalay Farkas és Müller Péter házai közötti részen, a pontusi korú üledéket javarészben homokrétegek képviselik, melyek közé vékony agyagrétegek is telepedtek. A fossziliákat tartalmazó rész körülbelül tenyérnyi vastag, melynek alsó $^2/_3$-ában durva homokban, felső $^1/_3$-ában pedig sötét szinű agyagban találhatók nagy számban a molluskák. A két réteg, bár petrografiailag különbözik egymástól, de mert közvetetlenül egymáson feküsznek s ugyanazon faunát tartalmazzák: egy rétegnek veendők. S a két réteg fossziliái között csak az a különbség, hogy míg az alsó homokból valók fehér, addig a felső agyagrétegből kikerültek barna szinűek.

E lelőhely a következő alakokat tartalmazza:

Dreissensia serbica Brus. i. gy.
Unio sp. i. r.
Limnocardium Vutskitsi Brus. gy.
Vivipara gracilis Lőr. gy.
» *kurdensis* Lőr. i. gy.
Bythinia Brusinai Halav. i. gy.
Bythinia Clessini Brus. r.
Micromelania laevis Fuchs i. gy.
» *Fuchsiana* Brus. r.
Melanopsis obsoleta Fuchs i r.
» *pygmaea* Partsch r.
Planorbis tenuis Fuchs r.
Planorbis Brusinai Lőr. r.

9. Nagy-Berény (Somogy m.).

Még tovább, bent a somogyi dombságban, Köttsétől É-ra fekszik Nagy-Berény községe.

Itt a községtől Ny-ra, a Tabra vivő út mentén van egy bevágás, melynek mindkét rezsűjének aljában hevernek a fossziliák. Magát az ezeket magába záró réteget — sajnos — a lehullott törmelék, melyet bokrok kötöttek meg a további mozgásban, elfedi, hozzáférhetetlenné teszi.

E mély útban az alábbi fossziliákat gyűjtöttük:

Limnocardium Vutskitsi Brus.
Vivipara balatonica Neum. var.
» *Semseyi* Halav.

mely kis fauna annyiban érdekes, mert itt olyan *viviparákkal* talákozunk, melyek a Balaton környékén másutt elő nem fordulnak.

10. Keszthely.

Visszatérve a Balaton partjára: a tó Ny-i részén, Keszthelynél, a Zsid felé vezető Vári-völgy kőfejtőiben találjuk a pontusi fossziliák újabb lelőhelyét.

A várostól É-ra, a Zsidi-völgyben a pontusi emelet egy részét homokkövek képviselik, melyeket már rég nagy kőbányákban fejtik s ily módon a lerakodás jól föl van tárva.

A legnagyobb, jelenleg is művelésben lévő kőbányában a következő rétegsorozat látható.

Legfelül humuszos réteg; alatta
sárga, kékes finom homok;
vékony réteges, mészkavicsos homokkő;
mész-, dolomitkavicsos konglomerát;
pados elválású finomabb, durvább homokkövek,

melyekből származnak a következő, Lóczy-hozta fossziliák:

Congeria sp. *Unió sp.* *Limnocardium sp.*
Planorbis sp. ? *Melania sp.*

mindezek csak kőmagvak, melyek nem engedik a közelebbi faji meghatározást.

11. Zala-Apáti.

Keszthelyről DNy-ra fekszik Zala-Apáti községe, mely a balatonmelléki pontusi korú üledék, illetőleg ennek faunája tekintetében annyiban nevezetes, hogy Stoliczka F. 1862-ben innét és a szomszédos Esztergálról származó fossziliákat írt le s így egyike azon lelőhelyeknek, melyeknek faunája már rég ismeretes. A mostani föltárási viszonyok között — sajnos — sem Lóczy úrnak, sem nekem nem sikerült azt a réteget megtalálni, a honnét Stoliczka példányai származnak, pedig ez több tekintetben kivánatos lenne.

Ma Zala-Apátin legjobban a malommal átellenben lévő vizmosásban van föltárva a pontusi korú üledék. Javarészben homokból áll ez, melynek alsóbb részébe gömbölyű, tojásdad alakú nagy homokkő-konkrécziók fordulnak elő, melyeket építési czélokra fejtenek. A homokból csak a *Vivipara cyrtomaphora* Brus. egy példányát sikerült nekem kikaparni.

E vízmosásban feljebb, a pontusi homok fedőjében diluviális korú lösz-homok van.

12. Hegymagos.

Keszthelytől ÉK-re pedig, már a bazaltkúpok klasszikus területén, Hegymagos községe határában, a Szt-György-hegy DNy-i aljában, a szőlőbe vivő mély útban előforduló, sárga finom homokrétegből gyűjtötte Lóczy L. úr a következő fossziliákat:

Dreissensia auricularis Fuchs i. gy.
Limnocardium sp. r. (cserepek).
Melanopsis pygmaea Partsch gy.
» *Boettgeri* Halav. r.
Micromelania Schwabenaui Fuchs gy.
Micromelania radmanesti Fuchs var. i. gy.
Valvata (Aphanotylus) kupensis Fuchs r.
Neritina sp. i. r.

E mély útban e fossziliás réteg, Lóczy L. úr szíves közlése szerint, az alábbi viszonyok között fordnl elő:

«A Szent-György-hegy lankás alja a meredeken felemelkedő bazaltsziklákig körüskörül jól termő szőlőkkel van beültetve. A szőlők között alig van feltárás és

a szőlők talajának bazaltmurvával kevert homokjából a hegyaljának pontusi rétegeit telepedésükben nem lehet tanulmányozni. Néhány környékbeli téglavetőből (Gulács, Hegymagos) kiviláglik, hogy a hegy alján kékesszürke homokos, leveles agyag van nem nagy magasságig és hogy a mintegy 300 m. abszolut magaságban kezdődő oszlopos bazalttakaróig túlnyomóan homokból áll a Szent-György-hegy.

A mi lelőhelyünk a Hegymagos községből a vörös kereszt felé vezető szőlőút azon mélységében van, mely a Tarányi úr szőlője alatt körülbelül 160 m. tengerszin feletti magasságban fekszik. A mély út falában vékony agyagrétegecskékkel váltakozó laza homok tartalmazza a fossziliákat.»

13. Nagy-Vázsony.

A Bakony ÉNy-i lejtőjén, Nagy-Vázsony határában, a Kinizsi-torony aljában gyűjtött dr. Lóczy L. úr, ki e fossziliás rétegről a következőket közli velem:

«Nagy-Vázsony a veszprémi abráziós plató nyugati részén fekszik. A triaszkorú rétegekből álló fensikot Nagy-Vázsony, Pula, Vigánt, Mencshely, Vörös-tó között édesvizi mész és bazalt fedi. Az édesvizi mészkőterület közepét Leányfalu jelöli.

Nagy-Vázsony az Eger-patak völgyének két partján, de különösen annak déli bal oldalán emelkedő édesvizi mészkőplató-peremen fekszik. A község keleti végén bő források fakadnak az édesvizi mészkő alul. Középtájt emelkedik a község part-oldalán a Kinizsi-torony. Ennek árkai már az édesvizi mészkő alatti agyagba mélyednek. A hegység nyugati végén lévő patakmalom körül, a temető felé vezető úton is jól fel van tárva a sárga, sötétszürke szenes réteget tartalmazó agyag, mely az édesvizi mész feküjében van.»

A sötétszürke szinű agyag iszapolási maradékában találtam:

Planorbis cornu Brong. r.
» *bakonicus* Halav. i. gy.
» *Krambergeri* Halav. r.
Helix sp. i. gy.
Pupa callosa Reuss r.
Pupa Berthae Halav. i. r.
Limnaea minima Halav. gy.
Valvata (Aphanotylus) kupensis Fuchs r.
Limax crassitesta Reuss 1 p.

Míg a felette fekvő kékesszürke agyagos mészkőben, egyéb apróbb alakok mellett, sok a *Helix bakonicus* Halav. ház.

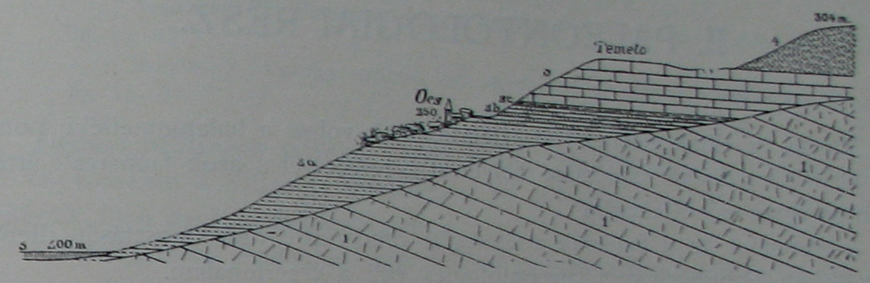
14. Öcs.

Nagy-Vázsonytól ÉNy-ra fekszik Öcs községe, honnét dr. Lóczy L. úr hozott világosabb sárga szinű meszes (tufás) agyagot, melynek előfordulását illetőleg a következőket sziveskedik velem közölni:

«A nagy-vázsonyi édesvizi mészkő- és a rajta nyugvó bazalttakaró a tálodi erdőben Pula és Vigánt között egész a jakabfai erdészlakig terjed és nyugat felé egy egyenes vonalban hirtelen végződik. Róla a veszprém—tapolczai országút Leányfalu felől Vigántnak több szerpentinával kanyarodik le a Kapolcsnál összeszoruló Eger völgybe. Az édesvizi mészkövet, nagyon megvékonyodva ugyan, Kapolcs körül a Bondoro és a Bonczostető bazaltja illetőleg bazalttufája alatt, nemkülönben a Talián

dörögdi Tikhegy, valamint az öcsi bazalttetők alatt is meglelhetni. Mind e helyeken sárga és szürke, fent barna agyagot és homokos agyagot fed az édesvizi mészkő.

Az öcsi lelethely telepedési viszonyait a 6. ábra illusztrálja. E vázlat szerint a pontusi rétegek 16°-al NNE irányba dülő felső-triaszkorú dolomitpadok fejein nyugszanak. A helység alsó részében sárga homokos agyag van; a falu keleti végén a pulai út mellett a temető alatti agyaggödrökben és árkolásokban sok kövület szedhető. A kövületeket tartalmazó réteg alul 10 méternyi sárga mésztufás agyag, fent 1 m. barna meszes mocsárföld, melyre mintegy 30 m. magasságig a temető feletti szőlőhegyen édesvízi mészkő, majd a Kabhegy bazaltja következik.»



6. ábra. A pontusi rétegek telepedése Öcs helység keleti oldalán. Mérték = kb. 1:300.

1. Felső triaszkorú dolomit; 2. pontusi rétegek; 2a. sárga és szürke homokos agyag; 2b. agyagos homok; 2c. alul világossárga, fent barnás, meszes (tufás) aprókonkrécziós agyag; 3. pontusi édesvízi mész; 4. a Kabhegy bazaltlávájának délnyugati széle.

A világossárga tufás agyag iszapolási maradékában találtam:

Limnaea minima Halav. gy.
Planorbis cornu Brong. i. gy.
» *bakonicus* Halav. gy.
» *Krambergeri* Halav. gy.
Limax crassitesta Reuss gy.
Helix bakonicus Halav. gy.
Helix Fuchsi Halav. 1 p.
Pupa callosa Reuss i. gy.
» *Öcsensis* Halav. gy.
» *Berthae* Halav. gy.
» *minutissima* Hartm. r.
Clausilia sp. i. r.

mindnyájan kitünő fentartási állapotban vannak.

Ezt a mésztufás agyagot már Stache G. és Böckh J. is említi, olyan fajokat sorolván belőle, melyeknek alapján ezt az agyagot inkább diluviális korúnak lehetne tartani. Azonban már ők határozottan pontusi korúnak mondják, a mit bizonyít az a tény, hogy az itt eltemetett fauna sok alakja előfordul Kenesén, a Fancsérpart rétegeiben, hol azonban hozzájok olyan alakok is szegődnek, melyek a középső-pontusi emeletben is honosak, s mely alakok tipusos pontusi fossziliák.

II. PALEONTOLOGIAI RÉSZ.

Miután az előbbeniekben megismerkedtünk volna a balatonmelléki pontusi korú üledék fossziliákat tartalmazó helyeivel és rétegeivel s azok faunáival: áttérek ezután az egyes fajok leírására.

A sorrendet és a fajoknak a zoologiai rendszerbe való beosztását illetőleg Zittel K. A. «Handbuch der Palaeontologie» volt a vezérfonalam.

Classis PELECYPODA (KAGYLÓK).

Genus: Congeria Partsch.

Congeria balatonica Partsch.

1835. *Congeria balatonica* Partsch. Über die sogenannten verstein. Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn; Ann. d. Wiener Mus. d. Naturgesch. Bd. I, pg. 100, T. XII, fig. 9—12.
1838. *Mytilus palatonicus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, pg. 172. T. CXXX, fig. 2.
1870. *Congeria balatonica* Partsch. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. XX, pg. 364.
1870. — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 541, Taf. XX, fig. 7—9.
1897. — — Andrussov N.: Fossile u. lebende Dreissensidae Eurasiens; Resumé pg. 28, Taf. IV, fig. 19—25.
1902. — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc.; Tab. XXX, fig. 8—13.

Tipusos példányokban található a középső-pontusi emelet üledékében Tihanyon és Kenesén a Balaton partján föltárt rétegekben, és Enyingen. Mindenütt igen gyakori, mindazonáltal csak ritkán gyűjthető teljes példányokban, mert a teknők össze-vissza vannak repedve.

Gyakori Radmanesten (Krassó m.) is.

Congeria triangularis Partsch.

1835. *Congeria triangularis* Partsch: Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee; Ann. d Wien. Mus. d. Naturg. Bd. I, pg. 99, Taf. XII, fig. 5—8.
1867. — — — M. Hörnes: Die foss. Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien, II. Bd.; Abh. d. k. k. g. R.-A. Bd. IV, pg. 363 (pro parte), Taf. XLVIII, fig. 2 (excl. fig. 1 és 3).

1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna d. Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XX, pg. 363, Taf. XVI, fig. 1—3.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XX, pg. 541.
1870—75. *Dreissena (Aenocephalus) triangularis* Partsch sp. — Sandberger F.: Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, pg. 681, (pro porte) Taf. XXXI, fig. 2.
1883. *Dreissena triangularis* Partsch. — Brusina Sp.: Die Fauna der Congeriensch. von Agram; Beitr. z. Pal. Öst.-Ung. Bd. III, pg. 182.
1892. *Congeria triangularis* Partsch. — Halaváts Gy.: A királykegyei pontusi korú fauna; A m. kir. földt. int. évk. X. k., 30. l.
1892. *Dreissensia triangularis* Partsch. — Brusina Sp.: Ueber die Gruppe der Congeria triangularis; Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Jahrg. 1892, pg. 196.
1897. — — — Andrussov N.: Fossile u. lebende Dreissensidae Eurasiens; Resumé pg. 33, Taf. V, fig. 15—17.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tb. XVIII, fig. 15—27.

Tipusos példányait találtuk a Balaton mellékén Tihanyon, hol kevésbbé gyakori és Kenesén a mélyebb rétegekben, itt a Csitényhegy aljában sok teknője gyűjthető. Igen gyakori Radmanesten is.

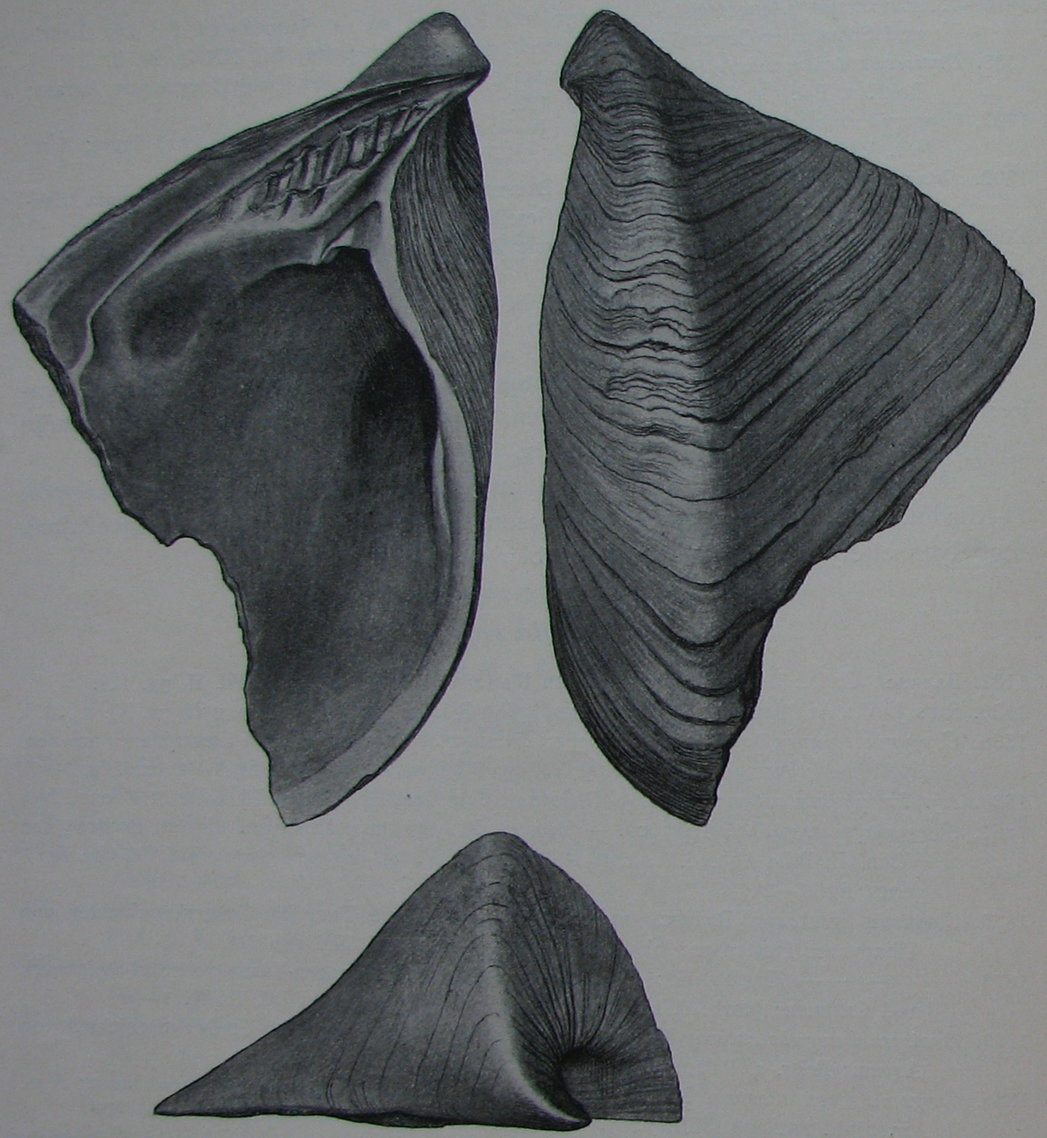
A felső-pontusi emelethez tartozó *congeria rhomboidea*-szintben Királykegyén, Ó-Kurdon, Hidason, Szegzárdon, Sormason, Bükkösdön is találtatott s így e fajnak függélyes elterjedése a pontusi emeletben nagy.

Congeria ungula caprae Münst. sp.

1782. Bartsch C. D.: Bemerkungen über den Blattensee; Ungar. Magasin, Bd. II, pg. 129.
1820. Ries J. F.: Az úgynevezett ketskekörmökről a Balaton partján; Tudom. gyűjtem. XI. k., 37. l.
1835. *Congeria triangularis* Partsch: Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee; Ann. d. Wien. Mus. d. Naturg. Bd I, pg. 99, Taf. XII, fig. 1—4 (excl. fig. 5—8).
1838. *Mytilus ungula caprae* Münst. — Goldfuss: Petrefacta Germaniae, Bd. II, pg. 172 (excl. fig.).
1867. *Congeria triangularis* Partsch. — Hörnes M.: Die foss. Mollusken d. tert. Beckens von Wien, II. Bd.; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. IV, pg. 363 (pro parte), Taf. XLVIII, fig. 3 (excl. fig. 1—2).
1870. *Congeria balatonica* Partsch var. *crassitesta*. — Fuchs Th.: Die Congerienschichten von Tihany am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 541.
1875. — — — — — Hoernes R: Ein Beitrag z. Kenntn. d. Neogen-Fauna von Süd-Steiermark und Croatien; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XXV, pg. 66, Taf. II, fig. 1—2.
1883. *Dreissena ungula caprae* Münst. — Brusina Sp.; Die Fauna der Congerienschichten von Agram; Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung. Bd. III, pg. 182.
1886. *Congeria ungula caprae* Münst. sp. — Halaváts Gy.: A kustélyi pontusi korú fauna; A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 124. l., XXVI. tab., 4. ábra és szövegközi ábra.
1892. — — — — Brusina Sp.: Ueber die Gruppe der Congeria triangularis; Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Jahrg. 1892, pg. 191.
1893. — — — — Brusina Sp.: Congeria ungula caprae (Münst.), C. simulans Brus. n. sp. und Dreissensia Münsteri Brus. n. sp.; Verh. d. k. k. g. R.-Anst. Jahrg. 1893, pg. 45.
1897. — — — — Andrussov N.: Fossile u. lebende Dreissenidae Eurasiens, Resumé pg. 35, Taf. V, fig. 18—22.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. tert. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XVIII, fig. 32—35.

Igen gyakori e faj Tihanyon, a Gödrös nevű lejtőrész alsó fossziliás rétegében, egész példányt azonban nem sikerült gyűjteni, hanem csak többé-kevésbbé hiányosakat. Gyakori még Vörös-Berényen, hol a Füzfő-major felé néző terrasz oldalában találtuk.

A m. kir. földtani intézet gyűjteményében Somlyó-Vásárhelyről (Veszprém m.) van sok példány, melyek közül az aránylag legépebb rajzát a 7. szövegközti ábrában közlöm.[1]



7. ábra. *Congeria ungula-caprae* bal teknője.
a kívülről, *b* belülről, *c* felülről eredeti nagyságban.

E faj, mint az a fentebb fölsorolt sinonymákból kitetszik, azon oknál fogva, mert teljes példányok a nagy ritkaságok közé tartoznak, csak nagysokára lőn fölismerve önálló fajnak. Ez az eddig ismert *congeriák* legnagyobbika. A Somlyó-Vásárhelyről származó legnagyobb (7-ik ábra), csak alsó szélén kevéssé sérült

[1] Lőrenthei I.: «Die Pannonische Fauna von Budapest» (Palaeontographica, Bd. XLVII, pg. 260, Taf. XIX, fig. 1—5 u. Taf. XX, fig. 1—3) című közleményében a Budapesten (Rákos) előforduló congeriákat e fajjal azonosítja. Ez azonban tévedés, mert a rákosi téglavetők kék agyagjában előfordulók a *C. Hörnesi* Brus. fajhoz tartoznak.

példány hossza körülbelül 100 m/m, szélessége pedig 70 m/m. Ma már kétséget nem szenved, hogy e faj nagy, vastag csőrének a Balatonba került s itt a hullámok játéka következtében lekoptatott példányai a kecskekörmök, melyekhez fűződik a monda. Ez a kétségbe nem vonható tény volt oka annak, hogy Brusina Sp. és én, a mikor e fajt önálló fajnak ismertük föl, a Münster gróftól adott nevet: az *ungula caprae*-t alkalmaztuk e fajra. mert ő is erre gondolt az elkeresztelésnél, daczára, hogy a tőle lerajzolt példány más fajhoz tartozik.

Brusina Sp. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Jahrg. 1892, pg. 191) e faj preczizirozásának elsőbbségét magának reklamálja s engem (burkoltan) plagizálással vádol. Az elsőbbséget ma készségesen elismerem, de a plagizálás vádját visszautasítom, mert állítom, hogy a mikor én, nem nagyon sokkal később az ő közleménye megjelenése után, e tárgygyal foglalkoztam, az ő művét még nem ismertem, mert ha ismerem, mindenesetre idézem is. Nem az első eset a természettudományok történetében, hogy ketten, egymástól függetlenül, majdnem ugyanazon időben ugyanazzal a tárgygyal foglalkozva, ugyanazon eredményre jutnak!

Congeria labiata Andrussov.

1897. *Congeria labiata* n. sp. — Andrussov N.: Fossile u. lebende Dreissensidae Eurasiens, Resumé pg. 29, Taf. V, fig. 2—4.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XVII, fig. 18—21; tab. XXX, fig. 20—24.

E középnagyságú, lapos teknőjű faj egy példánya a Fonyódhegy aljában lévő fossziliás rétegből került elő.

Congeria Neumayri Andrussov.

II. tábla, 7. ábra.

1870. *Congeria Basteroti* M. Hörn. (non Desh. excl. synom.): Die foss. Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien, Bd. II; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. IV, pg. 370, Taf. XLIX, fig. 5—6.
1897. *Congeria Neumayri* n. sp. — Andrussov N.: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Resumé pg. 18, Taf. I, fig. 8—14.
1902. *Congeria solitaria* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XVI, fig. 1—2.

Ez a faj eddig az irodalomban *C. Basteroti, C. sub-Basteroti* név alatt szerepelt, ezektől azonban — Andrussov szerint — különbözik s tőle új fajnak ismertetvén föl, következőképen írja le:

«Teknője mérsékelten meghosszabbodott, elől erősen kihegyesedve. Felső pereme majdnem egyenes, aránylag hosszú, meglehetősen élesen a hátsó perembe átmenő. Hátsó pereme gyengén homorú, majdnem egyenes. Gerincze gyengén hajlott, nem éppen éles, a gyakran lemezesen kiálló növedékvonalak hajlása által jelezve. Csőre éles, nem hajlik előre. Dorsalis része gyengén hajlott, kissé dorsoanalis szögbe benyomott. Ventrális része meredeken hajlik le, gyengén jelzett bisszusnyilással. Szeptuma kicsiny, háromszögű, a zárópánt gödre hosszú, apofizise kicsiny, hosszúkás, befelé irányított, részben a szeptumtól el van takarva. Növedékvonalai kiálló lemezekké vannak átváltozva.»

E leírással s a közölt ábrákkal jól megegyeznek azok a példányok, melyek Keneséről a Csitthegy alján, a Fancsérpart 3. sz. felett lévő és Balatonfő-Kajáron a pinczék mögötti leásás fossziliás rétegeiből származnak. Andrussov említi, hogy Tihanyon is előfordul, az innét származó anyagban azonban én nem találtam e fajt.

Congeria dactylus Brusina.

1894. *Congeria dactylus* n. sp. — Brusina S.: Note prélim. sur le groupe des Aphanotylus; Glasn. hrv. naras. druz. God. VI, pg. 243.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XX, fig. 9—17.

Kenesén, az Itató-árok felső részének fossziliás rétegéből gyűjtött anyagban e fajnak egy fiatalabb példányát találtam.

Genus: Dreissensia Vanbeneden.

Dreissensia serbica Brusina.

1893. *Congeria spathulata* Lőrenth. (non Partsch). — Lőrenthei I.: A szegzárdi, nagy-mányoki és árpádi felső-pontusi lerakodások és faunájok; A m. kir. földt. int. évk. X. k., 76. l., III. tábla, 4. ábra.
1893. *Dreissensia serbica* Brus. — Andrussov N.: Észrevételek a Dreissensidae-ák családjáról, 182. l. (oroszul), Odessa, 1893.
1894. — — — Lőrenthei I.: Kurd tolnamegyei helység pontusi faunája; Földt. Közl. XXIV. k., 4. l., I. tábla, 5—6. ábra, II. tábla, 15—16. ábra.
1896. — — — Brusina Sp.: La collection neogéne de Hongrie, de Croatie, de Slavonie et de Dalmatie à l'exposition de Budapest; Glasn. hrv. narav. dr. IX. God. pg. 143.
1897. — — — Andrussov N.: Fossile u. lebende Dreissensidae Eurasiens, Resumé pg. 68, Taf. XVIII, fig. 1—3.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XXI, fig. 16—21.

A felső-pontusi emeletben Turon, a Karádra vivő úton föltárt, Köttsén a Tabra vivő út mentén lévő fossziliás rétegekből számos példányát gyűjtöttük.

Ezenkívül gyakori e faj Kurdon (Tolna m.) is.

Dreissensia Sabbae Brusina.

II. tábla, 8., 9. ábra.

1892. *Dreissensia Sabbae* n. sp. — Brusina Sp.: Fauna foss. terziaria di Markuševec in Croazia; Glasn. hrv. narav. dr. God. VII, pg. 199.
1897. — — — Andrussov N.: Fossile u. lebende Dreissensidae Eurasiens, Resumé pg. 60, Taf. XIII, fig. 27—29.
1897. — — — Brusina Sp.: Matér. pour la faune malacol. néogene de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, pg. 31, tab. XVI, fig. 12—14.

Teknője közepes nagy, hosszukás, mérsékelten domború, vékony héjú. Hátsó pereme domború, a mellső lapos hullámvonal: felül homorú, alul domború, alsó pereme lekerekített. Legnagyobb szélessége alsó harmadában van. Búbja hegyes s kissé előre hajló. Felületén tompa, elmosódott gerincz van, melytől a mellső rész

meredekebben, a hátsó lankásabban domborodik le s itt a szélén szárnyszerűen ellaposodik. Növedékvonalai határozottak és fedélcserépszerűen elválók. Szeptuma kicsiny, háromszögű, alsó széle homorú.

A legnagyobb példány hossza 26 m/m, szélessége 14 m/m.

A balatonmelléki példányok jól megegyeznek Brusina rajzával, s csak annyiban különböznek, hogy a mi példányaink majdnem kétszer akkorák, mint a zágrábiak, mit azonban nem tartok elég oknak arra, hogy azzal ne egyesítsem. Brusina csak rajzát adja, de le nem írja, s így nem bizonyos, hogy nem-e találhatók Zágrábban a lerajzoltnál nagyobb példányok is.

A Balaton mellékén a Szántód-puszta kovácsműhelye mögötti leásásban föltárt sárga homokban nagy mennyiségben fordul elő. Ezenkívül Tihanyon, az Echó alatti árok fossziliás rétegéből került elő két nagyobb töredék, mely tán e fajhoz tartozik.

Dreissensia Dobrei Brusina.

1902. *Dreissensia Dobrei* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XXI, fig. 58—63.

A balatonmelléki lelőhelyek legtöbbjén előfordul ez a kis *dreissensia*. Számos példánya került elő Tihanyon az Echó és Nyársashegy alatti szakadékból, a Fehérpart felső uniós rétegéből; Vörös-Berényen a Füzfő-major közelében lévő mély útból, Kenesén a Balaton partján lévő rétegből, a Fancséroldal 2. sz., Balatonfő-Kajáron a pinczék mögötti leásásból. Akarattya-puszta alatti szenes rétegből s a Déli Vasút aligai bevágásából.

Dreissensia auricularis Fuchs sp.

1870. *Congeria simplex* Fuchs (non Barbot). — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 362. Taf. XVI, fig. 6—9.
1870. *Congeria auricularis* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Kup, bei Pápa in Ungarn; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 547, Taf. XXII, fig. 26—28.
1892. — — — Halaváts Gy.: A királykegyei pontusi korú fauna; A m. kir. földt. int. évkönyve, X. k., 31. l.
1892. *Dreissensia auricularis* Fuchs. — Brusina Sp.: Fauna foss. terz. di Markuševec in Croazia; Glasn. hrvt. narat. druz. God. VII, pg. 199.
1893. — — — Lőrenthei I.: A szegzárdi, nagy-mányoki és árpádi felső-pontusi lerakodások és faunájok; A m. k. földt. int. évk. X. k., 76. l.
1896. — — — Brusina Sp.: La collect. neogéne de Hongrie, de Croatie, de Slavonie et de Dalmatie à l'expos. de Budapest; Glas. hrv. narav. dr. God. IX, pg. 143.
1897. — — — Andrussov N.: Fossile u. lebende Dreissensidae Eurasiens, Resumé pg. 53, Taf. XIII, fig. 1—12.
1897. — — — Brusina Sp.: Matér. p. l. faune malacol. neogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, pg. 31, tab. XVI, fig. 15—17.

Ezen, a Dunántúl pontusi rétegeiben igen elterjedt fajnak, a Balaton mellékén Hegymagoson, a Szt.-György-hegy oldalában található számos, tipusos példánya.

Vörös-Berényen a Fűzfő-majortól K-re, a Felső-Daka-puszta felé vivő mély útban, a középső-pontusi rétegekből származó anyagban is megtaláltam, de az itt ritkábban előforduló példányok kicsinyek s a var. *simplex*-hez közelednek.

Genus: Dreissensiomya Fuchs.

Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs sp.

1870. *Congeria Schröckingeri* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congeriensch. v. Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 360, Taf. XVI, fig. 10—11.
1870. *Dreissenomya Schröckingeri* Fuchs Th.: Ueber Dressenomya; Verh. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Bd. XX, pg. 997, Taf. XVI, fig. 5—8.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 541.
1870—75. — — — Sandberger F.: Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, pg. 683, Taf. XXX, fig. 5.
1892. — — — Halaváts Gy.: A királykegyei pontusi korú fauna; A m. k. földt. int. évk. X. k. 31. l.
1893. — — — Lőrenthei I.: A szegzárdi, nagy-mányoki és árpádi felső-pontusi lerakodások és faunájok; A m. k. földt. int. évk. X. k., 78. l.
1894. — — — Lőrenthey J.: Kurd pontusi faunája; Földt. Közl. XXIV. k., 6. l.
1897. *Dreissensiomya Schröckingeri* Fuchs. — Andrussov N.: Fossile u. lebende Dreissensidae Eurasiens, Resumé pg. 93, Taf. XIX, fig. 6—8.

Jóval kisebb példányokban, mint a radmanestiek, található a balatonmelléki középső-pontusi rétegekben Tihanyon az Echó alatti árokban, a Nyársashegy alatti szakadékban, a Fehérpart felső rétegében, Kenesén a Csittény-hegy aljában ritkábban; míg a felső-pontusi emeletben Turon, a Karádra vivő út mentén lévő fossziliás rétegben gyakori. Ennek a fajnak is nagy a függélyes elterjedése.

Genus: Unio Retzius.

Unio Halavátsi Brusina.

II. tábla, 1—3. ábra.

1870. *Unio atavus* Partsch. — Hörnes M.: Die foss. Mollusken d. tert. Beckens von Wien, II. Bd.; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. IV, pg. 286 (pro parte, excl. fig.).
1894. *Unio Halavátsi* n. sp. — Brusina Sp.: Note prelim. sur le groupe des Aphanotylus et sur quelques autres espéces nouv. de Hongrie; Glasn. hrv. naras. dr. God. VI, pg. 243.
1897. — — — Brusina Sp.: La collect. néogene de Hongrie, de Croatie, de Slavonie et de Dalmatie à l'expos. de Budapest; Glasn. hrv. naras. dr. God. IX, pg. 147.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XXIV, fig. 1—4.

Teknője hosszúkás tojásdad alakú, nagyon egyenlőtlen oldalú, mérsékelten domború, vastag héjú. Elől kurta s kerek, hátul hátrafelé nagyon megnyúlt s lekerekített. Búbja széles, kissé elálló, bekunkorodott s nagyon elől helyezkedett. Zárospereme hajlott, kardinális fogai erősek, háromszögű kúpalakúak, rücskösek. A bal teknő oldalfoga hosszú, léczalakú, mely a jobb teknő hosszú, keskeny csatornájába illik belé. Mellső izombenyomása mély, félholdalakú, a hátsó sekély s tojásdad alakú. A sarokpánt lunulája hosszú, keskeny. Felülete sima s csak, az alsó pereme felé mindinkább sűrűbb növedékvonalak borítják.

A lerajzolt, Keneséről, a Csittény-hegy aljának fossziliás retegéből származó teljes példány

hossza	65 m/m
szélessége	36 m/m
vastagsága	26 m/m.

A balatonmelléki közép-pontusi rétegekben előjön Tihanyon, a Nyársashegy alatti szakadékban, a Fehérpart alsó rétegében ritkábban, felső rétegében nagy menynyiségben; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban, Kenesén a Balaton partján föltárt rétegben, az Itató-árok alsó rétegében gyakori, a Csittény-hegy aljában levő rétegben a lerajzolt teljes példány. Előfordul Doroszlón (Vas m.) is.

Unio Matyasovszkyi n. sp.

II. tábla, 4., 5., 6. ábra.

Teknője tojásdad alakú, nagyon egyenlőtlen oldalú, domború, vékony héjú. Elől kurta, kerek, hátul megnyúlt, lekerekített. Búbja széles, betekerődzött, nagyon elől helyezkedett. Záró-pereme hajlott, kardinális fogai erősek, a bal teknőben ferde háromszögű, fölötte behorpadással, a jobb teknőben a bal teknő fogának megfelelő mély gödröcske, melyet felül a hátrafelé erősödő egy fog határol. Oldalfogai hosszú, vékony léczek; a bal teknő fogának a jobb teknőben hosszú, keskeny válu felel meg, melyet alul erős lécz határol. Mellső izombenyomata mély, rücskös, a hátsó sekély. A sarokpánt helye (lunula) hosszú, keskeny. Felülete sima s csak az alsó perem felé mindinkább sűrűbben jelentkező növedékvonalak borítják.

A lerajzolt teljes példány

hossza	45 m/m
szélessége	29 m/m
vastagsága	24 m/m.

Új fajunk általános alakjánál, főleg azonban záró-peremének, illetőleg kardinális fogainak alakja és állásánál fogva lényegesen különbözik az eddig a pontusi emeletből ismert *unio*-fajoktól.

Tisztelt barátom és volt kollegám Mátyásfalvi Matyasovszky Jakab ny. m. kir. osztálygeologus tiszteletére nevezem el ezt az új fajt. Matyasovszky annakelőtte, hogy a szolgabirói brutalitás, illetőleg az ennek következtében egészségi állapotában beállott kedvezőtlen fordulat a m. kir. földtani intézet tagjai sorából távozni kényszerítette, nagy területek bejárásával élénk részt vett a Dunántúl részletes geologiai fölvételében.

Új fajunk gyakori Turon (Somogy m.), a Karádra vivő úton föltárt fossziliás rétegben, hol jól föntartott példányok gyűjthetők. A lerajzolt teljes példányon (4 *a*, *b*. ábra) még a sarokpánt is megvan.

Genus: Anodonta Lamarck.

Anodonta sp.

Kenesén, a Csittény-hegy alatt lévő fossziliás homokréteget fedő agyagból nagy *anodonta*-faj egy példányát gyűjtöttem, mely azonban — sajnos — annyira hiányos, hogy az eddig a pontusi emeletből ismert *anodonta*-fajok egyikével sem merem azonosítani. Nem lehetetlen különben, hogy új faj.

Anodonta sp.

Balatonfő-Kajáron, az Akarattya-puszta alatti legfelső szenesréteget fedő agyagban pedig egy másik, az előbbeninél jóval kisebb faj fordul elő, azonban — sajnos — olyan állapotban, mely lehetetlenné teszi a közelebbi meghatározást.

Genus: Limnocardium Stolitzka.

Limnocardium apertum Münst. sp.

1839. *Cardium apertum* Münst. — Goldfuss: Petrefacta Germania, Bd. II, pg. 223, Taf. CLV, fig. 8.
1867. — — — Hoernes M.: Die foss. Mollusken d. tert. Beckens von Wien, II. Bd.; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. IV, pg. 201, Taf. XXIX, fig. 5—6.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 354.
1892. *Cardium (Adacna) apertum* Münst. — Halaváts Gy.: A királykegyei pontusi korú fauna; A m. kir. földt. int. évk. X. k., 28. l.
1896. *Limnocardium apertum* Münst. — Brusina Sp.: La collect. néogéne de Hongrie, de Croatie, de Slavonie et de Dalmatie à l'expos. de Budapest; Glasn. hrv. naras. dr. God. IX, pg. 149.

A balatonmelléki középső-pontusi emeletben igen gyakori faj. Gyűjtöttünk több-kevesebb példányt Tihanyon a Gödrös alsó rétegéből, az Echó, a Nyársashegy alatti szakadékban, a Fehérpart alsó és felső rétegéből; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Kenesén a Balaton partján, az Itató-árok felső részében, a Csittény-hegy alatti rétegben; Balatonfő-Kajáron, az Akarattya-puszta alatti alsó homokrétegben; Szántód pusztán; a Fonyódi hegy oldalában.

Radmanesten is gyakori, Királykegye felső-pontusi rétegében is elég gyakori, úgy hogy e faj függélyes elterjedése nagy.

Limnocardium vicinum Fuchs sp.

1870. *Cardium vicinum* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 356, Taf. XV, Fig. 26—28.

Tihanyon, az Echó alatti árok fossziliás rétegéből gyűjtöttem anyagban ennek a fajnak egy nagyobb s egy kisebb teknője került elő, melyek a radmanesti példányokkal összehasonlítva e fajnak bizonyultak.

Limnocardium decorum Fuchs sp.

1870. *Cardium decorum* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g R.-Anst. Bd. XX, pg. 356, Taf. XV, fig. 12—14.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 540.
1902. — — — (juv.). — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XXVII, fig. 46—48.

Tipusos példányokban gyakori a balatonmelléki pontusi korú rétegekben. Megvan Tihanyon az Echó, a Nyársashegy alatti szakadékban, a Fehérpart felső rétegében; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Kenesén a Balaton partján, az Itató-árok felső részén, a Csittény-hegy alatti rétegben, a Fancsérpart 2. sz. rétegében; Balatonfő-Kajáron a pinczék mögötti leásásban, az Akarattya-puszta alatti szenes- s az alsó homokrétegben.

Limnocardium ponticum n. sp.

II. tábla, 17. ábra.

Teknője ellipszis alakú, kissé egyenlőtlen oldalú, domború, hátul tátott. Búbja erősebben van kifejlődve s a középvonalon túl a mellső részen van. A teknő felületét sík közterektől elválasztott erős, kerekded 15 borda diszíti, melyeknek szélessége a sík köztérnek majdnem kétszerese, s melyek a középső részen a legerősebbek, a szélek felé pedig egyenletesen gyengülnek; a bordákon 2—3 fonálszerű gerincz van, minek következtében elmosódottan szegletes a körvonaluk, a mit azonban a rajzoló nem tüntetett föl. A teknő belsején, megfelelően a bordáknak, mély, radiális barázdák futnak le. Záró-pereme egyenes, gyenge közép- s erős oldalfogakkal. Izombenyomatai sekélyek.

A teknő szélessége . . . 18 m/m.
magassága . . 15 m/m.

Uj alakunk bordáinak elmosódottan szögletes körvonala következtében emlékeztet a Langenfelden (Krassó m.) gyakori *L. Böckhi* Halav.-hoz, ettől azonban általános alakjánál fogva jól megkülönböztethető és annál jóval kisebb is.

Vörös-Berényen, a Fűzfő-major közelében levő mély útban föltárt fossziliás rétegből csak egy, a lerajzolt példány került elő.

Limnocardium tihanyense n. sp.

II. tábla, 18. ábra.

Teknője haránt ovális alakú, mérsékelten domború, egyenlőtlen oldalú, elől legömbölyített, hátul lenyesett, tátott. Gyengén kifejlődött búbja a mellső egyharmadban van. Felszinének legnagyobb része sima, hol a lapos, csak igen keskeny, sekély barázdákkal határolt bordák majdnem egymásba olvadnak, hátulsó részén két borda erősebben van kifejlődve, s köztereik is valamivel szélesebbek és mélyebbek; míg a hátsó, tátott részen négy fonálszerűen vékony bordácska van. A teknő belseje, megfelelően a bordáknak, radiálisan barázdás. Záró-pereme kissé hajlott közép- és oldalfogakkal. Záróizombenyomatai sekélyek.

Hossza . . . . . 13 m/m.
Szélessége . . . . . 10 m/m.

Uj alakunk emlékeztet a Tihanyról származó *L. balatonicum* Fuchs-ra, ettől azonban általános alakja, bordáinak minősége által jól megkülönböztethető.

Tihanyon, az Echó alatt levő fossziliás rétegből csak a lerajzolt egyetlen példányt gyűjtöttük.

Limnocardium Penslii Fuchs sp.

1870. *Cardium Penslii* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 355, Taf. XV, fig. 15—17.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 540.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XXIX, fig. 46—47.

Tihanyon, a Gödrös oldalában levő felső fossziliás rétegből került elő egy példánya, mely bár hiányos, mindazonáltal jól megegyezik a radmanestiekkel.

Limnocardium Vutskitsi Brusina.

1867. *Cardium semi-sulcatum* Rouss. — Hörnes M.: Die fossilen Mollusken d. tert. Beckens von Wien, Bd. II; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. IV, pg. 197, Taf. XXVIII, fig. 7.
1878. — — — T. Roth L.: Egy új cardium-faj; Természetrajzi Füzetek, II. k., 53. l.
1888. — — — Halaváts Gy.: A szentesi artézi kút; A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 170. l., XXXI. tábla, 5. ábra.
1894. *Limnocardium semisulcatum* Rouss. — Lőrenthei I.: Kurd pontusi faunája; Földt. Közl. XXIV. k., 11. l., II. tábla, 11. ábra.
1902. *Limnocardium Vutskitsi* Brus. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XXX, fig. 36—38.

Gyakori a balatonmelléki felső-pontusi rétegekben. Gyűjtöttük: Balatonfő-Kajáron, a Déli Vasút aligai bevágása, Turon, Köttsén, Nagy-Berényen a fossziliás rétegekből. A míg az utóbbi lelőhelyeken gyűjtött példányok nagyok és vastag-héjúak, addig az aligai bevágásból előkerültek jóval kisebbek és vékonyabb héjúak, úgy hogy ezeken az édesvíz hatása jelentkezik.

A többi túl-a-dunai lelőhelyeken: Tabon, Kurdon, Nagy-Mányokon, Szegzárdon is a felső-pontusi rétegekben található és gyakori.

Genus: Pisidium Pfeiffer.

Pisidium Krambergeri Brusina.

1883. *Pisidium Krambergeri* n. sp. — Brusina Sp.: Die Fauna der Congerienschichten von Agram, in Kroatien; Beitr. z. Paläont. Österr.-Ung. Bd. III, pg. 162.
1897. — — — Brusina Sp.: Matér. p. l. faune malac. néogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, pg. 36, tab. XXI, fig. 40—42.

Vörös-Berényen, a Fűzfő-major melletti mély útban föltárt fossziliás rétegből egy és Balatonfő-Kajáron, az Akarattya-pusztánál levő felső szenes rétegből négy példánya került elő, melyek a zágrábi alakkal azonosak.

Classis: GASTEROPODA (CSIGÁK).

Genus: Neritina Lamarck.

Neritina (Neritodonta) obtusangula Fuchs.

1870. *Neritina obtusangula* Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 352, Taf. XIV, fig 73, 74.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 538.
1902. *Neritodonta obtusangula* (Fuchs). — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XIV, fig. 53—54.

Tihanyon az Echó alatti árok fossziliás rétegéből három példánya került elő.

Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs.

1870. *Neritina Radmanesti* Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 352, Taf. XIV, fig. 69—70.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 538.

Háza a gömbhöz közeledő ferde ovalis alakú s három hirtelen növekedő kanyarulatból áll, melyek egyenletesen gömbölyödöttek, némely példánynál azonban a varratnál kissé ellaposodik. Nyílása félhold alakú, orsólemeze vastag, ránczos, széles, fogazott. A nyílás belsejében, alul apró léczalakú fogacska.

Felszine fénylő s a túlnyomó esetben sűrű, finom növedékvonalak fedik. Találkoznak azonban elég gyakran olyan példányok is, melyeknek felszinén a növedékvonalak annyira megvastagodnak, hogy finom haránt barázdák képződnek, úgy hogy az ilyeneket var. *densisulcata* név alatt el is lehetne különíteni az előbbeniektől.

A nagy számú példányok majdnem kivétel nélkül oly kitünően vannak föntartva, hogy rajtok a szinezés is megvan még. Javarészben ez a szines diszités sürűbben-ritkábban álló szélesebb-keskenyebb közterektől elválasztott, szélesebb-keskenyebb fekete hosszvonalakból áll. Némely példányon még az utolsó kanyarulat első felén ritkán vannak a fekete hosszvonalak, másik felén azonban közbetolódnak újabb vonalak, úgy hogy a nyílásnál már sürű a vonalozás. Egy-két példányon pedig ez a vonalozás csak a nyílásnál van meg, a ház többi része disztelen. Vannak aztán olyan példányok, melyeket sürűbb-ritkább hálós rajz diszit, mely 1—2 példányon hosszanti szallaggá sürűsödik. Végül találkozott olyan is, melyet rendetlenül elhelyezkedett barna foltok diszítenek.

A balatonmelléki lelőhelyek majd mindegyikén nagy mennyiségben, kitünően föntartott állapotban gyűjtöttük. Jelesen Tihanyon az Echó, a Nyársashegy alatti árokban, Vörös-Berényen a Fűzfő-major közelében levő mély útban, Kenesén az Itató-árok felső részén, a Csittény-hegy alatt, a Fancséroldal 2. és 3. sz. rétegeiben, Balatonfő-Kajáron a pinczék mögötti leásásban, Akarattya-puszta felső szenes rétegében, az aligai bevágásban, Fonyód-hegyen a fekete agyagban.

Genus: Valvata Müller.

Valvata balatonica Rolle.

1861. *Valvata balatonica* Rolle Fr.: Über einige neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Tertiär-Ablagerungen; Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLIV, Abth. 1, pg. 209, Taf. I, fig. 5.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 537, Taf. XXI, fig. 17—18.
1870—75. — — — Sandberger F.: Die Land- u. Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, pag. 697, Taf. XXXII, fig. 4.

Számos, kitünően föntartott példányát gyűjtöttük a középső-pontusi rétegekből Tihanyon, a Gödrös felső rétegéből, az Echo-, a Nyársashegy alatti szakadékból, a Fehérpart mindkét rétegéből; Kenesén a Balaton partján, az Itató-árok alsó rétegében s a Csittény-hegy alatt.

Valvata gradata Fuchs.

1870. *Valvata gradata* Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 536, Taf. XXI, fig. 13—16.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. Moll. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XIII, fig. 57—60.

Egy jól föntartott példánya került elő Tihanyon, a Fehérpart alsó fossziliás rétegéből. E példány a sima variációt képviseli.

Valvata helicoides Stoliczka.

III. tábla, 1. ábra.

1862. *Valvata helicoides* n. sp. — Stoliszka F.: Beitr. z. Kenntn. d. Molluskenfauna d. Cerithien u. Inzersdorfer Schichten; Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Bd. XII, pg. 535, Taf. XVII, fig. 5.

Kicsiny háza 2—3 kerek kanyarulatból áll, melyek majdnem teljesen egy síkban egymáshoz simulnak; csak az utolsó kanyarulat hajlik kissé a nyílás közelében lefelé. Felül és alul valamennyi kanyarulaton egy gerincz van, ezek közül a felső a varratot kisérő sekély csatorna mentén van, míg az alsó az igen széles köldököt határolja. Különben felülete sima és csak a növedékvodalak látszanak rajta. Nyílása kerek, ajkai összefüggők.

A lerajzolt példány átmérője 3 $^{m}/_{m}$.

E fajnak Kenesén, a Fancséroldal 3. rétegéből egy kitünően föntartott (a lerajzolt) példánya került csak elő, mely jól megegyezik az idézett hely leírásával és rajzával.

Valvata fossaruliformis Brusina.

1902. *Valvata fossaruliformis* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XIII, fig. 5—8.

Tihanyon, a Nyársashegy alatti szakadék fossziliás rétegéből egy példánya, míg Balatonfő-Kajáron az Akarattya-puszta alatti felső szenes rétegből két példánya került elő.

Valvata simplex Fuchs.

1870. *Valvata simplex* Fuchs Th.: Die Fauna d. Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 535, Taf. XXI, fig. 4—6.
1894. — — — Lőrenthei I.: Kurd pontusi faunája; Földt. Közl. XXIV. k., 21. l.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XIV fig. 11—17.

Ennek a kis *valvatának* néhány példányát gyűjtöttük Tihanyon az Echó alatti árokban, a Fehérpart alsó és felső fossziliás rétegéből.

Valvata variabilis Fuchs.

1870. *Valvata variabilis* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten v. Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 346, Taf. XIV, fig. 10—12, 17—19.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 537.
1893. — — — Lőrenyhei I.: A szegzárdi, nagy-mányoki és árpádi felső-pontusi lerakodások és faunájok; A m. kir. földt. int. évk. X. k., 106. l., V. tábla, 10. ábra.

Ennek a változó fajnak nyomottabb féleségéből Turon, a Karádra vivő úton föltárt fossziliás rétegből két példányát gyűjtöttem.

Valvata (Aphanotylus) Fuchsi Brusina.

1894. *Aphanotylus Fuchsi* n. sp. — Brusina S.: Note prélim. sur le groupe Aphanotylus; Glasn. hrv. nar. dr. God. VI, pg. 247.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XIV, fig. 36—39.

Egy-két példányát gyűjtöttük: Tihanyon az Echó és Nyársashegy alatti szakadékban; Kenesén az Itató-árok felső részében, a Csittény-hegy alatt.

Valvata (Aphanotylus) kupensis Fuchs.

1870. *Valvata Kupensis* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Kup, bei Pápa; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 543, Taf. XXII, fig. 23—25.
1902. *Aphanotylus Kupensis* (Fuchs). — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. XIV, fig. 28—31.

Kenesén a Fancsérpart 2. és 3. sz. rétegéből, Hegymagoson és Nagy-Vázsonyon, a felső-pontusi emelet édesvizi faciesét képviselő fossziliás rétegből került elő e fajnak néhány példánya, mely az utóbb idézett rajzzal jól megegyezik, de valamivel nagyobb annál.

Genus: Vivipara Lamarck.

Vivipara Sadleri Partsch sp.

I. tábla, 1., 2. ábra.

1856. *Paludina Sadleri* Partsch. — Zepharovich V.: Die Halbinsel Tihany im Plattensee; Sitzb. d. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. XIX, pg. 344.

1864. *Vivipara Sadleri* Partsch. — Frauenfeld G.: Verzeichn. d. foss. u. leb. Arten d. Gattung Paludina Lmk.; Verh. d. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, Bd. XIV, pg. 643.

1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna d. Congerienschichten von Tihany am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, pg. 534.

1875. — — — Neumayr M. u. Paul C. M.: Die Congerien- u. Paludinenschicht. Slavoniens u. d. Faunen; Abh. d. k. k. geol. R.-Anst. Bg. VII, pg. 59, Taf. V, fig. 18 (excl. Taf. V, fig. 17, 19—21).

1883. — — — Brusina Sp.: Die Fauna der Congerienschichten von Agram, in Kroatien; Beitr. z. Palaeont. Öst.-Ung. Bd. III, pg. 166, Taf. XXX, fig. 12.

Partsch Pál a Tihanyról kapott fossziliák között *paludinát* is sorol föl (Verst. Ziegenklauen pag. 100), melyet ekkor föltételesen a *P. lenta*-val azonosít, később azonban ennek a *P. Sadleri* nevet adta, de le nem írta, se le nem rajzolta. Azontúl egy jó darabig minden sima *vivipara* ez alatt a név alatt szerepelt, mígnem Brusina és Neumayr ki nem mutatták, hogy az e név alatt fölsorolt alakok javarésze más fajokhoz tartozik, s — úgyszólván — csak azokat az alakokat mondták valódi *V. Sadleri*-nek, mely Tihanyon, Kenesén, Zala-Apátin, tehát a Balaton mellékén fordul elő. Úgy hogy e faj «*locus classicusa*» Tihany.

A balatonmelléki lelőhelyeken: Tihanyon, Kenesén gyakori sima *viviparák* azonban oly igen különböznek egymástól, hogy terjedelmes sorozatát állíthatni össze, melyek a variálás lassú átmenetét tüntetik föl. E sorozat egyik végén karcsúbb, kúpos-, másik szárnyán zömök, hengeres termetű alakok állnak, közbül olyanok, melyek majd az egyik, majd a másik végalakhoz közelednek. E végalakok közül a zömök hengeres termetű, lépcsőzetes spirájúaknak Brusina a *V. cyrtomaphora* nevet adta, s így a Partsch-tól kapott *V. Sadleri* nevet a karcsúbb, kúpos termetű alaknak kell lefoglalni.

Nem az első eset, hogy elegyes vízben élő molluskák egy-egy termőhelyen annyira variálnak, hogy az alakokból összerakható sorozat két végtagja külön nevet kapott. A mi annál jogosultabb, mert a két végtag más, sokszor távol levő lelőhelyen egyedül, minden átmeneti alak nélkül előfordúl. Így — esetünkben — a *V. Sadleri* Radmanesten (Krassó m.),[1] míg a *V. cyrtomaphora* a Fonyód-hegy aljában.

De a balatonmelléki középső-pontusi rétegekben is a *V. Sadleri* egyedül fordul elő a mélyebb szintben, Tihanyon a Gödrös felső rétegében, az Echó és Nyársashegy alatti szakadékban s Szántód-pusztán, míg a valamivel magasabb szintet képviselő Vörös-Berényen a Füzfő-major melletti mély útban és Kenesén a Balaton partján föltárt rétegekből (a hova való a lerajzolt két példány is) a *V. cyrtomaphorá*-val együtt található.

[1] Fuchs T., ki a radmanesti faunát földolgozta (Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 343), fölsorol *viviparákat* is, melyről később, 1882. jan. 31-én kelt, hozzám intézett levelében azt mondja, hogy ezek Romániából valók s nem tartoznak a radmanesti faunához. Néhai Adda Kálmán m. k. osztálygeologus 1898-ban Radmanest környékén folytatva a részletes földtani fölvételt, újabb lelőhelyeket fedezett föl Radmanesten, s az egyik helyről, a Kis-árokból egyéb, Radmanestről ismert fossziliákkal *V. Sadleri*-házakat is gyűjtött, úgy hogy e fajnak ott való előfordulása most már kétség tárgya nem lehet. Mit különben már Fuchs sejtetni enged.

Vivipara cyrtomaphora Brusina.

I. tábla, 3., 4. ábra.

1874. *Vivipara cyrtomaphora* n. sp. — Brusina Sp.: Fossile Binnen-Molluscen aus Dalmatien, Kroatien u. Slavonien, p. 78, Taf. I, fig. 15—16.

1875. — — — Neumayr M. u. Paul C. M.: Die Congerien- u. Paludinenschichten Slavoniens u. d. Faunen; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. VII, p. 59, Taf. VI, fig. 2.

1897. — — — Brusina Sp.: Matér. p. l. fauna malacol. néogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, p. 24, tab. XII, fig. 29.

E hengeres termetű, lépcsőzetes spirájú, nagy *vivipara* alacsonyabb-magasabb alakjait nagy számban gyüjtöttük Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útból és Kenesén a Balaton partján (a honnét való a lerajzolt két példány is), s mely két helyen a *V. Sadleri*-vel találtuk, míg Kenesén az Itató-árok alsó részén; a Fonyódi-hegy alsó részén (a legnagyobb példányok); Zala-Apátin a Malom-völgyben, és Tihanyon a Fehérpart felső fossziliás rétegében már csak egyedül fordul elő.

Vivipara Lóczyi n. sp.

I. tábla, 5., 6. ábra.

A tojásdad kúp alakú ház öt egyenletesen növekedő kanyarulatból áll, melyek domborúak és a melyeket határozott varrat választ el egymástól. Az utolsó kanyarulat majdnem olyan magas, mint a ház spirája, vagy valamivel alacsonyabb. Nyilása tágas, felül kihegyesedő tojás alakú. A ház felülete átalában sima, s csak a növedékvonalak fedik; némely házon azonban, nagyító alatt, finom hosszvonalozás is észrevehető.

Mint átalában a pontusi korú, elegyes vízben élt *viviparák*, úgy új fajunk egyes példányai is termetre nézve meglehetősen variálnak. A zömökebb termetűek emlékeztetnek a *V. Sadleri*-ra, mely faj különben ősének tekinthető, mint a melyből fejlődött, domborúbb kanyarulatai azonban jól megkülönböztetik attól; — míg a karcsúbb termetűek s kevésbbé domború kanyarulatúak átmenetet képeznek a felső-pontusi emeletben gyakori, s később tárgyalandó *V. gracilis*-hez, mely ettől származhat.

Új fajunkat gyűjtöttük Kenesén az Itató-árok felső részében (I. tábla, 5. ábra) (laposabb kanyarulatú példány), a Csittény-hegy aljában (I. tábla, 6. ábra) (a domborúbb kanyarulatú példány), Balatonfő-Kajáron, az Akarattya-puszta alatti alsó homokrétegben.

T. barátom, dr. Lóczy Lajos egyet. tanár, a Balaton-Bizottság érdemes elnöke tiszteletére nevezem el ezt az új fajt.

Vivipara gracilis Lörenthei.

I. tábla, 7. ábra.

1894. *Vivipara gracilis* n. f. — Lörenthei I.: Kurd tolnamegyei helység pontusi faunája; Földt. Közl. XXIV. k., 17. l., I. tábla, 7. ábra.

Köttsén, a Tabra vivő út mentén lévő fossziliás rétegből számos olyan kúp-alakú, karcsú termetű *viviparát* gyűjtöttünk, melyek bár Lörenthei idézett rajzával

nem minden tekintetben egyeznek meg, a mennyiben a varratok határozottabbak a köttsei példányokon. A lerajzolt példányt — sajnos — nem láthattam, s így csak gyanítom, hogy vagy nagyon szélső alak a sorozatban, vagy tan a rajz nem egészen hű. Egyéb, Kurd környékén lévő lelőhelyekről származó példányokkal azonban jól megegyeznek a köttseiek, s így e fajnak veszem.

Ezen, a Dunántúl felső-pontusi emeletében előforduló faj némely alakja emlékeztet az alsó-pontusi rétegekből Kenesén gyűjtött *V. Lóczyi*-ra, s így valószínűleg ennek az utódja.

Vivipara kurdensis Lőrenthei.

I. tábla, 8., 9. ábra.

1894. *Vivipara kurdensis* n. f. — Lőrenthei I.: Kurd tolnamegyei helység pontusi faunája; Földt. Közl. XXIV. k., 19. l., I. tábla, 8. ábra; II. tábla, 12., 13., 14. ábra.

Köttsén az előbb tárgyalt *V. gracilis* társaságában óriási mennyiségben fordul elő egy tornyos, hengeres kanyarulatú, lépcsőzetes spirájú *vivipara*-faj, mely faji jellegére nézve azonos a kurdi fajjal. Termetre ez a faj is igen változó: majd karcsú, majd pedig zömök, teménytelen közbelső formával. A zömök termetűek között találkozik olyan, hogy ha csak ezt az egy-két példányt találtam volna ott, bátran a *V. cyrtomaphorá*-nak lehetne venni. De miután néhány száz példányát gyűjtöttük Köttsén, a Tabra vivő út mentén s átmenetekkel összefügg a karcsúbb termetűekkel: ezeket a példányokat is csak a *V. kurdensis*-nek veszem. De útmutatónak tekintem e zömök termetűeket arra nézve, hogy a felső-pontusi emeletbeli *V. kurdensis*-t a középső-pontusi emeletben előforduló *V. cyrtomaphora* utódjának tekintsem.

Vivipara balatonica Neumayr.

I. tábla, 10. ábra.

1875. *Vivipara balatonica* n. f. — Neumayr M. u. Paul C. M.: Die Congerien- u. Paludinensch. Slavoniens u. d. Faunen; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. VII, p. 53, Taf. IV, fig. 6.

1893. — — — Lőrenrhei I.: A szegzárdi, nagy-mányoki és árpádi felső-pontusi lerakodások és faunájok; A m. k. földt. int. évk. X. k., 102. l., V. tábla, 2. ábra.

Nagy-Berényen, a községtől Ny-ra levő mély útban gyűjtött *viviparák* nagyobb része olyan fajhoz tartozik, mely termetére nézve különbözik ugyan Neumayr rajzától annyiban, hogy kanyarulatuk valamivel domborubb s ennek következtében erősebben kifejlődött varrata miatt lépcsőzetesebb a spirája, mint azé; mindennek daczára a nagy-berényieket ennek a fajnak veszem, mert jól megegyeznek a Tabon gyűjtöttekkel. Neumayr ugyanis e fajt Tabról származó példányokról nevezte el, e faj «locus classicusa» tehát a somogymegyei Tab községe. Telegdi Roth Lajos m. kir. főbányatanácsos, főgeologus úr a tőle Tabon gyűjtött 100-nál több példányt rendelkezésemre bocsájtotta, a mit e helyt is megköszönök neki. Összehasonlítva a két, különben egymástól nem messze fekvő lelőhelyen gyűjtött példányokat, azt tapasztaltam, hogy a nagy-berényiek a tabiakkal faji jellegőkre nézve jól megegyeznek, de Neumayr rajzától a tabiak is elütnek, úgy hogy azt kell föltételezni, hogy Neumayr vagy olyan, az összeállítható sorban nagyon is végső pontján álló, az ő formasorozatába beillő példányt rajzoltatott le, vagy hogy a rajz nem egészen hű. Sajnos, Bécsben a Neumayr eredeti példányát nem láthattam.

Vivipara Semseyi Halaváts.

I. tábla, 11., 12. ábra.

1902. *Vivipara Semseyi* n. sp. — Halaváts Gy.: Budapest és Tétény vidéke, 16. l.; Magyaráz. a magy. kor. orsz. részl. földt. térkép. 16. zona, XX. rov. j. lap.

Háza tojás alakú, öt hirtelen növekedő domború kanyarulatból áll, melyeket mély varratok választanak el egymástól. A ház felülete sima s csak a gyengébb növedékvonalak látszódnak rajta. Az utolsó kanyarulat alsó egyharmadában tompa él fut le spirálisan, s itt egy-két finom spirális barázda is látható némely példányon. Nyílása felül kicsúcsosodó tojásalak. Ajkai összefüggők, a belső vékony lepelként borítja az előző kanyarulatot, a külső éles.

A lerajzolt példányok méretei:

	11. á.	12. á.
magassága . . .	20 m/m	20 m/m
szélessége . . .	17 m/m	16 m/m.

Új alakunk a pontusi korúak közül a *V. Lóczyi* Halav.-hoz áll közel, de ennél jóval zömökebb termetű; a levantei emeletbeliek közül pedig a *V. Suessi* Neum.-hez, úgy hogy valószínűleg a *V. Semseyi* lesz a levantei *viviparák* ősi typusa, melyből azok származtak.

Új alakunkat dr. semsei Semsey Andor főrendiházi tag úr, a magyar természettudományi haladás e bőkezű maecénása tiszteletére nevezem el.

A balatonmelléki felső-pontusi emeletben csak Nagy-Berényen (Somogy m.), a községtől Ny-ra levő mély útban fordul elő. De gyűjtöttük Puszta-Szt-Lőrinczen (Pest m.) és Köbölkúton (Esztergom m.) egyéb, a felső-pontusi emeletre jellegző fossziliákkal egyetemben.

Genus: Bythinia Leach

Bythinia margaritula Fuchs.

1870. *Bythinia margaritula* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R. A. Bd. XX, p. 348, Taf. XIV, fig. 54, 55.

1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XX, p. 534.

Ennek a kicsiny — 1—1·5 m/m nagy — *bythiniának* jól föntartott házai nagy számban találhatók: Tihanyon az Echó és a Nyársashegy alatti szakadékban, a Fehérpart alsó és felső rétegében; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Kenesén a Balaton partján, az Itató-árok alsó és felső részén, a Fancsérpart 2. sz. rétegében, a Csittény-hegy aljában; Balatonfő-Kajáron az Akarattya-puszta alatti felső szenes rétegben; az aligai bevágásban; Turon a Karádra vivő úton.

Bythinia proxima Fuchs.

1870. *Bythinia proxima* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XX, p. 534, Taf. XX, fig. 34—36.

Egy-egy példányát e fajnak találtam: Tihanyról, a Nyársashegy alatti szakadékból és Kenesérőll a Csittény-hegy alatti fossziliás rétegből származó anyag iszapolási maradékában, melyek a leírt és lerajzoltnál majdnem másfélszeresen nagyobbak.

Bythinia Clessini Brusina.

1883. *Bythinia Clessini* n. sp. — Brusina S.: Die Fauna der Congerienschichten von Agram, in Kroatien; Beitr. z. Palaeont. Öst.-Ung. Bd. III, p. 165, Taf. XXX, fig. 14.

Kenesén a Fancsérpart 2. sz. rétegéből két példánya és Köttsén, a Tabra vivő út mentén föltárt felső-pontusi emeletből került elő három példánya e fajnak, mely az idézett helyen adott leírással és rajzzal jól megegyezik. Eddig e fajt az élő *B. tentaculata* Linné-vel azonosították.

Bythinia Brusinai n. sp.

I. tábla, 14. ábra.

Háza kicsiny, zömök tojásdad alakú, hat, hirtelen növekedő kanyarulatból áll, melyeket határozott varrat választ el egymástól. A kanyarulatok felső, a varrat alatti része kissé földuzzadt, melyet sekély behorpadás kisér, úgy hogy a kanyarulatok oldala ellaposodik. Az utolsó kanyarulat olyan széles, a milyen magas a spira. Felületén erős növedékvonalak és gyenge, fonálszerű spirális vonalak diszítik. Nyílása tágas, tojásalakú, felül csúcsos. Ajkai összefüggők, a külső éles, a belső kissé megvastagodott. Köldöke hasadékszerű.

Magassága . . . . . 6 $^{m}/_{m}$.
Szélessége . . . . . 5 $^{m}/_{m}$.

Új alakunk közel áll a Neumayr-tól Vargyasról leírt *B. adnatá*-hoz, melytől azonban jól megkülönbözteti kanyarulatainak lapultsága. Az *adnata* kanyarulatai ugyanis erősen gömbölyűek.

Köttsén, a Tabra vivő út mentén nagy mennyiségben gyűjtöttük e fajt.

Új fajunkat Brusina Spiridion ny. egyet. tanár úr tiszteletére nevezem el, ki számos jeles közleményeivel a pontusi és levantei faunák ismeretét lényegesen előbbre vitte.

Genus: Hydrobia Hartmann.

Hydrobia (Litorinella) subula Fuchs sp.

1870. *Litorinella subula* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XX, p. 535, Taf. XX, fig. 29—30.

Ennek a picziny csigának egy példánya Tihanyon az Echó alatti árok fossziás rétegéből került elő.

Hydrobia (Emmericia) canaliculata Brusina.

I. tábla, 13. ábra.

1870. *Emmericia canaliculata* n. sp. — Brusina S.: Monogr. d. Gattung. Emmericia u. Fossarulus; Verh. d. zool.-botan. Gesellsch. Bd. XX, p. 933.
1874. — — — Brusina S.: Fossile Binnen-Mollusk. aus Dalmatien, Kroatien u. Slavonien, p. 58, Taf. IV, fig. 5—6.

1897. — — — Brusina S.: Matér. p. l. Faune malac. néogéne de Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, p. 21, tab. VII, fig. 22—24.

Ezt a kicsiny, eddig csak Miočič (Dalmáczia) és Sinj-ről (Szlavonia) ismert csigának, Kenesén a Fancséroldal 2. sz. feletti rétegből 12 példánya és Balatonfő-Kajáron, a Déli Vasút aligai bevágásából került elő. A balatonmelléki példányok jól megegyeznek a leírással és rajzzal, úgy hogy ezzel azonosítom.

A lerajzolt példány magassága . . . . . 5 $^{m}/_{m}$,
szélessége . . . . . 3 $^{m}/_{m}$.

A rajzon a külső ajak kikunkordása nincs eléggé erősen feltüntetve.

Genus: Pyrgula Christ. and Jan.

Pyrgula bicarinata Brusina.

1870. *Pyrgula incisa* Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 540.
1902. *Pyrgula bicarinata* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. VII, fig. 77—79.

Néhány példányát e fajnak gyűjtöttük: Tihanyon, az Echó alatti szakadékban, a Fehérpart alsó rétegében; Kenesén az Itató-árok felső részében, a Csittény-hegy aljában.

Pyrgula (Micromelania ?) Schwabenaui Fuchs sp.

1770. *Pleurocera Schwabenaui* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congeriensch. von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 539, Taf. XX, fig. 10—12.
1896. *Micromelania ? Schwabenaui* (Fuchs). — Brusina S.: La collect. néogéne de Hongrie, de Croatie etc. à l'exposition de Budapest; Glasn. hrv. naras. drz. God. IX, p. 127.

Számos, tipusos, jól föntartott példánya került elő a középső-pontusi korú üledékből Tihanyon, a Gödrös felső rétegéből, az Echó és a Nyársashegy alatti szakadékból, a Fehérpart alsó és felső rétegéből; Kenesén a Balaton partján, az Itató-árok alsó részében, a Csittény-hegy aljából és Hegymagoson a Szent-György-hegy oldalában.

Pyrgula (Micromelania ?) laevis Fuchs sp.

1870. *Pleurocera laeve* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 348, Taf. XIV, fig. 43—46, 50—53.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 541.
1896. *Micromelania ? laevis* (Fuchs). — Brusina S.: La Collect. néogéne de Hongrie, de Croatie etc. à l'Exposition de Budapest; Glasn. hrv. narav. drz. God. IX, p. 127.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. VII, fig. 65—68.

Tipusos példányait nagy számban gyűjtöttük: Tihanyon az Echó és Nyársashegy alatti szakadékban, a Fehérpart alsó és felső rétegében; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Kenesén az Itató-árok alsó és felső részében, a Csittény-hegy aljában, a Balaton partján; Turon, a Karádra vivő úton, Köttsén, a Tabra vivő út mentén.

Pyrgula (Micromelania) coelata Brusina.

II. tábla, 13. ábra.

1874. *Micromelania coelata* Brusina S.: Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien, p. 131.
1884. — — — Brusina S.: Die Fauna der Congerienschichten von Agram, in Kroatien; Beitr. z. Paläont v. Öst.-Ung. Bd. III, p. 164, Taf. XXX, fig. 10.
1897. — — — Brusina S.: Matér. p. l. faune malac. néogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, p. 16, tab. X, fig. 29—30.

Ezen eddig a zágrábvidéki felső-pontusi korú üledékből ismert díszes kis csiga a Balaton mellékén a középső-pontusi korú üledékből: Tihanyon a Gödrös felső rétegéből (a lerajzolt példány) és Kenesén a Balaton partján levő magas falban föltárt rétegből (3 drb) került elő, melyek a legutóbb idézett rajzzal jól megegyeznek.

A lerajzolt példány hossza . . . . . 4·5 m/m,
szélessége . . . . . 2 m/m.

Pyrgula (Micromelania) radmanesti Fuchs sp.

1870. *Pleurocera Radmanesti* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 349, Taf. XIV, fig. 59—66.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 540.
1896. *Micromelania Radmanesti* (Fuchs). — Brusina S.: La collect. neogéne de Hongrie, de Croatie etc. à l'exposition de Budapest; Glasn. hrv. narav. dr. God. IX, p. 127.
1902. *Prosothenia? Radmanesti* (Fuchs). — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. VIII, fig. 44—50.

Gyakoribb Tihanyon a Nyársashegy alatti szakadékban és a Fehérpart felső rétegében; Kenesén a Balaton partján, az Itató-árok felső részén, a Csittény-hegy aljában; Turon a Karádra vivő úton és Hegymagoson a Szt-György-hegy oldalában. Függélyes elterjedése tehát nagy.

Pyrgula (Micromelania) Fuchsiana Brusina.

II. tábla, 12. ábra.

1874. *Micromelania Fuchsiana* Brusina S.: Fossile Binnen-Mollusc. aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, p. 134.
1884. — — — Brusina S.: Die Fauna der Congerienschichten von Agram, in Kroatien; Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung. Bd. III, p. 163, Taf. XXIX, fig. 5.
1897. *Micromelania? Fuchsiana* Brus. — Brusina S.: Matér. p. l. Fauna malac. neogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, p. 17, tab. XI, fig. 7, 8.

Turon, a Karádra vivő út mentén föltárt felső-pontusi korú fossziliás rétegből hozott anyag iszapolási maradékában számos jól föntartott példányát találtam e fajnak, melyek a legutóbb idézett rajzzal jól megegyeznek.

Pyrgula (Prosothenia?) Bielzi Brusina.

II. tábla, 11. ábra.

1894. *Micromelania? Bielzi* n. sp. — Brusina S.: Note prélim. s. l. groupe des Aphanotylus; Glasn. hrv. narav. dr. God. VI, p. 243.
1902. *Prosothenia? Bielzi* Brus. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. VIII, fig. 39—41.

Háza toronyalakú, hegyes, nyolcz lassan növekedő kanyarulatból áll. Az egymáshoz szoruló kanyarulatokat határozott varrat választja el egymástól, melynek mentén a kanyarulatok felső részén sekély széles barázda van, ez alatt pedig, a kanyarulatok közepén elmosódott gerincz látható, mely a felső kanyarulatokon határozottabban lép föl; a gerincz alatti rész lapos ívben ereszkedik le. A kanyarulatokat tompa hosszbordák diszítik, melyek az utolsón erősebben jelentkeznek. Nyílása felül kicsúcsosodó ellipszis alakú, ajkai összefüggők, élesek.

A lerajzolt példány hossza . . . . . 7·5 m/m,
szélessége . . . . . 3·5 m/m.

Kenesén az Itató-árok felső részén és a Csittény-hegy aljában levő fossziliás rétegből számos példányát gyűjtöttem.

Pyrgula (Prosothenia) sepulcralis Partsch sp.

II. tábla, 10. ábra.

1848 *Paludina sepulcralis* Partsch. — Czjžek J.: Erläut. z. geol. Karte von Wien, p. 17.
1875. *Hydrobia sepulcralis* Partsch. — Neumayr M. u. Paul C. M.: Die Congerien u. Paludinenschichten Slavoniens; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. VII, p. 76, Taf. IX, fig. 14.
1897. *Prosothenia sepulcralis* (Partsch). — Brusina S.: Matér. p. l. fauna malac. neogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, p. 18, tab. IX, fig. 5–6, 13—14, 36—39.

Kenesén a Fancséroldal 3. sz. és Balatonfő-Kajáron az Akarattya-puszta alatti felső szenes felső-pontusi emeletű rétege iszapolási maradékában találtam a fajnak néhány példányát, melyek teljesen hasonlók azokkal, melyeket Brusina a millenáris kiállításon kiállított. Ezt a gyűjteményt ő a kiállítás bezárása után a M. kir. földtani intézetnek ajándékozta.

A II. tábla 10. ábrája azonban — sajnos — jóval zömökebbnek tünteti föl e fajt, mint az tényleg.

Genus: Melanopsis Férussac.

Melanopsis obsoleta Fuchs.

1873. *Melanopsis obsoleta* n. sp. — Fuchs Th.: Neue Conchyl. aus d. Congeriensch. u. aus Abl. d. Sarmat. Stufe; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XXIII, p. 20, Taf. IV, fig. 14—15.

Köttsén, a Tabra vivő út mentén föltárt felső-pontusi korú fossziliás rétegből gyűjtöttem e faj két példányát, melyek valamivel zömökebbek, mint az idézett helyen lerajzolt példány, egyebekben azonban jól megegyeznek a leírással és rajzzal.

Melanopsis Boettgeri n. sp.

II. tábla, 14. ábra.

Háza kúpalakú 7—8 egyenletesen növekedő kanyarulatból áll, melyek határozott varrattal formálják a hegyes spirát. Az első 2—3 embrionális kanyarulat sima, a többit, a varraton túl a kanyarulat felső egynegyedében kezdődő, meglehetősen sűrűn álló hosszbordák fedik, melyek felső részökben többé-kevésbbé hegyes tüskékben végződnek, sőt egyes példányokon alsó részök is tompa csúcsban végződik. Az utolsó kanyarulaton e hosszbordák valamivel ritkábbak és vagy felül és alul tompa csúcsban végződnek, vagy a kanyarulat közepén jelentkező két sor gyöngy helyettesíti őket. Alapi része sima. Nyílása felül kicsúcsosodó, tojásdad alakú, belső ajka megvastagodva fedi az orsót, külső ajka éles. Csorgója széles, hátra görbült.

A lerajzolt közepes nagyságú példány

hossza . . . . . 13 m/m,
szélessége . . . . . 6 m/m.

Új alakunkat dr. Boettger Oszkár frankfurti tanár úr tiszteletére nevezem el, ki újabban becses adatokkal öregbítette Hazánk neogén korú faunáinak ismeretét.

Gyakori Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban és Kenesén a Fancsérpart 2. sz. rétegében. Ritkább Fonyódon a hegyfal középső része fossziliás rétegében és Hegymagoson a Szt-György-hegy oldalában.

Melanopsis gradata Fuchs.

II. tábla, 15. ábra.

1870. *Melanopsis gradata* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 539, Taf. XX, fig. 13—14.

Háza kúpalakú, hegyes, nyolcz mérsékelten növekedő kanyarulatból áll. Ezek közül az embrionális sima, a többinek középső részén éles gerincz fut le spirálisan, melyen hegyes, a felsőkön sürűbben, az alsókon ritkábban, bütykök helyezkednek el, mely bütykök lefelé tompa bordákként folytatódnak. Az utolsó kanyarulaton nem érnek le egészen a csorgóig. A spirális gerincz fölötti rész gyengén homorú. Nyílása felül kicsúcsosodó tojásdad alakú, a külső ajak éles, belső ajka kissé megvastagodva ráborul az orsóra. Csorgója eléggé bő, kissé hátra kunkorodó.

Az az egyetlen példány, melyet Fuchs Tihanyról (honnét, sajnos, mi nem hoztunk egyetlen példányt sem) leír, ki nem nőtt egyéntől való, a minő a mi anyagunkban is van, de gyűjtöttünk nem egy kinőttet is, melyen nyílása is látható: épp azért adom leírását és képét is.

A lerajzolt példány hossza . . . . . 11 m/m,
szélessége . . . . . 6 m/m.

Gyakori Vörös-Berényen, a Fűzfő-major melletti mély útban (honnét való a lerajzolt példány is); Kenesén a Fancsérpart 2. és 3. sz. rétegében, a Csittény-hegy

aljában, Balatonfő-Kajáron a pinczék mögötti leásásban, az Akarattya-puszta alatti felső szenes rétegben, a Déli-Vasút aligai bevágásában, vagyis úgy a középső, mint a felső-pontusi emeletben előfordul.

Melanopsis Bouéi Férussac.

1823. *Melanopsis Bouéi* n. sp. — Férussac M.: Monogr. du genre Melanopsis, pag. 30, tab. II. fig. 9—10.
1856. — — — Hörnes M.: Die foss. Mollusc. des Tertiär-Beckens von Wien, I. Bd.; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. III, p. 598, Taf. 49, fig. 12.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 538.
1870—75. — — — Sandberger F.: Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, p. 688, Taf. XXXI, fig. 11.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. VI, fig. 58—63.

Ez a faj a Balatonmelléken csak Tihanyon az Echó alatti szakadékban fordul elő.

Melanopsis pygmaea Partsch.

1848. *Melanopsis pygmaea* Partsch. — Czjžek M.: Erläut. z. geogn. Karte von Wien, p. 23.
1856. — — — Hörnes M.: Die foss. Mollusc. d. tertiär-Beckens von Wien, I. Bd.; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. III, p 599, Taf. 49, fig. 13.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 538.
1897. — — — Brusina S.: Matér. p. l. fauna malac. neogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, p. 8, tab. VII, fig. 9 - 10.

Gyakori Tihanyon az Echó alatti szakadékban; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Kenesén a Fancséroldal 3. sz. rétegében, a Csittény-hegy aljában; Turon a Karádra vivő úton; Köttsén a Tabra vivő út mentén, Hegymagoson a Szt-György-hegy oldalában.

Melanopsis decollata Stoliczka.

1862. *Melanopsis decollata* Stoliczka F.: Beitr. z. Kenntn. der Molluskenfauna der Cerithien- u. Inzerdorfen-Schichten der ungar. Tertiärbeck.; Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Bd. XII, p. 536, Taf. XVII, fig. 8.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 538.
1883. — — — Brusina S.: Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien; Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung. Bd. III, p. 168, Taf. XXIX, fig. 2—4.
1897. — — — Brusina S.: Matér. p. l. Faune malac. néogéne de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, p. 9, tab. III, fig. 36—41.

Tipusos példányokban gyakori Tihanyon a Gödrös alsó rétegében, az Echó és a Nyársashegy alatti szakadékban; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Kenesén, Puszta-Szántódon, Fonyódon a Balaton partján.

Melanopsis oxyacantha Brusina.

1902. *Melanopsis oxyacantha* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. VII, fig. 6—7.

Háza zömök, kúpalakú, 6—8 hirtelen növekedő kanyarulatból áll. Spirája hegyes és körülbelül akkora, mint az utolsó kanyarulat magassága. Az első két kanyarulat sima, a következőket sürűn tüskék borítják, mely tüskék később gyérülnek, úgy hogy az utolsó kanyarulaton számuk lényegesen megfogyott s nagy közökben jelentkeznek. Nyílása felül kicsúcsosodó tojásdad, belső duzzadt kallusként borítja az orsót, külső ajka éles. Csorgója széles, kissé hátragörbült.

Több-kevesebb példányát gyűjtöttük: Tihanyon az Echó alatti árokban; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Kenesén az Itató-árok felső részén, a Fancséroldal 2. és 3. sz. rétégéből, a Csittény-hegy alján; Balatonfő-Kajáron a pinczék mögötti leásásban és a Déli-Vasút aligai bevágásában. E faj függélyes elterjedése tehát a balatonmelléki pontusi korú rétegekben nagy, miután úgy a középső, mint a felső osztályban előfordul.

Melanopsis Entzi Brusina.

1894. *Melanopsis Entzi* n. sp. — Brusina S.: Note prelim. s. l. gr. des Aphanotylus; Glasn. hrv. narav. dr. God. VI, p. 242.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. VI, fig. 34—37.

Háza kúpalakú, 7—8 többé-kevésbbé hirtelen növekedő kanyarulatból áll, minek következtében termete majd karcsúbb, majd zömökebb. Spirája hegyes, rendszerint nagyobb, mint az utolsó kanyarulat magassága. A felső kanyarulatok a varrat mentén kissé behorpadtak, mely alatt a kanyarulat közepén tompa gerincz van. Az utolsó kanyarulaton e tompa gerincz alatt, az alapi részen még egy tompa gerincz fut vele párhuzamosan, s a kettő között a kanyarulat majdnem egyenes. E két gerinczen nagyon szabálytalanul többé-kevésbbé erős, közelebb-távolabb helyezkedett tompa bütykök jelennek meg, melyek a felső kanyarulatokon egyeseknél sürűbben is jelentkeznek. Egyeseknél az utolsó kanyarulaton fellépő bütykök össze is olvadnak tompa szabálytalan bordákká. Általában a ház diszítése nagyon variál. Nyílása felül kicsúcsosodó tojásdad alakú, belső ajka megvastagodva fedi az orsót, a külső éles, csurgója kurta, hátra görbülő.

Számos példányát gyűjtöttük: Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Kenesén az Itató-árok felső részén, a Csittényhegy alatt, a Fancsér-part 2. és 3. sz. rétegéből. Brusina Tihanyról is említi.

Melanopsis praemorsa Linné sp.

1758. *Buccinum praemorsum* Linné: Syst. Nat. ed. X, p. 740.
1897. *Melanopsis praemorsa* Linné. — Brusina S.: Matér. p. l. faune malac. néogéne de la Dalmatie, de la Croatie etc., p. 9, tab. V, fig. 27—29.

E faj egy példányát Lóczy L. gyűjtötte Vörös-Berényen, a Fűzfő-major melletti mély út fossziliás rétegéből.

Melanopsis (Lyrcaea) Martiniana Ferussac.

1823. *Melanopsis Martiniana* n. sp. — Ferussac M.: Monogr. du genre Melanopsis, pag. 26, tab. II, fig. 11—13.
1856. — — — Hörnes M.: Die foss. Mollusc. d. Tertiär-Becken von Wien; Abh. d. k. k. g. R.-A. Bd. III, p. 594 (pro parte), Taf. XLIX, fig. 1—6, 9 (excl. fig. 7).
1870—75. — — — Sandberger F.: Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, p. 686, Taf. XXXI, fig. 9 (excl. fig. 10).
1871. — — — Fuchs Th.: Über die sogen. chaotischen Polymorphysmus; Verh. d. k k. zool.-botan. Gesellsch. Bd. XXII, p. 3, Taf. I, fig. 2—12.
1877. — — — Fuchs Th. in Karrer F.: Geologie d. K. Franz Josefs Hochquellen-Wasserleitung; Abh. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. IX, p. 368, Taf. XVI, fig. 4.

Vörös-Berényen, a Fűzfő-major feletti dombon gyűjtötte dr. Lóczy L. néhány példányát ezen, az alsó-pontusi emeletben gyakori és elterjedt fajnak.

Melanopsis (Lyrcaea) Petrovići Brusina.

1870. *Melanopsis Aquensis* Grat. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 538, Taf. XX, fig. 1.
1902. *Lyrcaea Petrovići* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. V, fig. 17—20 et tab. XXIX, fig. 3—4.

Háza hosszúkás tojásdad alakú. Kanyarulatainak számát bajos megmondani, miután mindegyik példányon a spira felső része le van horzsolva. Spirája hegyes, kurta, az utolsó kanyarulat a ház magasságának $^2/_3$-át teszi. A varrat alatt többékevésbbé határozott tompa párkány van, alatta sekély behorpadás, aztán gyenge ívben ereszkedik le az alapi részhez. A kanyarulat felülete sima, s csak erősebbgyengébb növedékvonalak láthatók rajta. Nyílása aránylag kicsiny, felül kicsúcsosodó tojásdad alakú, a belső ajak vastag callusként borul az orsóra, a külső éles, csorgója széles, kurta.

Eléggé gyakori Tihanyon a Gödrös alsó rétegében, míg ellenben Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban és Kenesén a Balaton partján levő fossziliás rétegből csak 1—1 példánya került elő.

Melanopsis (Lyrcaea) caryota Brusina.

1902. *Lyrcaea caryota* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. V, fig. 21—25.

Háza hengeralakú. Kanyarulatainak számát nem tudhatni meg, mert a spira le van koptatva. Spirája hegyés, alacsony. Az utolsó kanyarulat a ház $^3/_4$ részét teszi ki. A kanyarulatok felső részén, a varrat alatt elmosódott párkány van, s ez alatt sekély beöblösödés, különben felülete sima, növedékvonalai gyengék. Nyílása aránylag kicsiny, felül kicsúcsosodó tojásdad alakú, a belső ajak erősen megvastagodott, külső ajka éles, csorgója széles.

Számos példányát gyűjtöttük Tihanyon az Echó alatti árokban s a Fehérpart felső rétegéből; Kenesén a Balaton partján, az Itató-árok felső részén és a Csittényhegy aljában; Balatonfő-Kajáron az Akarattya-puszta alsó homokrétegéből.

Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica Stoliczka.

1862. *Lyrcaea cylindrica* Stoliczka F.: Beitr. z. Kenntn. d. Molluskenfauna d. Cerithien u. Inzersdorfer Schichten d. ung. tert.; Verh. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. Bd. XII, p. 537, Taf. XVII, fig. 9.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. V, fig. 26—28.

Többé-kevésbbé gyakori Tihanyon a Nyársashegy alatti szakadékban, a Fehérpart felső rétegében; Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban; Balatonfő-Kajáron az Akarattya-puszta alsó homokrétegében és Turon a Karádra vivő úton. E faj ezek szerint úgy a középső, mint a felső-pontusi rétegekben előfordúl s így függélyes elterjedése nagy.

Genus: Limnaea Lamarck.

Limnaea kenesense n. sp.

II. tábla, 16. ábra.

Háza toronyalakú, nyolcz mérsékelten növekedő kanyarulatból áll, melyeket határozott varrat választ el egymástól. A mérsékelten domború kanyarulatok felülete sima, s csakis a gyengébb növedékvonalak láthatók rajta. Nyílása felül kicsúcsosodó tojásdad alakú, ajkai nem összefüggők, a külső éles, a belső kihajolva az orsót képezi.

Kenesén a Fancséroldal 1. és 2. sz. rétege közötti kék agyagrétegben gyakori. Valószinűleg ehhez a fajhoz tartozik az a néhány töredék, mely a 2. és 3. réteg közötti kék agyagból származik.

Limnaea minima n. sp.

III. tábla, 13. ábra.

Háza toronyalakú, kicsiny, öt hirtelen növekedő domború kanyarulatból áll, melyeket mély varrat választ el egymástól. Az utolsó kanyarulat magassága a ház hosszának a fele. Felülete sima, csak a növedékvonalak látszanak meg rajta. Nyílása ovális, külső szélén bordaszerűen megdagadt; melynek megfelelő varices némely példány utolsóelőtti kanyarulatán is jelentkezik Ajkai összefüggők, a belső vékony lepelként az orsóra borul, míg a külső éles, az orsó táján kissé kikunkorodó.

A nagyobb példányok mind aljukon sérültek s így csak megközelítően mondhatom, hogy magassága 6—7 $^{m}/_{m}$, szélessége 4 $^{m}/_{m}$.

Gyűjtöttük Kenesén a Fancséroldal 2. sz. rétegében, Balatonfő-Kajáron a Déli Vasút aligai bevágásában; Nagy-Vázsonyon (honnét a lerajzolt példányok valók) Öcsön, az utóbbi 3 helyen gyakori.

Genus: Planorbis Guettard.

Planorbis varians Fuchs.

1870. *Planorbis varians* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna d. Congerienschichten v. Radmanest; Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 345, Taf. XIV, fig. 1—3.
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna d. Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. k. g. R..Anst. Bd. XX, p. 533.
1870—75. — — — Sandberger F.: Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, p. 699, Taf. XXXII, fig. 11.

Számos példányát gyűjtöttük a középső-pontusi rétegekben Tihanyon, az Echó és Nyársashegy alatti szakadékban s a Fehérpart felső rétegében; Kenesén az Itató-árok felső részében és a Csitténvhegy alatt; végül Turon a Karádra vivő úton.

Planorbis tenuis Fuchs.

1870. *Planorbis tenuis* n. sp. — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Tihany, am Plattensee; Jahrb. d. k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 533, Taf. XX, fig. 15—18.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. III, fig. 52—55.

Tihanyon a Nyársashegy alatti szakadékból, továbbá Tur és Köttse fossziliás rétegéből került elő néhány példánya.

Planorbis inornatus Brusina.

1902. *Planorbis inornatus* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. III, fig. 49—51.

Több-kevesebb példányát gyűjtöttük Tihanyon a Gödrös felső rétegéből, az Echó és Nyársashegy alatti szakadékból, a Fehérpart alsó és felső rétegéből és Kenesén a Balaton partján s az Itató-árok felső részén.

Planorbis Kimakowiczi Brusina.

1894. *Planorbis Kimakoviczi* n. sp. — Brusina S. Note praelim. s. l. gr. d. Aphanotylus; Glasn. hrvt. narav. dr. God. VI, p. 243.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. IV, fig. 12—14.

Háza lapos, nyomott, korongalakú, öt mérsékelten növekedő kanyarulatból áll, melyeket határozott varrat választ el egymástól. A kanyarulatokat a peremen spirálisan lefutó él két részre osztja: a felső domború s spirális vonalozással és széles, tompa, sarló alakú redőkkel van diszítve; míg alsó része homorú és tág köldökű, sekélyen bemélyedő tölcsért képez, melyben valamennyi kanyarulat látszik. A ferdén helyezkedett nyílás félhold alakú, melybe az előző kanyarulat pereme benyúlik. Ajkai élesek.

A legnagyobb példány átmérője 5·5 $^{m}/_{m}$.

Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útból egy, Kenesén pedig a Csittény-hegy alatti fossziliás rétegből öt példányát gyűjtöttük.

Planorbis cornu Brongniart.

1810. *Planorbis cornu* Brongniart: Ann. du musée d'hist. natur. T. XV, p. 371, tab. XX, fig. 6.
1869. — — — Neumayr M.: Die Dalmatinischen Süsswassermergel; Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. XIX, p. 366, Taf. XII, fig. 21. (L. itt a többi előző irodalmat és a szinonimákat.)
1870. — — — Fuchs Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Kup bei Pápa; Jahrb. d. k k. g. R.-Anst. Bd. XX, p. 542.

Számos, többé-kevésbbé jól föntartott példányát gyűjtöttük a balatonmelléki pontusi rétegekben, jelesen: Vörös-Berényen a Fűzfő-major melletti mély útban (hol még ritka); Kenesén a Fancséroldal 2. és 3. sz. rétegéből; Nagy-Vázsonyon; Öcsön a tufás agyagból.

Planorbis bakonicus n. sp.

III. tábla, 2. ábra.

Háza lapos, korongalakú, 4—5 mérsékelten növekedő kanyarulatból áll, melyeket mély varrat választ el egymástól. A kanyarulatok alul-felül meglehetősen domborúak, peremük is lekerekített. Alul tág, lapos tölcséralakú a köldöke, melyben valamennyi kanyarulat látszik. Felszinét csakis a meglehetősen erős növedékvonalak borítják. Szája ferdén helyezkedett, ovális alakú, melybe az első kanyarulat benyúlik. Ajkai élesek.

Új alakunk domború kanyarulatainál fogva mindegyik eddig ismert planorbistól különbözik, s jól megkülönböztethető tőlük.

A lerajzolt középnagyságú pédány

átmérője . . . . . 5 m/m.
vastagsága . . . . . 1 m/m.

Számos példányát gyűjtöttük a balatonmelléki felső-pontusi emelet édesvizi fáciesét képviselő rétegében, jelesen Kenesén a Fancséroldal 1. és 2. sz. réteg közötti kék agyagrétegében, a 2. rétegből; Balatonfő-Kajáron a Déli Vasút aligai bevágásában, Nagyvázsonyon (a hova való a lerajzolt példány is) és Öcsön.

Planorbis Krambergeri n. sp.

III. tábla, 3. ábra.

Háza lapos, korongalakú, egy síkban tekerődő, öt lassan növekedő kanyarulatból áll, melyeket mély varrat választ el egymástól. Felső és alsó részén egyforman sekély tányéralakú, s mindkét oldalon az összes kanyarulatok látszanak. A kanyarulatok felső és alsó oldala lapos és pereme is az, sima, növedékvonalai alig észrevehetők. Nyílása ferdén helyezkedett, szögletein lekanyarított négyszög, melynek belső részét az előző kanyarulat alkotja. Ajkai élesek.

Új fajunk az eddig ismert *planorbisok* közül egyikhez sem áll közel, s könnyen felismerhető.

A lerajzolt példány átmérője 3 m/m.

Dr. Kramberger-Gorjanović Károly zágrábi egyet. tanár úr tiszteletére nevezem el új alakunkat, ki becses közleményeivel a pontusi kort illető ismereteinket lényegesen gyarapította.

Elég gyakori az előbbeni faj társaságában a balatonmelléki felső-pontusi kor édesvizi fáciesű rétegeiben Kenesén, a Fancséroldal 2. sz. rétegében, Nagy-Vázsonyon és Öcsön (honnét való a lerajzolt példány).

Planorbis subptychophorus n. sp.

III. tábla, 4. ábra.

Háza lapos, korongalakú, négy erősebben növekedő kanyarulatból áll, melyeket mély varrat választ el egymástól. A kanyarulatok peremén tompa, legömbölyített él van, mely fölött csak mérsékelten, alatta pedig erősebben domború a kanyarulat. Köldöke tág, tölcsérszerű, melyben az összes kanyarulatokat látni lehet. A kanyarulatokat a fiatalabb korban ritkán álló, erős redők diszítik, melyek később mindinkább sürúbben jelentkeznek s gyengébbekké válnak. Nyílása ferdén helyezkedett tojásdad alakú, az előző kanyarulat csak érinti, de beléje nem nyúlik. Ajkai élesek.

Alakunk közel áll a Markuseveczen előforduló *P. ptychophorus* Brus.-hoz (Iconogr. tab. V, fig. 40—43), de a míg ez egy síkban tekerődzik, addig új alakunk csigavonalban; a kanyarulatok profilja is különbözik a kettőnél; csak a diszitésben van sok hasonlatosság köztük, úgy hogy könnyen megkülönböztethető e két faj.

A lerajzolt legnagyobb példány átmérője 3 m/m.

Kenesén a Fancséroldal 2. sz. rétegéből 26 példánya került elő, Fonyódon pedig a hegyfal középmagasságában levő rétegből egy példány.

Planorbis grandis n. sp.

III. tábla, 5. ábra.

Háza lapos, korongalakú, 5—6 mérsékelten növekedő kanyarulatból áll, melyeket mély varrat választ el egymástól. A kanyarulatok felső és alsó része gyengén domború, köztük a pereme eléggé le van kerekítve. Felülete erősebben, sarlóalakúan barázdás. Köldöke széles, tölcsérszerű, benne valamennyi kanyarulat meglátszik. Nyílása tojásdad alakú, az előző kanyarulat belenyúlik. Ajkai élesek.

Átmérője 42 m/m.

Balatonfő-Kajáron, a pinczék mögötti leásásban csak a lerajzolt, sajnos, hiányos példányt gyűjtöttem, mely már nagyságánál fogva kiválik a többi pontusi korú *planorbisok* sorából.

Hasonló nagy *planorbis* töredékeit találtam még az Akarattya-puszta alatti völgy szenes rétegében és a Déli Vasút aligai bevágása fossziliás rétegében.

Planorbis Brusinai Lőrenthey.

1894. *Planorbis Brusinai* n. sp. — Lőrenthei I.: Kurd tolnamegyei helység pontusi faunája; Földt. Közl. XXIV. k., 23. l.
1895. — — — Lőrenthei I.: Újabb adatok Szegzárd felső-pontusi faunájának ismeretéhez; Természetrajzi Füzetek, XVIII. k., 257. l., VIII. tábla, 9—10. ábra.
1902. — — — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. IV, fig. 23—25.

Köttsén a Tabra vivő út mentén föltárt fossziliás rétegből két példányát gyűjtöttem.

Genus: Ancylus Geoffroy.

Ancylus hungaricus Brusina.

III. tábla, 6. ábra.

1902. *Ancylus hungaricus* n. sp. — Brusina S.: Iconogr. mollusc. foss. in tell. tert. Hungariae, Croatiae etc. Tab. I, fig. 22—25.

Háza ferde kúpalakú, hosszúkás ovális körvonalú. Hegye hátul van, hátra s kissé jobbra hajlott. Felületét majdnem bordákká erősödő növedékvonalak fedik.

Az eddig a plioczénból ismert *ancylusoktól* könnyen megkülönböztethető. Ezek között a legmagasabb, s hegye egyiknél sincs annyira hátul, mint ennél.

A lerajzolt példány hossza . . . . . 5 m/m,
szélessége . . . . . 3 m/m,
magassága . . . . . 2 m/m.

A balatonmelléki felső-pontusi korú rétegekben eléggé elterjedt faj. Többkevesebb példánya került elő Kenesén, a Fancséroldal 2. sz. rétegéből (innét való a lerajzolt példány is); Balatonfő-Kajáron a pinczék mögötti leásásból; Fonyódon a hegyfal középmagasságában levő fossziliás rétegből.

Genus: Limax Lamarck.

Limax crassitesta Reuss.

1868. *Limax crassitesta* n. sp. — Reuss A. E.: Paläont. Beitr. 5. Über einen neuen foss. Limax; Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. LVII, p. 79, Taf. I, fig. 1.

Reuss e fajt, mely Tuchořic-en (Csehország) fordul elő, a következőképen írja le: «Héja körülbelül 5 m/m hosszú s 3·5 m/m széles, e mellett meglehetősen vastag, különösen a búb közelében. Körvonalában a tőlem ismert *limax*-fajok közül leginkább a *L. variegatus* Drap.-hoz közeledik. Négyszögűen ovális, csak kissé hajlott párhuzamos oldalakkal. Mellső széle gyenge ívet képez; a mellsőnél csak kevéssel szélesebb hátulsó vége ellenben, úgy látszik, többé-kevésbbé ferdén lemetszett, a mennyiben az igen kurta, kissé az egyik oldal felé helyezkedett búbot az ellenkező oldalon rendszerint kis melléklebernyeg előzi meg, melyet azonban a búbtól kis kimetszés különít el, akár csak a *L. variegatus*-nál. A kevéssé domború felső

részét sürű, egyenlőtlen, finom, de nagyító alatt határozott, kissé ferdén konczentrikus növedékvonalak fedik. A jobb széle felé a héj lassan megvékonyodik, bal széle azonban tetemesen vastagabb marad és mellső felén keskeny, elég mély barázda van rajta. A csak kevéssé homorú alsó oldalán, különösen hátulsó részén, szabálytalan hosszúkás mélyedések vannak. A fosszilis héjak áttetszők és sötétsárgák».

Ez a leírás, valamint a rajz is, teljesen illik azokra a példányokra, melyek a felső-pontusi emelet édesvizi fácieséből Nagy-Vázsonyon (1 péld.) és Öcsön (6 péld.) kerültek elő, minek következtében e fajjal azonosítom őket.

Genus: Helix Linné.

Helix bakonicus n. sp.

III. tábla, 7. ábra.

Háza majdnem gömbalakú; alacsony spiráját öt kerek kanyarulat alkotja, melyeket mély varrat választ el egymástól. A kanyarulatok simák, s csak a növedékvonalak borítják. Nyílása ferdén helyezkedett, félhold alakú; a belső ajak vékony, de jól határolt lepelként borítja az előző kanyarulatot, a külső éles, kissé kikunkorodó.

A lerajzolt példány szélessége . . . . . 18 m/m,
magassága . . . . . 13 m/m.

E fajt eddig a *H. subcarinatus* A. Braun-nal azonosították, daczára, hogy Sandberger F. (Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, pag. 675) már régen kimutatta, hogy azzal nem azonosítható, hanem új faj. A többi eddig ismert plioczénkori *helixtől* is jól megkülönböztethető részben nagysága, részben pedig termetének elütő volta által

Öcsön a felső-pontusi emelet édesvizi faciesét képviselő tufás agyagban és a fölötte levő édesvizi mészben gyakori, s jól föntartott példányokban gyűjthető. E fajjal azonosítom a Kenesén, a Fancséroldal 1. és 2. s 2. és 3. sz. rétege közötti kék agyagból, valamint a Balatonfő-Kajáron a Déli Vasút aligai bevágásából előkerült kevésbbé jól föntartott példányokat is.

Helix Fuchsi n. sp.

III. tábla, 8. ábra.

Háza kicsiny, alacsony kúp alakú, négy mérsékelten növekedő domború kanyarulatból áll, melyeket mély varrat választ el egymástól. Spirája alacsony. A ház felülete sima, csak a növedékvonalak látszanak rajta. Nyílása kerek, a belső ajak csak kis részben borítja az előző kanyarulatot, a külső erősen kikunkorodó. Köldöke tág, mély.

A lerajzolt példány átmérője 2·5 m/m.

Öcsön, a felső-pontusi emelet édesvizi facieséből csak a lerajzolt egyetlen példánya került elő, mely már kicsiségénél fogva teljesen különbözik az eddig ismert *helix*-fajoktól.

Új alakunkat Fuchs Tivadar úrnak, a bécsi cs. és kir. udvari természetrajzi múzeum földtan-palaeontologiai osztálya igazgatójának tiszteletére nevezem el, ki általában a magyar, különösen azonban a tihanyi pontusi korú fauna ismeretét jeles közleményeivel gyarapította.

Genus: Pupa Lamarck.

Pupa callosa Reuss.

III. tábla, 9. ábra.

1852. *Vertigo callosa* n. sp. — Reuss A. E.: Geogn. Skizze der tert. Süsswassersch. des nördl. Böhmens; Palaeontographica, Bd. II, p. 30, Taf. III, fig. 7.
1860. *Pupa callosa* Reuss. — Reuss A. E.: Die foss. Mollusk. d. tert. Süsswasserkalke Böhmens; Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLII, p. 72, Taf. II, fig. 6, 7.
1860. — — — Sandberger F.: Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, pag. 400, Taf. XXIV, fig. 19.

A balatonmelléki felső-pontusi emelet édesvizi fáciesében Kenesén, a Fancsér-oldal 1. és 2. sz. rétege közötti kék agyagban és Nagy-Vázsonyon ritkábban, míg Öcsön a tufás agyagból 53 példánya került elő e zömök *pupa*-fajnak, melyek az idézett helyek leírásaival és rajzaival a *Pupa callosá*-nak oly jól megegyeznek, hogy ezzel azonosítom őket.

Pupa öcsensis n. sp.

III. tábla, 10. ábra.

Háza kicsiny, tojásalakú, öt balra kanyarodó, mérsékelten növekedő, kissé domború kanyarulatból áll, melyeket mély varrat választ el egymástól. Felülete sima, csak a finom növedékvonalak látszanak meg rajta. Az utolsó kanyarulat a nyílás közelében megszűkül s külső részén egy barázda látható. Nyílása háromszögű, s beléje két fog nyomul, melyek közül az egyik előző kanyarulat alsó részén van, míg a második a külső barázdának befelé való folytatása. Ajkai összefüggők, a belső vékony lepelként az előző kanyarulat alsó részét borítja, míg a külső éles, kissé kikunkorodó.

A lerajzolt példány magassága . . . . . 1·5 $^{m}/_{m}$,
szélessége . . . . . 0·8 $^{m}/_{m}$.

Új alakunk emlékeztet az előbb leirt *P. callosá*-ra, mind a kettő zömök termetű, határozottan különbözik azonban tőle azáltal, hogy balra kanyarodik, az utolsó kanyarulat végének alkotása, végül fogainak száma által.

Öcsön a felső-pontusi emelet édesvizi faciesét képező tufás agyagból 11 példánya került elő.

Pupa Berthae n. sp.

III. tábla, 12. ábra.

Háza tojásalakú, öt hirtelenebben növekedő domború kanyarulatból áll, melyeket mély varrat választ el egymástól. A ház felülete sima, s csak az utolsó kanyarulaton erősebben fellépő növedékvonalak látszanak rajta. Az utolsó kanyarulat, mely a ház magasságának $^{1}/_{3}$-ánál valamivel nagyobb, a nyílás közelében kissé megszűkül. Nyílása körtealakú, benne három fog, melyek közül az egyik a belső ajakon, a másik a köldök táján, míg a harmadik, legerősebb, az első átellenében a külső ajakon van. Ajkai összefüggők, a belső az előző kanyarulatot borítja, a külső nagyon kikunkorodik, belső részén pedig egy erősebb redő, melyből nyúlik ki a fog.

A lerajzolt példány magassága . . . . . 2 $^{m}/_{m}$,
szélessége . . . . . 1 $^{m}/_{m}$.

A felső-pontusi emelet édesvizi fáciesében gyakori Nagy-Vázsonyon és Öcsön.

Pupa minutissima Hartmann.

III. tábla, 11. ábra.

1852. *Pupa minutissima* Hartm. — Reuss A. E.: Geogn. Skizze der tert. Süsswassersch. d. nördl. Böhmens; Palaeontographica, Bd. II, p. 29, Taf. III, fig. 6 (l. itt az előző irodalmat).

Háza hengeralakú legömbölyített végekkel, hat alig növekedő lapos kanyarulatból áll (a rajzon jóval kerekebbek, mint a valóságban), melyek majdnem egyformák és a melyeket mély varrat választ el egymástól. Felületét finom, sürű vonalozás diszíti, mely a nyílás közelében erősebbé válik. Nyílása kerekded, fogatlan, ajkai élesek, kissé kikunkorodók, köldöke szűk, kerek.

A lerajzolt példány magassága . . . . . 2 $^{m}/_{m}$,
szélessége . . . . . 1 $^{m}/_{m}$.

A bakonyi példányok jól megegyeznek Reuss leirásával és rajzával, miért is e fajjal azonosítom.

Öcsön a felső-pontusi emelet édesvizi fáciesét képviselő tufás agyagból, az előbbeniek társaságában, hét példánya került elő.

Genus: Clausilia Drapernaud.

Clausilia sp.

Öcsön, a felső-pontusi emelet édesvizi faciesét képviselő tufás agyagból két kicsiny (4 $^{m}/_{m}$ magas), balra tekerődző sima *clausilia* is került elő, melyeken azonban — sajnos — a nyílás nincs meg, ennek következtében valamelyik ismert fajjal való azonosítása vagy új fajként való feltüntetése lehetetlen.

Plantes.

Chara sp.

Chara-magvakat találtam Tihanyon, az Echo alatti szakadék, Kenesén az Itató-árok felső része és a Fancsérpart 2. és 3. sz. rétege iszapolási maradékában.

A balatonmelléki pontusi korú rétegek fossziliáinak elterjedési táblázata.

	Középső-pontusi emelet										Felső-pontusi emelet			
		Congeria balatonica-szint									Édesvizi fác.			Elegyes v. fác.
	Tihany, Gödrös (a. r.) Vörös-Berény	Tihany, Gödrös (f. r.)	Tihany, Echó Tihany, Nyársashegy Szántód p.	Fűzfő-major mell. mély út Kenese, Balaton-part	Tihany, Fehérpart (a. r.) Kenese, Itató-árok (a. r.) Fonyód-hegy	Kenese, Itató-árok (f. r.) Kenese, Csittény-hegy Bfő-Kajár, Akarattya (a. r.)	Tihany, Fehérpart (f. r.)	Kenese, Fancséroldal Akarattya (szenes réteg)	Balatonfő-Kajár Bfő-Kajár, Aligai bevágás	Nagy-Vázsony Öcs	Tür Köttse Nagy-Berény Hegymagos
Congeria ungula-caprae Münst.											
» *balatonica* Partsch											
» *triangularis* Partsch											
» *labiata* Andr.											
» *Neumayri* Andr.											
» *dactylus* Brus.											
Dreissensia Dobrei Brus.											
» *Sabbae* Brus.											
» *serbica* Brus.											
» *auricularis* Fuchs											
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs											
Unio Halavátsi Brus.											
» *Matyasovszkyi* Halav.											
Anodonta sp.											
» »											
Limnocardium apertum Münst.											
» *vicinum* Fuchs											
» *decorum* Fuchs											
» *ponticum* Halav.											
» *tihanyense* Halav.											
» *Penslii* Fuchs											
» *Vutskitsi* Brus.											
Pisidium Krambergeri Brus.											
Neritina (Neritodonta) obtusangula Fuchs											
» » *radmanesti* Fuchs.											
Valvata balatonica Rolle											
» *gradata* Fuchs											
» *helicoidcs* Stol.											
» *fossaruliformis* Brus.											
» *simplex* Fuchs											
» *variabilis* Fuchs											
» *(Aphanotylus) Fuchsi* Brus.											
» » *kupensis* Fuchs											
Vivipara Saáleri Partsch											
» *cyrtomaphora* Brus.											
» *Lóczyi* Halav.											
» *gracilis* Lőrenth.											
» *kurdensis* Lőrenth.											
» *balatonica* Neum.											
» *Semseyi* Halav.											
Bythinia margaritula Fuchs											
» *proxima* Fuchs											
» *Clessini* Brus.											
» *Brusinai* Halav.											
Hydrobia (Litorinella) subula Fuchs											
» *(Emmericia) canaliculata* Brus.											

	Középső-pontusi emelet										Felső-pontusi emelet			
		Congeria balatonica-szint									Édesvizi fác.			Elegyes v. fác.
	Tihany, Gödrös (a. r.) Vörös-Berény	Tihany, Gödrös (f. r.)	Tihany, Echó Tihany, Nyársashegy Szántód p.	Fűzfő-major mell. mély út Kenese, Balaton-part	Tihany, Fehérpart (a. r.) Kenese, Itató-árok (a. r.) Fonyód-hegy	Kenese, Itató-árok (f. r.) Kenese, Csittény-hegy Bfő-Kajár, Akarattya (a. r.)	Tihany, Fehérpart (f. r.)	Kenese, Fancséroldal Akarattya (szenes réteg)	Balatonfő-Kajár Bfő-Kajár, Aligai bevágás	Nagy-Vázsony Öcs	Tür Köttse Nagy-Berény Hegymagos
Pyrgula bicarinata Brus.											
» *(Micromelania) Schwabenaui* Fuchs											
» » *laevis* Fuchs											
» » *coelata* Brus.											
» » *radmanesti* Fuchs											
» » *Fuchsiana* Brus.											
» *(Prosothenia) Bielzi* Brus.											
» » *sepulcralis* Brus.											
Melanopsis obsoleta Fuchs											
» *Boettgeri* Halav.											
» *gragata* Fuchs											
» *Bouéi* Fér.											
» *pygmaea* Partsch											
» *decollata* Stol.											
» *oxyacantha* Brus.											
» *Entzi* Brus.											
» *praemorsa* Linné											
» *(Lyrcaea) Martiniana* Fér.											
» » *Petrovići* Brus.											
» » *caryota* Brus.											
» » *cylindriea* Stol.											
Limnaea kenesense Halav.											
» *minima* Halav.											
Planorbis varians Fuchs											
» *tenuis* Fuchs											
» *inornatus* Brus.											
» *Kimakowiczi* Brus.											
» *cornu* Brong.											
» *bakonicus* Halav.											
» *Krambergeri* Halav.											
» *subptychophorus* Halav.											
» *grandis* Halav.											
» *Brusinai* Lőrenth.											
Ancylus hungaricus Brus.											
Limax crassitesta Reuss											
Helix bakonicus Halav.											
» *Fuchsi* Halav.											
Pupa callosa Reuss											
» *öcsensis* Halav.											
» *Berthae* Halav.											
» *minutissima* Hartm.											
Clausilia sp.											
Chara-magvak											

III. SZTRATIGRAFIAI RÉSZ.

Mikor még tudományunk gyermekkorát élte s megkezdődött a földünk szilárd kérgét alkotó rétegeknek a bennök eltemetett szerves maradványok alapján való osztályozása: azt a nagy rétegcsoportot, mely a másodkornál (a mezozói gruppnál) fiatalabb, harmadkornak (tertiär, kajnozói grupp) nevezték el. Majd nemsokára a Nyugat geologusai a harmadkort is, eleinte nagyobb, később ezeken belül kisebb rétegcsoportokra osztottak föl, egyben mindegyiküket meg is nevezve. A terciér idősebb rétegcsoportjai, az eoczén és oligoczén szisztema, miután nálunk a nyugatihoz nagyjában hasonlóan van kifejlődve, nálunk is azokon a neveken szerepelnek, mint a Nyugaton. Nem így azonban a terciér fiatalabb fele, melyet ott két csoportokra: a mioczén és plioczén szekczióra osztottak föl. Ez, a neogén nevet nyert rétegcsoport itt a Keleten attól elütő módon van kifejlődve, azért azzal való párhuzamosítása csak az újabb korban sikerült az emlősök alapján, régebben azonban nem tudták azzal időbelileg összeegyeztetni, s külön neveket kaptak.

A neogént nálunk, eltérőleg a Nyugat kettős osztályától, négy csoportra osztották, illetőleg osztjuk, a szerint, a mint a rétegek sóban dúsabb tengerből (a mediterrán korban); sóban szegényebb tengerből (a szarmata korban); elegyes és édesvizű tóból üllepedtek le.

A neogénnak azt a rétegcsoportját, mely a szarmata korú rétegek fedőjében jelentkezik, s melynek üledéke, a benne található fossziliák alapján javarészben olyan elegyes vizű tóra vall, a minő manapság a Kaspi- és Aral-tó, a bécsi medenczében eleinte inzersdorfi rétegeknek (Inzersdorfer Schichten) nevezték. A XIX. század 50-es éveiben azonban, tekintettel az e rétegekben gyakori *congeriákra,* congeriás rétegek (Congerien-Schichten) nevet kapták. — Csakhamar azonban bebizonyosodott, hogy *congeriák* nemcsak e rétegcsoportban, de öregebb és fiatalabb üledékekben is nagy mennyiségben előfordulnak, s mert időközben a Fekete-tenger északi partjain ezekkel egykorú üledékeket Barbot de Marny[1] pontusi rétegeknek nevezte el: a XIX. század 60-as éveiben a mi rétegeinket is e névvel jelölték meg és jelölik javarészben még ma is.

1875-ben jelent meg Neumayr M. és Paul C. M. az a klasszikus műve, melylyel a neogén egy újabb, legfelsőbb emeletének, a levantei emeletnek alapját vetették meg. E műben azonban Neumayr nemcsak a szlavóniai rétegek faunáját tárgyalja, de — nem vévén tekintetbe azokat a társaságokat, melyekben találhatók —

[1] Geolog. ocserk Chersonskoj Guberniji, St.-Petersburg, 1869.

a balatonmelléki rétegekben előforduló *viviparákat* is besorozta a tőle fölállított fejlődési sorozatokba, s ennek következtében a balatonmelléki üledékeket a középső és alsó levantei emelettel párhuzamosította (l. c. pag. 89) s ezáltal, rövid időre, nagy zavarnak lett okozója. Ez a zavar lett szülőanyja a pannoniai rétegek névnek, melylyel a magyar geologusok egyrésze azokat az üledékeket akarta megjelölni, melyekről kétséges, hogy pontusi vagy levantei korúak e?[1]

Ez a zavarodás azonban nem tartott sokáig. Csakhamar bebizonyosodott, hogy a balatonmelléki *viviparákat* tartalmazó rétegek igen is határozottan pontusi és nem levantei, vagy valamelyes határozatlan korúak, s a pannoniai rétegek neve használaton kívül helyeztetett s oda került, a hová való: a feledés sirjába.

Annál meglepőbb lett az, hogy újabban dr. Lórenthei I. jónak látja ezt a megérdemelt sorsára jutott, elfeledett nevet föleleveníteni[2] s a pontusi emelet helyett használni, okul azt adván, hogy a pontusi rétegek neve alatt olyan orosz üledék szerepel, mely a mi felső-pontusi emeletünkkel egykorú s így ez a név nem lehet annak a nagy rétegsorozatnak a neve, mely nálunk a szarmata emelet fedőjében van meg. Ez azonban nem áll, mert Barbot de Marny a pontusi emelet nevet az odesszai mészkö s ezzel egykorú rétegekre alkamazta, melyeket ő a bécsi medencze congeriás rétegeivel párhuzamosított, a bécsi medenczében pedig a felső-pontusi emelet nincs meg. Ennek a nézetnek hódol R. Hoernes is egyik újabb közleményében.[3]

De ha Lórenthei csak azért nem akarja a «pontusi rétegek» nevét a mi rétegcsoportunkra alkalmazni, mert (szerinte) e név csak egyik alcsoport megjelölésére lőn teremtve, s így a rész neve az egészet nem fejezheti ki: akkor mért választotta ép a «pannóniai rétegek» nevet? a mely olyan rétegeket akart megjelölni, melyekről kétséges, hogy a pontusi vagy a levantei időben rakodtak-e le. Az e névhez fűződő fogalom tehát jóval tágabb amannál, s így még kevésbbé alkalmazható a pontusi emelet megjelölésére, még akkor se, ha eltekintünk attól hogy a pannoniai rétegek nevének fogalma nagyon ingadozó.

Lórenthei, mint tekintélyre, hivatkozik Suess E.: «Das Antlitz der Erde» című műve I. köt. 422. lapján lévő paszusra De nem veszi tekintetbe e mű megjelenésének dátumát. Azt pedig — úgy látszik — nem tudja, hogy Süess E. később maga is elejté a «pannoniai Stufe» nevet, s idézett műve II. köt. 384. lapján a «pontische Stufe» nevet használja már.

Föltéve azonban, de meg nem engedve azt, hogy tényleg a pontusi rétegek neve a mi rétegösszletünknek csak egyik részével párhuzamosítható üledékre vonatkozik, még akkor sem lehetek, czélszerűségi okokból, Lórenthei-vel egy véleményen, mert teljesen feleslegesnek tartom az új név meghonosítását, s ekkép a szinonimok szaporítását.

A pontusi rétegek, vagy pontusi emelet neve ma már mindenkitől nem a rész, hanem az egész megjelölésére használtatik, ekkép van elterjedve a köztudatban, a tankönyvekben, úgy hogy czélszerűségi okokból megtartandónak tartom és teljesen feleslegesnek új nevek csinálását. Nem ez volna az első eset

[1] L. T. Roth L.: Kismarton vidéke, 38. l.

[2] Foraminiferen der Pannonischen Stufe Ungarns; Neues Jahrb. für Miner. Geol. Jg. 1900. Bd. II, pag. 99 és Die Pannonische Fauna von Budapest; Palaeontographica, Bd. XLVIII [1902], pag. 137.

[3] Die vorpontische Erosion; Sitzber. d k. Akad. d. Wiss. Bd. CIX, pag. 831.

arra, hogy sztratigrafiai nevek később többé-kevésbbé megváltozott fogalommal használtatnak, mint azt az elnevező alkalmazta.

Föltéve továbbá, de meg nem engedve azt, hogy tényleg szükség lenne a szóban forgó rétegcsoportnak új nevet adni: még ebben az esetben sem pártolnám a «pannoniai» nevet, nemcsak azért, mert e rétegek nemcsak a *Provincia pannonia* területén, hanem a *Provincia moesia* és *Provincia dacia*-ban is konstatálhatók, hanem főleg azért, mert a XX. században tán leszokhatnánk már a középkorból eredő görögösködő-romaiaskodóságról. Ha valaki, bizonyára én, ki szabad perczeimben érdeklődőm a történet és archeologia iránt, nagy tisztelettel vagyok a görög-római kultura iránt, mely a mienknek is alapja. De mi ezt a kulturát nem közvetlenül, hanem a Nyugat átformált alakjában vettük át, s ekkép annak tradicióit nincs okunk még a XX. században is ápolni. A mi még megjárta a XIX. század első felében is, azt bátran mellőzhetjük ma már.

*

A Balaton környékén a pontusi korú üledék javarészben agyag és homokrétegek váltakozásából áll, melyhez Keszthely vidékén és a somogyi parton vastag homokkőrétegek csatlakoznak. Fonyódon a homok felső részében bazalt-bombák fordulnak elő,[1] Tihanyon pedig bazalt-konglomerát és tufa alkotja a rétegsorozat felső részét, míg Kenese, Kapolcs, Nagy-Vázsony és Öcs környékén édesvizi mészkő a bazalttufa alatti legfelsőbb tag. Végül megemlítendő még, hogy az üledék felső részében egy vagy két vékony, elszenesedett növényi maradványokat tartalmazó fekete agyagréteg is fordul elő, jelezve a rétegsorban azt a szintet, melybe a Várpalotán 7 $^{m}/_{m}$ vastagságban jelentkező lignittelep tartozik.

E rétegkomplexus számos rétege tartalmaz fossziliákat a Balaton mellékén, melyeknek egymásutánja a helyszinén konstatálható úgy, hogy ennek alapján több (helyi) szintet különböztethetni meg, melyek a faunák lassú megváltozásának folytonos lánczszemei s a balatonmelléki pontusi üledék sztratigrafiáját szilárd alapra helyezik. E tekintetben Tihany és Kenese környékének rétegei igen fontosak, mert mindkét helyen több fossziliás réteg van, melyeknek egymásutánja azokban a függélyesen lemetszett hatalmas falakon, melyek a tó partján égnek merednek, jól megállapítható.

Ha aztán ezen rétegeknek a helyszinén megállapított egymásutánjához hozzáadjuk az egyes fossziliás rétegekből gyűjtött, s az I. részben részletesen fölsorolt faunákat, illetőleg az ezekből levont tanulságokat: alulról fölfelé haladva, a következő rétegsorozatot állapíthatjuk meg:

1. A legmélyebb rétegnek a Vörös-Berénytől ÉK-re, a Fűzfő-majortól É-ra levő dombon jelentkező azt a réteget kell tekinteni, melyből dr. Lóczy L. a *Melanopsis Martiniana* Fér. házakat gyűjtötte. Ez a csigafaj úgy hazánkban, mint a bécsi medenczében igen gyakori és a részletes tanulmányokból már rég bebizonyodott, hogy a pontusi kor üledékének legmélyebb rétegeiben fordul elő csak, úgy hogy egyik jól jellegzett szintjét képezi az a réteg, a melyből ez a faj a *M. vindobonensis* Fuchs társaságában gyűjthető.

[1] Lóczy L. kétségesnek tartja, hogy ez a homok még pontusi és inkább aeolikus eredetű plioczén vagy ó-diluviális korúnak tekinti.

2. E felett következik az a réteg, mely egyrészt Vörös-Berénytől ÉK-re, a Fűzfő-majortól DNy-ra levő alsó terraszon, másrészt pedig Tihanyon, a Gödrös oldalában, mint legalsó fossziliás réteg van föltárva, s mely nagy mennyiségben *Congeria ungula caprae* Münst. teknőket zár magába. Ez a nagy *congeria*-faj csakis ebben a rétegben fordul elő, s így jól van jellegezve ez a (helyi) szint, melyből a következő faunát gyűjtöttük:

Congeria ungula caprae Münst.
» *triangularis* Partsch.
Limnocardium apertum Münst.
Melanopsis decollata Stol.
» *(Lyrcaea) Petrovići* Brus.

3. E felett — miként azt Tihanyon, a Gödrös oldalában levő föltárás bizonyítja — a rétegeknek egyik tekintélyes vastagságú csoportja következik, melyben a *Congeria balatonica* Partsch a vezérkövület. Ennek társaságában azonban még a *viviparáknak* olyan eloszlását tapasztaljuk, mely e csoportnak négy alcsoportra való felosztását teszi lehetővé. Jelesen:

a) A Gödrös oldalában levő föltárásban a *Congeria ungula caprae* rétege fölött körülbelül 15 $^{m}/_{m}$-nyire van az a homokréteg, melyben a *Congeria balatonica* társaságában a *Vivipara Sadleri* Partsch fordul elő. Még feljebb is ugyanez a *vivipara* gyűjthető. Ennnk a legfelsőbb rétegnek további folytatása az Echó alatti vízmosásban, még tovább DNy-nak pedig a Nyársashegy alatti szakadék fossziliás rétegében van meg. Végül ezen, a *Vivipara Sadleri*-vel jellegzett alcsoportba helyezem a tihanyi félsziget átellenében levő Puszta-Szántód faunáját is.

Ezen alcsoport faunája a következő fajokat tartalmazza:

Congeria balatonica Partsch
» *triangularis* Partsch
Dreissensia Dobrei Brus.
» *Sabbae* Brus.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs
Unio Halavátsi Brus.
Limnocardium apertum Münst.
» *vicinum* Fuchs
» *decorum* Fuchs
» *tihanyense* Halav.
» *Penslii* Fuchs
Neritina (Neritodonta) obtusangula Fuchs
» » *radmanesti* Fuchs
Valvata balatonica Rolle
» *fossaruliformis* Brus.
» *simplex* Fuchs
» *(Aphanotylus) Fuchsi* Brus.
Vivipara Sadleri Partsch
Bythinia margaritula Fuchs
Bythinia proxima Fuchs
Hydrobia (Litorinella) subula Fuchs
Pyrgula bicarinata Brus.
» *(Micromelania) Schwabenaui* Fuchs
Pyrgula (Micromelania) laevis Fuchs
» » *coelata* Brus.
» » *radmanesti* Fuchs
Melanopsis Bouéi Fér.
» *pygmaea* Partsch
» *decollata* Stol.
» *oxyacantha* Brus.
» *(Lyrcaea) caryota* Brus.
» » *cylindrica* Stol.
Planorbis varians Fuchs
» *tenuis* Fuchs
» *inornatus* Brus.
Chara-magvak.

Ha ezen, a Balaton mellékének a *Congeria balatonica* és *Vivipara Sadleri* előfordulása által jellegzett alcsoport faunáját összehasonlítják a krassó-szörény-

megyei Radmanest faunájával: olyan meglepően nagy a hasonlatosság e két fauna között, hogy e két, egymástól ugyancsak távol eső lelőhelyet teljesen egykorúnak kell venni.

b) Vörös-Berényen, a Fűzfő-major fölötti mély útban és Kenesén, közvetetlenül a község alatt, a Balaton partján levő fossziliás rétegben a *Congeria balatonica*-szint azzal az alcsoportjával találkozunk, melynek faunájában a *Vivipara Sadleri* a *V. cyrtomaphorá*-val együtt fordul elő. Hogy ez az alcsoport az előbbenivel egy-e, vagy tán valamivel magasabb szintájat képvisel-e? azt az adott körülmények között bajos eldönteni. Én, a fauna alapján, az utóbbit lennék hajlandó elfogadni.

Ezen alcsoport faunája a következő:

Congeria balatonica Partsch
» *triangularis* Partsch
Dreissensia Dobrei Brus.
» *auricularis* Fuchs var.
Unio Halavátsi Brus.
Limnocardium apertum Münst.
» *decorum* Fuchs
» *ponticum* Halav.
Pisidium Krambergeri Brus.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs
Valvata balatonica Rolle
Vivipara Sadleri Partsch
» *cyrtomaphora* Brus.
Bythinia margaritula Fuchs
Pyrgula (Micromelania) Schwabenaui Fuchs
Pyrgula (Micromelania) laevis Fuchs
» » *coelata* Brus.
» » *radmanesti* Fuchs
Melanopsis Boettgeri Halav.
» *gradata* Fuchs
» *pygmaea* Partsch
» *decollata* Stol.
» *oxyacantha* Brus.
» *Entzi* Brus.
» *praemorsa* Linné
» *(Lyrcaea) Petroviči* Brus.
» » *caryota* Brus.
» » *cylindrica* Stol.
Planorbis inornatus Brus.
» *Kimakowiczi* Brus.
Planorbis cornu Brug.

Összehasonlítva a fajoknak ezt a társaságát az előbbenivel, azt látjuk, hogy a számos közös fajon kívül ebből hiányzik több olyan faj, mely ott szerepel; ellenben találkozik olyan, mely ott még nem volt, de — mint látni fogjuk — a következő alcsoport faunájában megvan. Ez a tény vezetett engem arra, hogy ezt az alcsoportot valamivel fiatalabbnak nézzem, mint az előbbi.

c) Kenesén, a Balaton partján levő, az előbb említett fossziliás réteg fedőjében, az Itató-árokban követve fölfelé a rétegsort, csakhamar ismét egy fossziliás rétegre akadunk — az Itató-árok alsó réteg jelzésűre — mely az által van jellegezve, hogy benne a *Vivipara cyrtomaphora* már csak egyedül jelenik meg. Ilyen továbbá Tihanyon a Fehérpart alsó fossziliás rétege, valamint a Fonyódhegy alján, a Balaton partján föltárt réteg is, miért is ezt a három lelőhelyet egykorúnak veszem.

Ennek a harmadik alcsoportnak a faunája a következő fajokból áll:

Congeria balatonica Partsch
» *triangularis* Partsch
» *labiata* Andr.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs
Unio Halavátsi Brus.
Limnocardium apertum Münst.
Limnocardium decorum Fuchs
Valvata balatonica Rolle
» *gradata* Fuchs
Valvata simplex Fuchs
Vivipara cyrtomaphora Brus.
Bythinia margaritula Fuchs

Pyrgula bicarinata Brus.
» *(Micromelania) Schwabenaui* Fuchs
Pyrgula (Micromelania) laevis Fuchs
Melanopsis Boettgeri Halav.
» *decollata* Stol.
Planorbis inornatus Brus.

d) Kenesén, az Itató-árokban, az előbb említett réteg fedőjében egy másik fossziliás réteg van, mely azáltal van jellegezve, hogy benne a *Vivipara Sadleri*-ből fejlődöttnek hitt *Vivipara Lóczyi* gyűjthető. Ezt a *vivipara*-fajt tartalmazza továbbá Kenesén a Csittény-hegy és nem messze ettől az Akarattya-puszta alatti «alsó réteg»-nek jelzett fossziliás rétegek, miért is e három, különben is egymástól nem messze levő lelőhelyet, illetőleg réteget egykorúnak veszem.

Ennek a negyedik alcsoportnak faunája a következő fajokból áll:

Congeria balatonica Partsch
» *triangularis* Partsch
» *Neumayri* Andr.
» *dactylus* Brus.
Dreissensia Dobrei Brus.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs
Unio Halavátsi Brus.
Limnocardium apertum Münst.
» *decorum* Fuchs
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs
Valvata balatonica Rolle
» *simplex* Fuchs
» *(Aphanotylus) Fuchsi* Brus.
Vivipara Lóczyi Halav.
Bythinia margaritula Fuchs
» *proxima* Fuchs
Pyrgula bicarinata Brus.
» *(Micromelania) Schwabenaui* Fuchs
Pyrgula (Micromelania) laevis Fuchs
» » *radmanesti* Fuchs
Pyrgula (Prosothenia) Bielzi Brus.
Melanopsis gradata Fuchs
» *pygmaea* Partsch
» *oxyacantha* Brus
» *Entzi* Brus.
» *(Lyrcaea) caryota* Brus.
» » *cylindrica* Stol.
Planorbis varians Fuchs
» *inornatus* Brus.
» *Kimakowiczi* Brus.
Chara-magvak.

e) Tihanyon, a Fehérpart felső (uniós) rétegéből nem gyűjtöttük ugyan a *Congeria balatonicá*-t s a benne előforduló *Vivipara cyrtomaphora* sem a tipusos alak, hanem variálása, mindazonáltal e réteget azon oknál fogva, mert e réteg faunája (l. a 10. lapon) javarészben azokból a fajokból áll, melyeket az előzőkben fölsoroltam: még a *congeria balatonica*-szinthez sorozom, s felső határrétegnek tekintem, melyben már észrevehető az elegyes víznek kezdődő kiédesedése, mely — mint nyomban látni fogjuk — a következő rétegcsoportban teljesen érvénybe lép.

Fuchs T. és Brusina S. a fentebb fölsorolt fajokon kívül úgy Tihanyról, mint Keneséről még nehány fajt ír le, melyeket nekünk nem sikerült megtalálni; sem pedig — miután pontos lelőhelyük nincs megnevezve — a fentebbi alcsoportokba nem sorozhatom be. Ezen, valamint a nagy valószinűséggel később előkerülő fajok (mert hisz a lelőhelyek kiapadhatlanok újabb alakokban) szaporíthatják ugyan a felsoroltak számát, de hogy a megrajzoltam sztratigrafiai képet lényegesen módosítanák, nem tartom valószinűnek.

A fosszilis fajoknak az a társasága, mely a Balaton mellékén a *Congeria ungula caprae* és *C. balatonica* jellegezte rétegcsoport lerakodása idejében együtt élt, arról tanuskodik, hogy ezen időben e helyen elegyes víz töltötte ki a meden-

czét. Az a tény, hogy e társaságban olyan génusok, mint az *unio, vivipara, melanopsis,* a *chara* — melyek ma édesvízben élnek — is szerepelnek, korántsem bizonyítanak az édesvíz mellett, mert hisz rég bebizonyított tény az, hogy ezeknek a génusoknak az alkalmazkodási tehetségök nagy s a régibb geologiai korokban inkább az elegyes, mint az édesvízben éltek. De az elegyesvíz mellett bizonyít az a tény is, hogy a következő rétegcsoportban, a mikor már a pontusi tó vize teljesen kiédesedett, az *unio* és *vivipara*-genus egyáltalában nem szerepel a faunában, a *melanopsisok* közűl is csak a kis, egyszerűbb alakok mennek át

Hogy pedig e rétegek a neogén szisztéma pontusi korában üllepedtek le, az — azt tartom — ma már kétségbe nem vonható tény, és mindaddig, míg a pontusi kornak, mint geologiai korszaknak érvénye fönnáll, a jövőben sem fog kétség tárgya lenni.

Ily viszonyok között nem tarthatom szerencsésnek Neumayr M.-nak azt a tettét, hogy a Balaton mellékén előforduló *viviparákat* beosztotta a szlavoniai levantei korú *viviparákról* fölállított fejlődési sorozatokba, s létrejött a filius ante pater. Bizonyára, ha ismeri és tekintetbe veszi a fajoknak azt az összeségét, melyeknek társaságában e *viviparák* éltek, geniális műve ettől a nagy hibától ment marad, s az a nagy fény, mely művének a szlavoniai levantei korú faunák tanulmányából kisugárzik, nem vet olyan sötét árnyékot is.

Ép ilyen tévedés az, melyet «az Erdgeschichte» című műve II. k. 534. lapján ennek következtében mond, hogy t. i. a Balaton mellékén is terült el levantei korú tó. Ezt sem az előző, még kevésbbé az azóta tett részletes tanulmányok semmivel sem támogatják, sőt inkább tagadásba veszik.

4. Az elébb tárgyalt, *Congeria balatonica* által jellegzett rétegcsoport fedőjében lerakódott rétegsorozatot igen szépen Kenesén, a Fancséroldal függélyesen lemetszett falában találjuk föltárva. Itt vékonyabb meddő rétegektől egymástól elválasztva több fossziliás réteg van, melyeknek faunája egymáshoz igen hasonlít. Megtaláljuk e rétegek között a balatonmelléki pontusi korú üledék felső részében jelentkező szenes réteget is.

A Fancséroldal rétegeinek faunájával megegyező faunákat zárnak magukba azok a fossziliás rétegek, melyekből Balatonfő-Kajáron, a helység szélén, a pinczék mögötti leásásban, az Akarattya-puszta alatti szenes rétegből, a Déli Vasút aligai bevágásában gyűjtöttünk, miért is mindezeket egykorú üledéknek tartom, s egy csoportba foglalom.

E csoport faunája a következő fajokból áll:

Congeria Neumayri Andr.
Dreisseusia Dobrei Brus.
Anodonta sp.
Limnocardium decorum Fuchs
» *Vutskitsi* Brus.
Pisidium Krambergeri Brus.
Neritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs
Valvata helicoides Stol.
» *fossaruliformis* Brus.
» *(Aphanotylus) Fuchsi* Brus.
Bythinia margaritula Fuchs
» *proxima* Fuchs
Hydrobia (Emmericia) canaliculata Brus.
» *(Prosothenia) sepulcralis* Brus.
Melanopsis Boettgeri Halav.
» *gradata* Fuchs
» *pygmaea* Partsch
» *oxyacantha* Brus.
» *Entzi* Brus.
Limnaea kenesense Halav.
Limnaea minima Halav.
Planorbis cornu Brug.
» *bakonicus* Halav.
» *Krambergeri* Halav.
» *subptychophorus* Halav.
Planorbis grandis Halav.
Ancylus hungaricus Brus.
Helix bakonicus Halav.
» *Fuchsi* Halav.
Pupa callosa Reuss.
Chara-magvak.

E fauna javarészben apró, köztük sok csak néhány milliméter nagy, alakokból áll. Az előző csoportból néhány faj még átjön ide, de ezek legtöbbje kisebb és vékonyabb héjú, mint az ott előfordulók A fauna javarészét azonban olyan fajok képezik, melyek az előző rétegcsoportokban még nem szerepeltek, sőt szárazföldi alakok is társulnak hozzájok. A fauna ezen jellegéből az következik, hogy a balatonmelléki pontusi korú üledéknek ez a felső rétegcsoportja sekély édesvízből rakódott le, vagyis, hogy a tó vize ezen fiatalabb korban kiédesedett; és a szénképződés föltételei is már, bár kis mértékben, megvoltak.

A rétegsort édesvizi mészkő zárja be, mely Kenesénél, a dombok tetején van meg az elébb tárgyalt rétegek fedőjében.

5. Elszigetelve az eddig tárgyalt pontusi korú üledék balatonmelléki elterjedésétől, a Bakony ÉNy-i lejtőjén, Nagy-Vázsony és Öcs környékén is vannak pontusi üledékek; sötétszinű és tufás agyagrétegek, melyeket édesvizi mész fed, s a melyekből a következő fauna került elő:

Valvata (Aphanotylus) kupensis Fuchs
Limnaea minima Halav.
Planorbis cornu Brug.
» *bakonicus* Halav.
» *Krambergeri* Halav.
Limax crassitesta Reuss
Helix bakonicus Halav.
» *Fuchsi* Halav.
Pupa callosa Reuss
» *öcsensis* Halav.
» *Berthae* Halav.
» *minutissima* Hartm.
Claissilia sp.

E faunát összehasonlítva a kenesei Fancséroldal s a vele egykorú rétegek faunájával, azt látjuk, hogy itt hiányoznak azok az alakok, melyek az idősebb rétegek faunájából átjöttek ott, de az ott újonnan megjelenő fajok itt is megvannak, sőt még a társaság meg is szaporodott hasonló jellegű alakokkal. A fajok nagy számának közössége a két üledék egykorúságára vall.

A nagy-vázsonyi és öcsi fauna vízben élő fajai semmi kétséget sem hagynak aziránt, hogy e rétegek édesvízben, és pedig — tekintettel a szárazföldi fajok nagy mennyiségére — sekély vizű turjánban üllepedtek le.

Az édesvizi fajok föntartási állapota teljesen ugyanaz, mint a szárazföldieké. Mindkettő kitünő föntartási állapotban van. A föntartási állapot tehát kizárja azt, hogy a szárazföldi alakokat valamelyes áram «bemosta». Különben azt a problemát: hogy kerülnek édesvizi faunába szárazföldi alakok, egyik korábbi közleményemben[1] már megoldottam a természetben tett tapasztalataim alapján. Ugyanis e két fauna egy és ugyanazon időben egymás felett él: a vízben az édesvizi, a vízben

[1] Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai; A m. kir. földt. int. évk. XI. k., 123. lap.

gyökeredző nádon, sáson s egyéb növényeken a szárazföldi fajok. Ha aztán ez utóbbiak elhalnak, vagy hevesebb szél lesöpri őket a növényekről: bepottyannak a turján vizébe s fenekén összekeveredenek az édesviziekkel, és eltemetődnek az iszapban. Ez az eset áll erre a vegyes faunára is.

Reuss A. E. ÉNy-i Csehországból Tuchorzic, Grosslipen, Kolosoruk környékéről terciér korú édesvizi meszeket s a belőlük kikerült faunát írja le, mely minket most annyiban érdekel, mert a szóban forgó balatonmelléki édesvizű lerakodásokban két faja, a *Pupa callosa* Reuss és *P. minutissima* Hartm. is előfordul. A csehországi édesvizi meszet Reuss mediterrán korúnak tünteti föl. Tekintve azonban azt, hogy az ottani bazalterupczióknál, illetőleg bazalttufáknál fiatalabb képződményeknek mondja; — s tudva azt, hogy a Balaton mellékén a bazalterupcziók a szóban forgó édesvizi üledékek lerakodása idejében, vagy valamivel később folytak: nem ép lehetetlen, hogy e két egymástól távol eső képződmény egykorú, vagy legalább is köztük a korkülönbség nem nagy.

6. A somogyi dombságból a Turon, Köttsén és Nagy-Berényen levő fossziliás rétegek is még e mű tárgyai. E három helyen gyűjtött fauna egyes részleteiben bár különbözik egymástól, de van több olyan közös alakja is, mely ha nem is teljes egykorúságuk mellett szól, de mindenesetre egy, tágabb értelemben vett földtani szintbe való sorozásukat engedi meg.

E három helyen a következő fajok gyűjthetők:

Dreissensia serbica Brus.
Dreissensiomya Schröckingeri Fuchs.
Uuio Matyasovszkyi Halav.
Limnocardium Vutskitsi Brus.
Valvata variabilis Fuchs
Vivipara kurdensis Lőr.
» *gracilis* Lőr.
» *balatonica* Neum.
» *Semseyi* Halav.
Bythinia margaritnla Fuchs
» *Clessini* Brus.
Bythinia Brusinai Halav.
Pyrgula (Micromelania) laevis Fuchs
» » *radmanesti* Fuchs
Pyrgula (Micromelunia) Fuchsiana Brus.
Melanopsis obsoleta Fuchs
» *pygmaea* Partsch
» *(Lyrcaea) cylindrica* Stol.
Planorbis varians Fuchs
» *tenuis* Fuchs
» *Brusinai* Lőr.

A fajoknak ez a társasága nagyon emlékeztet a Kurd, Szegzárd, Árpád stb.-ről ismert faunákra, különösen azért, mert néhány olyan fajt tartalmaz, mely csak az e lelőhelyek faunái alapján tőlem *congeria rhomboidea*-szintnek elnevezett földtani osztályában a pontusi rétegeknek, fordul elő. És daczára annak, hogy faunáinkban a legjellegzőbb alakok a nagy *congeria* és *limnocardiumok* hiányoznak: nem habozok őket e földtani szintbe sorozni, az eltérést fáciesbeli különbség okozatjának véve.

A mint a fentebbiekből kitetszik: a Balaton mellékén fossziliákkal kimutatható az egész pontusi kor.

Az alsó-pontusi emelet édesvizi fáciesként Vörös-Berényen van meg a *Melanopsis Martinianá*-t tartalmazó rétegben.

A középső-pontusi emelet elegyes vizű fáciese a *Congeria ungula caprae* és *C. balatonica* tartalmú rétegcsoportként, melyben itt még öt alcsoport is

megkülönböztethető, Tihanyon, Vörös-Berényen, Kenesén, Szántódon, Fonyódhegyen, Zala-Apáthin konstatálható.

A felső-pontusi emelet pedig elegyes vizű fáciesként a somogyi dombságban Köttsén, Turon, Nagy-Berényben, s a Bakonyban Hegymagoson jelentkezik; — édesvizi fáciesét ellenben Kenesén a Fancséroldalban, Balatonfő-Kajáron három helyen, a Bakonyban Nagy-Vázsonyon és Öcsön találtuk meg.

*

Lássuk ezután: a balatonmelléki pontusi emelet hogy illik bele a nagy magyar birodalmi pontusi tónak — melynek Wien táján és Stájerországban a birodalom határán túl egy-egy öble van — általános keretébe.

A neogén szisztéma kezdetén, a mediterrán korban a Magyar Birodalom Kárpátok és az Alpok övezte nagy medenczéje még annak a földközi tengernek egy részét képezte, mely a mai Földközi-tengernél jóval északabbra Európa közepén vonult át s Keleten egészen Perzsiáig követhető.

Az Alpok erősebb emelkedése következtében azonban a mediterrán kor végén nyugaton az oceánnal való összefüggés megszünt s a szarmata-korban a birodalom területén olyanféle kevésbbé sós tenger keletkezett, minő ma a Fekete-tenger. Ez a szarmata-tenger nyugaton az Alpokig terjed a wieni és stájer öblökben, míg keleten Oroszország déli részét és a Kaukázus két oldalát a Kaspi-tóig is még borította.

A szarmata-tenger azonban idővel sótartalmában és terjedelmében veszített s helyén — a pontusi korban — elegyes vizű tavak keletkeztek, hasonlatosak a jelenkor Kaspi- és Aral-tavához. Egyik ilyen elegyes vizű tó borította a Kárpátok és Alpok övezte nagy medenczét, míg Romániában, Oroszország déli részében és Francziaországban is terült el egy-egy tó e korban.

A mi pontusi tavunkat a Kárpátok és Alpok övezik, javarészben tehát a magyar birodalmi nagy medenczét borította, a birodalom határain túl nyugaton Wien környékén és Stájerországban egy-egy öble volt, délen pedig átnyúlt Szerbiába is. Ezenkívül az erdélyrészi medenczében is víz borított egy kisebb területet.

Ilyen nagy volt eleinte a pontusi tó. De ezt a medenczét nem egész terjedelmében borította elegyes víz, hanem több helyütt édesvízre valló üledékekkel is találkozunk a pontusi kor elején. Hogy ezek az édesvizi lerakodások a tó mellett volt kisebb medenczékben képződtek-e? vagy pedig ez az édesvízre valló s a *Melanopsis Martiniana* és *M. vindobonensis*-szel jellegzett üledék ott jött létre, hol a tóba nagyobb folyóvizek torkollottak? arra pozitiv felelet nem adható, de valószinű, hogy itt az egyik, ott a másik eset áll, a szerint, a mint vagy tiszta édesvizi fajokból áll a fauna, vagy elegyes vizű alakok is keverednek hozzá.

A pontusi kor elején képződött üledék legrészletesebben a bécsi medenczében lőn tanulmányozva. Fuchs T.[1] 119 Wienben ásott kút adatai részletes tanulmányozásának eredményeként a pontusi üledékben három szintjat különböztet meg, és pedig alulról fölfelé haladó sorrendben:

a tipusos szarmata korú üledékre egy «határréteg» következik, erre pedig

1. a *Congeria triangularis* (helyesebben *C. Hörnesi* Brus.) és *Melanopsis impressa,*

[1] Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. XXV, pag. 19.

2. a *Congeria Partschi* és *Melanopsis Martiniana,*
3. a *Congeria subglobosa* és *Melanopsis vindobonensis* tartalmú rétegek.

Az egészet aztán a belveder-kavics borítja.

Vagyis Wienben a pontusi kor kezdetén olyan természetű vízből rakódtak le e rétegek, melyben az elegyes vízben élő alakokhoz édesvizi fajok is (a *melanopsisok)* sorakoznak, a miből azt következtethetjük, hogy a tóba nagyobb folyóvíz torkollott. Ez a folyóvíz — a Duna — aztán, a mikor a fentebbi üledék képződése után a víz a wieni öbölből elfolyt, s ez szárazfölddé lett, árterén és medrében lerakta a belveder-kavicsot.

Hogy mikor történt ez? arról a belveder-kavicsban talált emlősállat-maradványok tanuskodnak, mely idő a középső-pontusi kornak felel meg. Az a körülmény, hogy benne eddig a *Mastodon Arvernensis*-t nem találták, már a felső-pontusi emelet korát is kizárja, még inkább a levantei korúságot. Ily viszonyok között — szerény véleményem szerint — még a levantei kornál is fiatalabbnak nézni a belveder-kavicsot nem lehet, újabban nem is tekintik már annak, minek következtében aztán a «trák emelet» (Thracische Stufe) fogalma magától szünik meg.

A magyar birodalom nagy medenczéjében a bécsi öböl pontusi koru rétegeivel egykorú üledék számos helyről ismeretes, csakhogy itt e rétegcsoportnak olyképen való osztályozása, mint azt Fuchs Wienben megcselekedte, nem sikerül, mert a *Congeria Hörnesi, C. subglobosa, C. Partschi* rendszerint együtt találtatott. Így Sopronban, Zemenyén a Lajta-hegységben, Szent-Eleken (Vas m.), Tapolczán (Zala m.), tehát a wieni öböllel szomszédos területen már. A *Congeria Partscki* és *C. subglobosa* Hadadon, Perecsényen, Tótfalun, Szilágy-Somlyón (Szilágy m.), Tinyén (Pest m.), Nikolinczén (Krassó m.), Markuseveczen, Ripanjon (Horvátország) együtt gyűjthető. A *C. Hörnesi* Budapesten (rákosi és kőbányai téglavetők) egyedül fordul elő a *melanopsisok* nélkül.

A *Melanopsis (Lyrcaea) Martiniana, M. vindobonensis,* ritkábban a *M. impressa* társaságában is együtt fordul elő nálunk és pedig a fentebbi *congeriákkal* együtt is, pl. Szt-Eleken (Vas m.), Sopronban (Sopron m.), Kupon (Veszprém m.), Perecsényen (Szilágy m.), Markuseveczen (Horvátország); — de sok esetben ezek nélkül, más fajok társaságában pl. Darufalván (Vas m.), Pécsett (Baranya m.), Tót-Györkön (Pest m.), Peremartonon (Veszprém m.), Szócsányon, Vercserován (Krassó m.), Nadalbest, Bogyesten (Arad m.), Zágráb vidékén Luksiczon; — úgy hogy ez igen elterjedt szintáj, mely az alsó-pontusi emelet édesvizi fácsiését képviseli.

A bécsi öbölben a szarmata és pontusi üledék között nagyobb hézag van, a mikor a medencze ez a része szárazföld volt, s mely időben a pontusi üledékek egyrésze elmosatott és csak később került víz alá.[1] Ily közbelső időben képződött az a réteg, melyben Mödlingnél a pikermi ősemlősök kerültek elő.[2] Nálunk azonban ezen idősebb korban is víz borította a medenczét s fossziliákat tartalmazó rétegek rakódtak le.

Ilyen mélyebb réteg a Pinkafőn, Gyimótfalván (Vas m.), Szilágy, Szabolcs, Versend, Somogy, Nagy-Hertelenden (Baranya m.), Vercserován, Csukicson (Krassó

[1] R. Hoernes: Die vorpontische Erosion; Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Ntw. Cl. Bd. CIX, Abth. I, pag. 811.

[2] Vacek M.: Ueber Säugethierreste der Pikermifauna von Eichkogel bei Mödling; Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. L, pag. 169.

m.), Kelenczén (Szilágy m.), Beocsinon (Szlavonia), Zágráb vidékén előforduló *Congeria banaticá*-s rétegek.

A *C. banatica* Baranyamegyében fehér márgákban található, s így ebben a petrografiai momentumban megtaláltuk tán a horvátországi fehér márgák valószinű helyét a rétegsorban.

Még idősebbnek tartom a Langenfelden (Temes m.) tőlem fölfedezett s leírt faunát, mely a *Congeria Zsigmondyi*-t tartalmazza, s mely fauna bár már tipusos pontusi jellegű, de olyan *limnocardiumokat* gyűjtöttem ott, melyek nagyon emlékeztetnek a szarmata korú *cardiumokra.* — Hasonló korú rétegek előfordulnak Zilahon (Szilágy m.).

A rétegeknek azt a csoportját, mely a fossziliáknak azokat a társaságait tartalmazza, melyeket fentebb jeleztem, tekintem én az alsó-pontusi emeletnek, nemcsak azért, mert a faunák jellege, de különösen egyes vezérkövületeik következtében nagy közöttük a rokonság, de azért is, mert e rétegek lerakódása után a pontusi kor történetében nagyobb változás tapasztalható.

Az a kontinentális emelkedés, mely nyugaton elzárta teljesen a tengerekkel való összeköttetést s létrehozta az Alpok és Kárpátok övezte medenczében az elegyes vizű pontusi tavat: az alsó-pontusi emelet lerakódása után ismét erősebben megnyilatkozott és a stájer és wieni öbölből, valamint Szilágymegye egyrészéből és a temesi öbölből szárazföld lett, hol még csak egyes édesvizi medenczékben s a folyóvizek árterein rakódnak le újabb képződmények, de maga a tó itt nyugaton és keleten jóval kisebb lesz, térfogatából veszít. Ezt legszebben bizonyítja az a tény, hogy itt nyugaton és keleten hiányoznak azok a rétegek, melyek tovább keleten pl. már a Balaton környékén oly szépen ki vannak fejlődve. De bizonyítja az is, hogy e rétegcsoport fedőjében, a wieni öbölben hatalmas kavics-lerakodás jelenik meg a szárazföld folyójának munkája gyanánt. A wieni öbölben előforduló belveder-kavics az e korban már szerepelni kezdő Dunának a lerakodása, mely azután, hogy Dévény és Pozsonynál a Kárpátokat is átnyeste: Mosony- és Vasmegyében rakja le kavicshordalékát, melynek korát a benne Doroszlón (Vas m.) lelt *Mastodon arvernensis* Cr. et Job. maradványok határozzák meg.

A főleg nyugaton, de a keleti szélen is terjedelmében megkisebbedett elegyes vizű tóban tovább képződnek a pontusi kor rétegei s benne olyan társasága a molluskáknak él, mely az előbbenitől különbözik, bár benne találkozik olyan hosszú életű, mely már ott is megvolt.

A Balaton mellékén a Vörös-Berényen és Peremartonon gyűjtött *Melanopsis Martiniana* és *M. impressa* tartalmú rétegek fedőjében olyan rétegcsoport következik, melyeknek számos rétege sok jól föntartott molluskát tartalmaz, s melyben — miként azt fentebb láttuk — két csoportot különböztethetünk meg. Az alsó a *Congeria ungula caprae*-s szint, melyből Tihanyon, Vörös-Berényen gyűjtöttünk, s mely még megtalálható a Bakony ellenkező lejtőjén Somlyó-Vásárhelyen s délen Horvátországban Krawarskón. A felső a *Congeria balatonicá*-s szint, melyben a hozzá társuló *viviparák* alapján négy alszintet különböztettem meg Tihanyon, Kenesén stb. s mely szint már régebben Radmanestről (Krassó m.) is ismeretes.

A rétegeknek ezt a csoportját a középső-pontusi emeletnek tekintem azon okoknál fogva, melyeket az előbb kifejtettem. A középső-pontusi időszak után ugyanis, ismét főleg nyugaton és északon a pontusi elegyes vizű tó terjedel-

mében ismét veszít, minek oka a föld szilárd kérgének a bazaltkitöresekkel összefüggő tektonikus mozgásaiban található meg.

A terjedelméből ismét veszített elegyes vizű tóban azok a rétegek rakodnak le, melyeket én a *congeria rhomboidea*-szintnek neveztem, s melyek jellegezve vannak a *Congeria rhomboidea* (s vele rokon rombus alakú *congeriak*) és nagy erős bordás *limnocardiumok* előfordulása által s a minő rétegek Baranya megyében Árpád, Pécs, Pécsvár, Szászvár, Ibafa, Bakócza, Liptód, Olasz, Magyar-Soros, Bükkösd, Sormás, Magyar-Szék, Kékesd, Hidas, Tolna-megyében Ó-Kurd, Nagy-Mányok, Szegzárd, Krassómegyében Királykegye, Kustély községek, Horvátországban Zágráb (Okruglag) környékén fordulnak elő s gazdag faunát zárnak magukba.

Az ezen a helyeken jelentkező rétegek faunái *viviparáinak* és a *Limnocardium Vutskitsi* Brus. (= *semisulcatum* M. Hörn. non Rouss.) jelenléte szoros összefüggésbe hozza az előbbeniekkel azokat a fossziliás rétegeket, melyekből Turon, Köttsén, Tabon, Nagy-Berényen (Somogy m.) gyűjtöttünk, s melyek vagy azokkal egykorúak, de kevésbbé sós, kiédesedő vízből rakódtak le, vagy tán már ezeknél valamivel fiatalabb korban, a mikor már az elegyes víz kezdett kiédesedni, valók. Ezekkel egykorú a Neszmély (Komárom m.), Tarros, Vaszar (Baranya m.) fosszilis rétege.

A «*congeria rhomboidea*-szinttel» azonban egykorúnak kell venni, a sztratigrafiai helyzetnél fogva, azokat az édesvízi rétegeket, melyekből Kenesén a Fancsérpartban és Balatonfő-Kajáron gyűjtöttünk, s melylyel egykorú, vagy tán valamivel fiatalabb az a Bakony túlsó részén jelentkező, elkülönült sekély vizű turján, mely Nagy-Vázsony és Öcsnél terült el.

A nyugaton és északon lefolyó kontinentális emelkedés következménye — a mint láttuk — nemcsak e rész vizének a kiédesedése, de az is, hogy lassanként e részben mind nagyobb területek szárazzá váltak, hol már a folyamrendszer kezdett kifejlődni, a folyó vizek a pontusi tóba ömlöttek, ennek vizét torkolatuk közelében erősen kiédesítették, sőt egyes — magával az elegyes vizű tóval csak keskeny csatornával összefüggő — partszéli öblök vizét is teljesen kiédesítették. Ilyen helyeken ülepedtek le az *Unio Wetzleri* Dunk. tartalmú rétegek Komárom táján Ácson, Köbölkúton (Esztergom m.), Érden, Csákváron, Puszta-Szent.-Lőrinczen (Pest m.), Doroszlón (Vas m.), Besenyőn (Zala m.), melyeknek faunáiban már a levantei korra annyira jellemző amerikai szabású *uniók* első képviselőjével is találkozunk.

A tovább folyó kontinentális emelkedés, a vele járó nagy területek szárazföldé való tétele nemcsak kisebbé tette a pontusi tavat, de a kifejlődő folyók vize teljesen édesvízzé változtatta vizét, úgy hogy a pontusit követő levantei korszakban már csak a Nagy-Alföldet borítja, még pedig édesvíz s Dunánk is áttöri Esztergom és Vácz között a Magyar Középhegységet s Váczon alul torkollik a levantei tóba.

*

Végül a mellékelt táblázatban feltüntetem a Magyar Birodalom területén jelentkező pontusi tóban s a függelékének veendő wieni öbölben leülepedett rétegek egymástutánját úgy, a hogy én azt e téren tett tanulmányaim alapján tudom. Az egyes, tőlem megkülönböztetett szinteket, rövidség okáért, egyes alakokkal jelzik ugyan, de a különválasztásnál a faunák jellegére vagyok tekintettel. Hogy ez a táblázat több tekintetben kölönbözik az eddig közölt táblázatoktól, annak főleg az az oka, hogy azok a szerzők, kik tiszteletreméltó ügybuzgalommal ilyet összeállí-

tottak a rendelkezésökre állott irodalmi adatok alapján, — nem rendelkeztek annyi javarészben még nem publikált adattal, mint én. S bár tudom, hogy ez a táblázat nem végleges képe a mi pontusi üledékünk sztratigrafiájának, mert hisz az egész birodalom részletesen még nincs földtanilag fölvéve, s abban az arányban, a mint a fölvételek szaporodnak, újabb és újabb adatokkal gyaporodik ismeretünk: mindazonáltal jónak láttam már most a Magyar Birodalom pontusi sztratigrafiájának képét megrajzolni, a mint azt ma lehet.

S tekintve egyrészt azt, hogy ez a táblázat még nem végleges, másrészt e helyet nem is tartom egészen alkamasnak arra: azoknak az okoknak részletes elmondását, melyek a régibb felfogás, illetőleg az egyes rétegnek a rétegsorozatba való illesztése s az enyém között van, egyelőre mellőzöm, s föntartom arra az alkalomra, a midőn az összes pontusi faunákat részletesen tárgyalandom.

Ép úgy jónak láttam most ki nem terjeszkedni egyrészt az erdélyrészi kis pontusi medencze, valamint a déloroszországi, romániai és francziaországi pontusi korú rétegeknek a mienkkel való párhuzamosításának megkisérlésére azért, mert e területek pontusi üledékének egymásutánja, az egyes rétegek faunáinak jellege még nincs annyira részletesen áttanulmányozva, hogy azt megtehetnénk.[1] A kik eddig megtették, még egyiknek sem sikerült az, s csak polemiákra szolgáltattak okot, a mit én most mellőzni óhajtok, s megelégszem azzal, ha sikerült a mi pontusi emeletünk sztratigrafiáját előbbre vinni egy lépéssel.

[1] R. Hoernes: Die vorpontische Erosion; Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. CIX, pag. 836.

A magyar birodalom területén volt pontusi korú tóból leülepedett rétegek egymásutáujának táblázatos feltüntetése.

	Magyar Birodalom		Ausztria
	Elegyes vizi fácies	Édesvizi fácies	
Felső-pontusi emelet		*Unio Wetzleri*-s rétegek: Ács, Komárom, Köbölkút, Csákvár, Érd, Puszta-Szt-Lőrincz, Doroszló, Besenyőn.	
	Limnocardium Vutskitsi-s rétegek: Tur, Köttse, Tab, Nagy-Berény, Neszmély, Tarros, Vaszar.	Nagy-Vázsony és Öcs táján jelentkező turján s a felette levő édesvizi mész; a szent-királyszabadjai, várpalotai és a budapesti (Svábhegy) édesvizi mész.	?
	A «*congeria rhomboidea*-szint»: Árpád, Pécs, Pécsvár, Kékesd, Ibafa, Bakócza, Liptód, Olasz, Magyar-Soros, Magyar-Szék, Szászvár, Bükkösd, Sormás, Hidas, Ó-Kurd, Szegzárd, N.-Mányok, Királykegye, Kustély, Zágráb (Okruglak),	A kenesei Fancséroldal és Balatonfő-Kajár határa fossziliás rétegei.	
Középső-pontusi emelet	*Congeria balatonica* és *Vivipara cyrtomaphorá*-s rétegek Tihany, Kenese, Fonyód, Enyingen.		
	Congeria balatonica, Vivipara cyrtomaphora és *V. Sadleri*-s rétegek Tihany, Kenese, Vörös-Berényen.		Belveder-kavics.
	Congeria balatonica és *Vivipara Sadleri*-s rétegek Tihanyon és Radmanesten.		
	Congeria ungula caprae-s rétegek Tihany, Vörös-Berény, Somlyó-Vásárhely s Kavarskón.		Mödlingi édesvizi mész.
Alsó-pontusi emelet	*Congeria Partschi, C. subglobosa, C. Hörnesi, Melanopsis Martiniana, M. Vindobonensis*-es rétegek: Sopron, Zemenye, Szt-Elek, Tapolcza, Kup, Tinye, Budapest (Rákos és Kőbánya), Hadad, Perecseny, Tótfalu, Szilágy-Somlyó, Nikolincz, Ripanj, Markusevecz	*Melanopsis Martiniana* és *M. Vindobonensis*-es rétegek: Darufalva, Vörös-Berény, Peremarton, Pécs, Tót-Györk, Szocsány, Vercserova, Nadalbest, Bogyest, Luksics, Markusevecz.	*Congeria subglobosa, Melanopsis Vindobonensis*-es rétegek. *Congeria Partschi* és *Melanopsis Martiniana*-s rétegek. *Congeria Hörnesi* és *Melanopsis impressa*-s rétegek.
	Baltavár ősemlős faunája.		Mödling ősemlős faunája.
	Congeria banatica-s rétegek: Pinkafő, Gyimótfalu, Szilágy, Szabolcs, Somogy, Nagy-Hertelend, Versend, Vercserova, Csukics, Kelencze, Beocsin, Zágráb.	Fehér márgák: Vrabče stb. (Horvátország).	Szárazföld, a rétegek elmosattak (?)
	Congeria Zsigmondyi-s rétegek: Langenfeld, Zilah.		

TARTALOMJEGYZÉK.

Oldal

Előszó 3
Irodalom 5
I. Lelőhelyek és faunájok 7
II. Paleontologiai rész 24
A balatonmelleki pontusi korú rétegek fossziliáinak elterjedési táblázata 58
III. Sztratigrafiai rész 60
A magyar birodalom területén volt pontusi korú tóból leülepedett rétegek egymásutánjának táblázatos feltüntetése 74

TÁBLAMAGYARÁZAT.

I. tábla.

Oldalszám

1., 2. ábra. *Vivipara Sadleri* Partsch Keneséről, a Balaton partjáról (természetes nagyságban) 37

3., 4. » *Vivipara cyrtomaphora* Brus. Keneséről, a Balaton partjáról (term. nagys.) 39

5., 6. » *Vivipara Lóczyi* Halav. Keneséről; az 5. ábra az Itató-árokból a 6. ábra a Csittényhegy aljából (term. nagys.) 39

7. » *Vivipara gracilis* Lőrenth. Köttséről (term. nagys.) 39

8, 9. » » *kurdensis* Lőrenth. Köttséről (term. nagys.) . . . 40

10. » » *balatonica* Neum. Nagy-Berényről (term. nagys.) . . 40

11., 12. » » *Semseyi* Halav. Nagy-Berényről (term. nagys.) . . 41

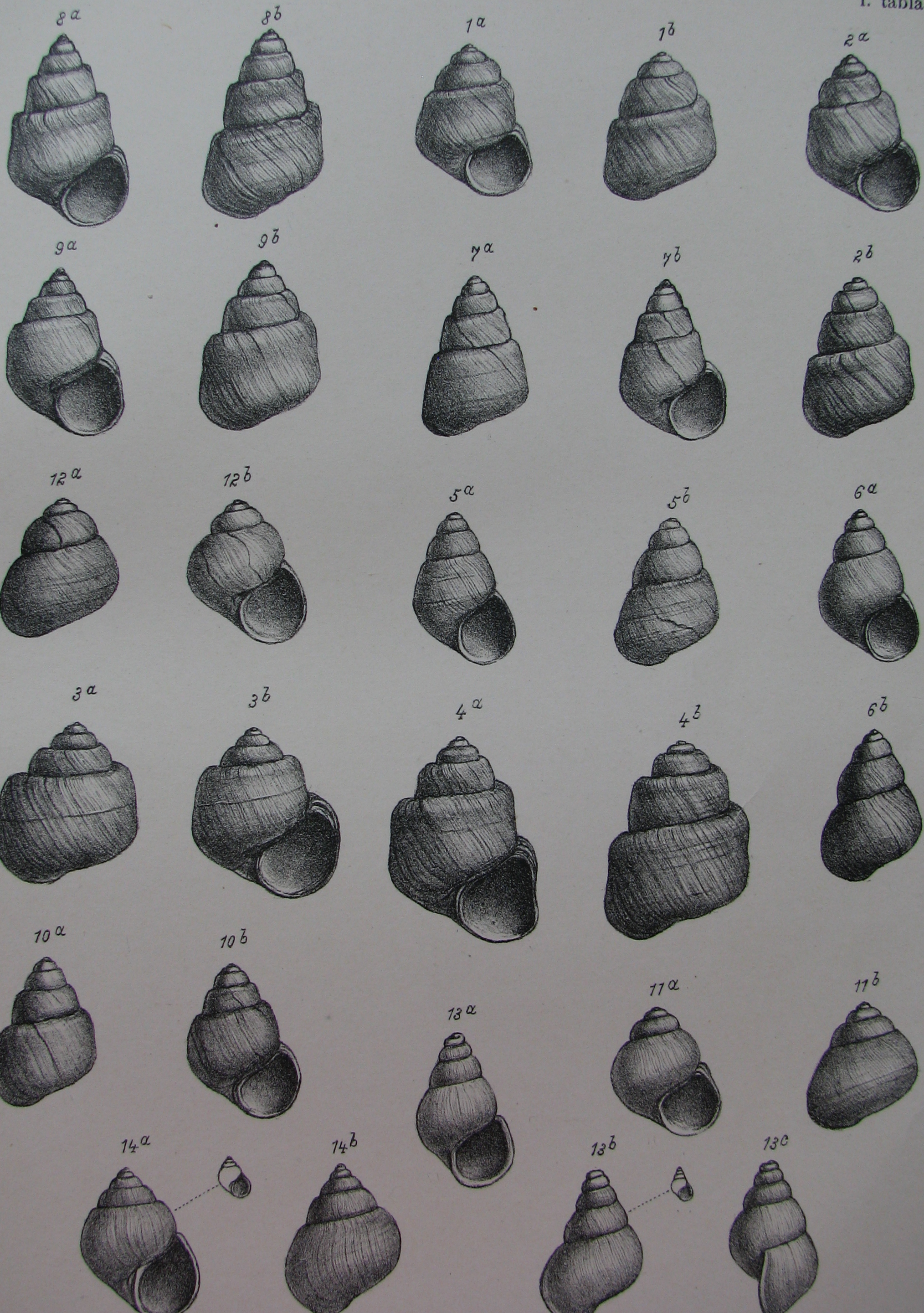
13. » *Hydrobia (Emmericia) canaliculata* Brus. Keneséről, a Fancsérpart 2. sz. rétegéből (erősen nagyítva) 42

14. » *Bythinia Brusinai* Halav. Köttséről (erősen nagyítva) . . 42

Az eredeti példányok a M. kir. Földtani Intézet múzeumában Budapesten vannak.

Halaváts Gy.: Pontusi fauna.

I. tábla.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien VIII.

TÁBLAMAGYARÁZAT.

II. tábla.

Oldalszám

1., 2., 3. ábra. *Unio Halavátsi* Brus. Az 1. ábra Keneséről, a Csittényhegy aljából; a 2., 3. ábra Tihanyról, a Fehérpartból való (term. nagys.) 30

4., 5., 6. » *Unio Matyasovszkyi* Halav. Turról (term. nagys.) 31

7. » *Congeria Neumayri* Andr. Keneséről, a Csittényhegy aljából (term. nagys.) 27

8., 9. » *Dreissensia Sabbae* Brus. Szántód-pusztáról (term. nagys.). . 28

10. » *Pyrgula (Prosothenia) sepulcralis* Partsch. Keneséről, a Fancsérpart 3. sz. rétegéből (erősen nagyítva). — Az eredeti példány jóval karcsúbb a rajznál 45

11. » *Pyrgula (Prosothenia ?) Bielzi* Brus. Keneséről, a Csittényhegy aljából (erősen nagyítva) 45

12. » *Pyrgula (Micromelania) Fuchsiana* Brus. Turról (erősen nagyítva) 44

13. » *Pyrgula (Micromelania) coelata* Brus. Tihanyról, a Gödrösről (erősen nagyítva) 44

14. » *Melanopsis Boettgeri* Halav. Vörös-Berényről, a Fűzfő-major melletti mély útból (nagyítva) 46

15. » *Melanopsis gradata* Fuchs. Vörös-Berényről, a Fűzfő-major melletti mély útból (nagyítva) 46

16. » *Limnaea kenesense* Halav. Keneséről, a Fancsérpart 1. és 2. sz. réteg közötti agyagból (term. nagys.) 50

17. » *Limnocardium ponticum* Halav. Vörös-Berényről, a Fűzfő-major melletti mély útból (nagyítva) 33

18. » *Limnocardium tihanyense* Halav. Tihanyról, az Echó alatti szakadékból (nagyítva) 33

Az eredeti példányok a M. kir. Földtani Intézet múzeumában Budapesten vannak.

A. Swoboda n.d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien VIII.

TÁBLAMAGYARÁZAT.

III. tábla.

Oldalszám

1. ábra. *Valvata helicoides* Stol. Keneséről, a Fancséroldal 3. sz. rétegéből (nyolczszorosan nagyítva) 36
2. » *Planorbis bakonicus* Halav. Nagy-Vázsonyról (hatszorosan nagyítva). 52
3. » » *Krambergeri* Halav. Öcsről (hatszorosan nagyítva) . . . 52
4. » » *subptychophorus* Halav. Keneséről, a Fancséroldal 2. sz. rétegéből (hétszeresen nagyítva) 53
5. » *Planorbis grandis* Halav. Balatonfő-Kajárról, a pinczék mögötti árokból (term. nagys.) 53
6. » *Ancylus hungaricus* Brus. Keneséről, a Fancséroldal 2. sz. rétegéből (ötszörösen nagyítva) 54
7. » *Helix bakonicus* Halav. Öcsről (term. nagys.). 55
8. » » *Fuchsi* Halav. Öcsről (nyolczszorosan nagyítva) 55
9. » *Pupa callosa* Reuss Nagy-Vázsonyról (nyolczszorosan nagyítva) . . 56
10. » » *öcsensis* Halav. Öcsről (nyolczszorosan nagyítva) 56
11. » » *minutissima* Hartm. Öcsről (nyolczszorosan nagyítva). 57
12. » » *Berthae* Halav. Nagy-Vázsonyról (nyolczszorosan nagyítva) . 56
13. » *Limnaea minima* Halav. Nagy-Vázsonyról (ötszörösen nagyítva) . . 50

Az eredeti példányok a M. kir. Földtani Intézet múzeumában Budapesten vannak.

A. Swoboda n.d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien VIII