

6.

**AZ ERDÉLYRÉSZI MEDENCZE  
HARMADKORI KÉPZŐDMÉNYEI.**

I. RÉSZ.

PALEOGÉN CSOPORT.

**Dr. KOCH ANTAL**

KOLOZSVÁRI EGYET. TANÁRTÓL.

*(A m. tud. akadémia és a földtani intézet támogatásával.)*

(VI—IX. TÁBLÁVAL.)

*1894. évi januáriuſ hó.*

## BEVEZETÉS.

Midőn 1872-ben tanári székeket a megnyílt kolozsvári egyetemen elfoglaltam, többi között az erdélyrészi harmadkori (terciér) képződmények tanulmányozását is tűztem ki magamnak célul. Ezen célnak elérésére a már meglevő irodalom alapján megkezdvén Kolozsvár legközelebbi vidékének földtani kutatását, csakhamar azon meggyőződésre jutottam, hogy e téren még igen sok a teendő. Kitént azonnal, hogy egyrészt a rétegsorozat eddigi megállapítása s az erdélyrészi medence más területein előforduló harmadkori rétegekkel való egybevetése hiányos vagy téves, másrészt a különböző képződmények föltüntetése a Hauer-féle átnézetes térképen ugyanazon okoknál fogva igen tökéletlen.

Földtani kutatásaim gyorsan haladtak Kolozsvár közelebbi vidékén, hová gyakori kirándulásokat tehettem s hol számos tanulságos föltárást, átmetszetet és gazdag új kövület-lelőhelyeket fedeztem föl. Már a második évnek végén összeállítam addig szerzett megfigyelési adataimat, mikhez Kolozsvár vidéke részletesebb földtani térképét is mellékelém. A teljes rétegsorozattal akkor azonban magam sem voltam tisztában; csak miután a következő nyarakon az erdélyrészi Múzeum-Egylet anyagi támogatásával Kolozsvártól mind tovább és tovább haladtam, szereztem arra vonatkozólag lassanként biztosabb ismereteket.

Az ötödik évben (1877) annyira jutottam már ezen tanulmányaimban, hogy a kolozsvári szegélyhegység összes harmadkori képződményeinek rétegtani viszonyaival tisztában voltam; mire aztán az erdélyrészi medencének földtanilag érdekesebb pontjait kezdém sorban meglátogatni és behatóan átvizsgálni annak nemcsak üledékes, de kitérésbeli terciér képződményeit is.

Az 1877. évnek nyarán beutaztam a Lápos-folyó vidékét, fölhatoltam a Nagy-Szamos mentén Ó-Rodnáig, onnan Beszterczén és Szász-Régenen át, a Maros völgyén föl a Gyergyóba, s a Hargitán át Parajdra, Korondra és Székely-Udvarhelyre jutottam, mindenütt észleleteket téve és gyűjtve.

1878 nyarán bejártam az egyesült Szamos völgyét Deéstől Zsibóig és Zsibó környékén Dr. HOFMANN KÁROLY m. kir. főgeológ társaságában tet-

tem néhány tanulságos kirándulást. Később a Sárd és Borbánd közt (Gyulafehérvárnál) fekvő ó-tercziér szigethegység megvizsgálása után G. vom RATH bonni tanárral beutaztam az erdélyi részek déli vidékeit, hol szintén számos észleletet tettem és sok hasznavehető adatot és anyagot gyűjtöttem.

1879-ben a m. tud. Akadémia math. és term. tud. bizottságának fől-szólítása nyomán «Tanulmányok Erdély harmadkori képződményeiről» című munkának megírására vállalkoztam, melyre a megbízást és utazási segélyt meg is nyertem. Ennek következtében 1879 nyarán főleg a Kalotaszegnek és az Almás folyó völgye felső részének földtani fölvételével voltam elfoglalva.

1880-ban folytatám az Almás és a Nádas folyók közt fekvő területnek, valamint az egyesült Szamos mentének egészen Nagy-Somkútig való vizsgálatát; majd Gyekéig behatoltam a Mezőségbe, bejártam az erdély-részi érczhegység déli felét, meglátogattam a Gyulafehérvárral szemben fekvő vidéket, és őszkor Nagyszeben vidékén, különösen Talmácson és Porcsesden, tettem tanulmányaimra vonatkozó kutatásokat.

1881-ben a nagym. vallás- és közokt. m. kir. minisztériumtól a geológok Bolognában tartott nemzetközi kongresszusára kiküldetvén, fölhasználtam ezen alkalmat, hogy Felső-Olaszországban a vicenzai hegység klaszszikus terciér területébe földtani kirándulásokat téve, hazai tanulmányaimat elősegítő sok adatot szerezsek, melyeket az összehasonlításnál fogok értékesíteni.

1882-ben azonban kutatásaim folyamában új és nevezetes fordulat állott be, mely addigi tanulmányaim közzétételében hosszabb időre meggátolt ugyan, de kitűnő alkalmúl szolgált azoknak kiterjesztésére és behatóbbá tételére. Ezen évben ugyanis a m. kir. Földt. Intézet t. igazgatóságának indítására a nagym. földm., ipar- és keresk. minisztériumtól azt a megbízást kaptam, hogy a szünidőben Kolozsvár közelebbi és távolabbi vidékének részletes földtani fölvételét végezzem. Ezen megbízásnak nemcsak ezen, hanem a következő hat évnek (1887-ig bezárólag) nyarán is megfeleltem, minek következtében bő alkalmam nyílt nemcsak Kolozsvár vidékének, de az erdélyrészi medencze egész északnyugoti részének is földtani szerkezetével rendszeresen és behatóan megismerkedni és ilyképen korábbi tanulmányaimat lényegesen kibővíteni vagy részben helyesbíteni is. Az említett hat évben végzett földtani fölvételeim általánosabb eredményeiről ugyanannyi jelentésben beszámoltam; az akkor átkutatott és térképezett terület 73·29 □ mérföldet, vagyis 4212·6 □ kilométert foglal el.

De ezen részletes fölvételek után is folytattam az erdélyi részek egyes területeinek tanulmányozását. 1887-ben HERÉPEY KÁROLY n.-enyedi koll. tanár kíséretében Nagyenyed vidéke, 1888-ban Dr. STAUB MÓRICZ, a m. föld. társ-

titkárának társaságában az Erdővidék neogén üledékeit vizsgáltam. 1889-ben párisi tartózkodásom alkalmából a párisi medence főbb üledékeivel ismerkedtem meg összehasonlítás céljából, és Kolozsvár vidékén is nagyon részletes kutatásokat végeztem. 1890-ben a Mezőség, Besztercze és Naszód, Felvincz, Gyulafehérvár és Segesvár vidékei, 1891-ben a Mezőség északi része, Bethlen vidéke, Szeben és Vizakna, Szász-Régen, Görgény-Szt-Imre és Borszék környékei, továbbá a Sztrigy öble, 1892-ben Szék.-Keresztúr és Tarcsafalva vidéke és az oltmenti bazaltvidék, 1893-ban ugyanennek és a Maros és Nagy-Küküllő közt fekvő terület terciér üledékeinek behatóbb tanulmányozásával foglalkoztam.

Tanulmányaimat nagyon elősegítették és megkönnyítették Dr. HOFMANN K. magy. kir. főgeológus Szilágymegyében 1878-ban megkezdett és a következő években az erdélyi részek ÉNy-i részében rendszeresen folytatott részletes földtani fölvételei és az azokról közzétett jelentései, valamint az általa fölvett területnek részletes földtani térképe, melyet szíves volt rendelkezésemre bocsátani, mielőtt azt a szokott módon a magy. kir. Földt. Intézet kiadta volna.

Ezen jelentésekben az erdélyi részek ÉNy-i sarkának teljes rétegsorozata a kellő precízióval meg van állapítva, az üledékek petrográfiai, paleontológiai és rétegzeti viszonyai behatóan ki vannak fejtve, úgy, hogy vizsgálatainak eredményeit nyugodtan átvehetem és beilleszthetem saját, szélesebb körű tanulmányaim keretébe. Szükségesnek láttam azonban, az erdélyi részek harmadkori képződményeit szem előtt tartva, Dr. HOFMANN K. rétegebeosztásának alakjától kissé eltérni és egy, saját tanulmányaimnak és fölfogásomnak inkább megfelelő rétegebeosztást fölláttatni, melynek alaprajzát német nyelven G. vom RATH tanárral még 1878-ban közlém, ki azt 1880-ban, miután azt újra átdolgoztam volt, közzé is tette. Későbbi tanulmányaim nyomán végre megállapodtam azon beosztásban, melyet jelen munkában követni fogok.

A földtani utazásaimon és a fölvételek alkalmával összegyűjtött gazdag anyagnak földolgozását már sok évvel ezelőtt megkezdtem volt, s rövid megszakításokkal a mai napig folytatom, miről különben az irodalmi összeállításban elősorolt kisebb-nagyobb közleményeim tanuskodnak. Hogy mind ez ideig nem készülhettem el tervezett munkámmal, annak főoka az, hogy a nagyszámú kövületek meghatározásában, összehasonlító anyagnak és a teljes irodalomnak hiánya miatt csak nagyon lassan haladhatok, s előre láthatólag még soká fog tartani, míg az erdélyrészi terciér rétegeknek felgyűjtött összes szerves zárványai részletesen át lesznek tanulmányozva. E tekintetben azonban indításomra, vagy közvetlen munkálkodásommal, szintén megtörtént a kezdeményezés, és a kellő segédeszközök lassanként való beszerzésével remélhetőleg folytatva is lesz ezen fontos munkálkodás.

Eddigelé már egy kis sora a monografiáknak vagy közleményeknek foglalkozik az erdélyi részek harmadkori kőületeivel.

Nagy azon munkálatoknak száma, melyek a terciér vulkáni kőzetek petrografiájával, tektonikájával és azoknak a réteges kőzetekhez való viszonyával foglalkoznak. Ezen téren is igyekeztem minél több új tapasztalatot gyűjteni, hogy azok alapján a terciér képződményekről minél teljesebb képet nyújthassak. Az irodalmi kimutatásban az ezen tárgyú közlemények is elő lesznek sorolva.

Mindezeknek kellő figyelembe vételével annyira jutottam már tanulmányaimmal, hogy az erdélyi részek összes terciér üledékeinek rétegtani viszonyait, petrográfiai és általános paleontologiai jellegét, az eruptív kőzeteknek petrográfiai, tektonikai és kortani viszonyait úgy leírassam, miszerint ezen tárgyú dolgozatomnak közzététele a tudományra nézve nyereség legyen. HAUER és STACHE *Geologie Siebenbürgens* című összefoglaló művének megjelenése óta (1863) én teszek most először kísérletet, hogy saját kutatásaim eredményeinek részletes kifejtése mellett, az azóta működő számos földbúvártól tett és szétszórva közölt észleleteket és tanulmányokat összefoglaljam, s az erdélyi részek képződményeinek könnyen áttekinthető, egységes képét előállítsam.

Ezen képnak minél világosabbá tétele végett a leíráshoz a legnevezetesebb előfordulásoknak vázlatos ábrázolását és a természeti viszonyokat lehetőleg hiven feltüntető szelvényeket mellékelek, hogy így a legapróbb részletekig leírt rétegsorozatok egymással könnyebben összehasonlíthatók legyenek.

Így talán szabad reménylenem, hogy tanulmányaim — írásban és képen — karöltve meg fognak felelni azon czélnak, melyet az imént kijelöltem.

Tárgyalásomban lehetőleg az induktív módszert tartván szem előtt, azonnal a megfigyelt tényeknek leírásához kezdek; de az adatok és tények nagy halmaza miatt, a könnyebb áttekinthetőség szempontjából, mégis szükségesnek tartom előrebocsátani annak a beosztásnak a vázlatát, melyben az adott tényeknek áttanulmányozása után megállapodtam, s mely szerint a tárgyalás történni fog. Csakis az észlelt tényeknek a megállapított beosztás keretén belül való teljes felsorolása után fogok törekedni arra is, hogy az erdélyi részek harmadkori képződményeire vonatkozólag általánosabb következtetéseket is levonjak.

Az erdélyi részek harmadkori képződményeinek részletes tárgyalásuk alapjául szolgáló osztályozását lásd a következő lapon (és a VI. táblán).

Ezen vázlatos osztályozás alapján a harmadkori képződmények tárgyalását az üledékesekkel megkezdvén, a rétegek leülepedésének sorrendje szerint haladok majd alulról fölfelé, megbeszélvén *a)* az egyes rétegek ásvány- és kőzettani természetét, *b)* azoknak települési viszonyait az egyes előfordulási helyek szerint, hol azokat tanulmányozni alkalmam volt, vagy a hol mások tanulmányozták alaposan, és *c)* azoknak őslénytani zárványait.

Mindezen szempontok ismertetése után összefoglalom majd a közös vonásokat, hogy a szóban forgó rétegösszlet erdélyrészi képződését általánosabban jellemezzem.

Ezután következik majd külön a kitörésbeli képződmények tárgyalása, és pedig; *a)* típusainak és fő változatainak rövid petrográfiai ismertetése, *b)* tektonikai viszonyai, és *c)* viszonya az üledékes képződményekhez, és ezen alapon geológiai koruknak megállapítása.

Befejezésül aztán össze fogom állítani az összes letárgyalt harmadkori képződményeknek részletes összehasonlító táblázatát, ki fogom fejteni a nevezett képződmények alakulására, elterjedésére és hegyszerkezeti viszonyaira vonatkozó általános következtetéseket, és így az erdélyrészi medence földtani történetét.

Csoport	Sor (Series)	Emelet (Stufe)	Rétegek és faciesbeli kiképződéseik, valamint néhány szintájuk (sz.) is	Betűjegyek	Eruptív kőzetek	Betűjegyek
Neogén	Pliocén	Levantei	Paludina rét. ....	<i>P</i>	Bazalt	$\beta$
		Pontusi	Congéria rét. ....	<i>M</i> <sub>6</sub>	} Andezitek	$\alpha$
	Miocén	Szarmata	Feleki- v. cerithium rét. ....	<i>M</i> <sub>5</sub>		
		Felső-mediterrán	Tengerparti és sekély tengeri fácies: lajtamész, konglomerat, homok és tályag ...	<i>M</i> <sub>4</sub>	Kvarc-andezit (dacit)	$\delta$
			Mély tengeri fácies: Mezősegi rét. vagy sóképződmény ...	<i>M</i> <sub>3</sub>		
Alsó-mediterrán	Hidalmási rét. (alsó szintája: kettősmezei foraminiferadús tályag) ... Korodi rét. ....	<i>M</i> <sub>2</sub> <i>M</i> <sub>1</sub>				
Paleogén	Oligocén	Aquitaniai	<b>A medence D-i és Ny-i, É-i részén</b> P.-szt.-mihályi r. } = zsilvölgyi r. Zombori r. } Fellegvári r. } Forgácskúti r. } = { Mély tengeri- v. agyagfácies ... <i>Oy</i> Áthidaló régió ... <i>Oz</i> Sekély teng. v. homokkő fácies <i>Ox</i> <i>O</i> <sub>5</sub>	<i>O</i> <sub>8</sub> <i>O</i> <sub>7</sub> <i>O</i> <sub>7</sub> <i>O</i> <sub>6</sub>		
		Tongriai	Mérai r. Nagyillondai r. v. hajpikkelyes pala ... csokmányi r. ... Révkörtvélyesi r. (Édesvízi mész-kő f. szintája) ...	<i>O</i> <sub>4</sub> <i>O</i> <sub>3</sub> <i>O</i> <sub>2</sub>	Trachit	$\tau$
		Liguriai	Hőjai rétegek ...	<i>O</i> <sub>1</sub>		
		Eocén	Bartoni	Bryozoa rét. v. brédi márga ... Intermedia rét. v. intermediamárga ...	<i>E</i> <sub>7</sub> <i>E</i> <sub>6</sub>	
Párisi	Felső durvamész- v. kolozsvári rét. ... Édesvízi mész-kő középső szintája ...		<i>E</i> <sub>5</sub> <i>E</i> <sub>4</sub> sz.			
	Felső tarkaagyag- v. turbuczai rét. Alsó durvamész rét. } dr. HOFMANN K. ... Perforata rét. } Rákóczy csoportja ... Édesvízi mész-kő alsó szintája ...		<i>E</i> <sub>4</sub> <i>E</i> <sub>3</sub> <i>E</i> <sub>2</sub> <i>E</i> <sub>1</sub> sz.			
Londoni	Alsó tarkaagyag rétegek ...	<i>E</i> <sub>1</sub>				

*Az erdélyi részek alsó terciér képződményeire vonatkozó irodalomnak jegyzéke 1863-tól kezdve.*

Bevezetésül a következő kimutatásban még összeállítom a tárgyalandó alsó terciér képződményekre vonatkozó irodalmat is, de csak 1863-tól kezdve, a mely évben HAUER és STACHE *Geologie Siebenbürgens* című alapvető munkája megjelent, a melyben az 1862 végéig megjelent irodalom elősorolva és földolgozva megtalálható.

1863. (1.) FRANZ RITTER VON HAUER u. DR. GUIDO STACHE: *Geologie Siebenbürgens*, Wien, 1863; és hozzá (1a) FR. R. VON HAUER: *Geologische Übersichtskarte von Siebenbürgen*, 1861. (Unter Mitwirkung der Herren: ALB. BIELZ, FERD. FREICH. v. RICHTHOFEN, DR. GUIDO STACHE u. DIONYS STÜR.)
- (2.) HANTKEN MIKSA. Kőszéntelep-keresések Erdély különböző pontjain. (Egy földtani szelvénynyel.)  
Az erdélyi Múz. Egylet Évkönyvei. II. k. 1861—63. 81. l.
1865. (3.) HERPEY KÁROLY. Geologiai és palaeontologiai megismertetése Erdély azon részének, mely a keleti hossz. 41—41<sup>2</sup>/<sub>3</sub> és ész. széless. 46—46<sup>3</sup>/<sub>4</sub> fokai közt fekszik. (Geologiai térképpel.)  
M. Orvosok és Természetvizsgálók Marosvásárhelytt tartott X. nagygyűlésének munkálatai. Pest, 1865. 198. l.
- (4.) F. POŠEPNY. Vorlage der geol. bergmännischen Karte des k. k. Rodnaer Werkes.  
Verh. der k. k. geol. Reichanst. XV. B. 1865. S. 135.
1868. (5.) DR. HOFMANN KÁROLY. Az erdélyhoni Zsily-völgy harmadképleti szénmedenczéjének, a m. Földtani Társulat megbízásából történt földtani megvizsgálása feletti jelentés.  
M. Földtani Társulat Munkálatai, IV. k. 1868. 57. l.
- (6.) F. POŠEPNY. Zur Stratigraphie des südlichen Theiles des Bihargebirges in Siebenbürgen.  
Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1868. S. 381.
- (7.) F. POŠEPNY. Zur Geologie des siebenbürgischen Erzgebirges.  
Jahrb. d. geol. Reichsanst. XVIII. B. 1868. S. 53.
1870. (8.) DR. HOFMANN KÁROLY. A Zsily-völgyi szénteknő.  
M. Földt. Társulat Munkálatai. V. k. 1870. 1. l.
- (9.) PÁVAY V. ELEK. Kolozsvár és határa földtani története.  
JAKAB ELEK «Kolozsvár története» műve I. kötetének 68—94. lapjain. Buda, 1870. Hozzá:
- (9a.) Kolozsvár környékének földtani térképe. Ugyanezen műnek «Rajzok» kötetében.
- (10.) GR. ESZTERHÁZY KÁLMÁN és PÁVAY V. ELEK. A sztánai kimosási völgy és a kolozsvári medence. (Egy színezett könyom. táblával.)  
M. Orv. és Term.-vizsg. Fiumében 1869-ben tartott XIV. nagygyűlésének Munkálatai. Pest, 1870. 327. l.



- (11.) Dr. K. HOFMANN. Das Kohlenbecken des Zsilthales in Siebenbürgen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. B. 1870. S. 523.
- (12.) ALB. BIELZ. Geologische Notizen aus Siebenbürgen. Verh. d. geol. Reichsanst. 1880. S. 136.
- (13.) FR. POŠEPNY. Vorlage der geol. montanistischen Generalkarte des Goldbergbau-Reviers von Verespatak in Siebenbürgen. Ebenda S. 95.
- (14.) Dr. PÁVAY ELEK. Kolozsvár környékének földtani viszonyai. 5 rajztábla 1871 melléklettel.  
M. kir. Földt. Intézet Évkönyve. Pest, 1871. I. k. 327. l.
- (15.) Dr. PÁVAY ELEK. A Kolozsvár és Bánffy-Hunyad közti vasútvonal ingadozó talajának geologiai szerkezete. (Egy fametszettel.) Egy Palaeotherium maradvány és a Laganum n. sp. leírásával.  
Földtani Közlöny, I. k. 1871. 130. l.
- (16.) HUCHARD JÓZSEF. Az A.-Fehérmegyében Felső-Váradján kutatás alatt 1872. levő köszénteleg viszonyairól és annak fölfedezése utáni horderejéről.  
M. Orv. és Term.-vizsg. 1872. Aradon tartott XV. nagygyűlésének Munkálatai. Pest, 1872. 255. l.
- (17.) HERBICH FERENCZ. A Kolozsvárra javasolt artézi kútról.  
Erd. Múzeum-Egylet Évkönyvei. VI. k. 1871—73. 68. l.
- (18.) FR. HERBICH. Neue Beobachtungen in den siebenbürgischen Karpathen. Verh. d. geol. Reichsanst. 1873. S. 283.
- (19.) FR. FÖTTERLE. Die oligocänen Ablagerungen im Almásthale in Siebenbürgen. Ebenda S. 294.
- (20.) JOS. PFAFF. Die Kohle von Petrosény. Verh. u. Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt. B. XXIII. 1873. S. 38.
- (21.) Dr. KOCH ANTAL. Adatok Kolozsvár vidéke földtani képződményeinek 1874. pontosabb ismeretéhez. Földt. térképpel.  
Földtani Közlöny. IV. k. 1874. 251. l.
- (22.) HEER OSWALD. Az Erdélyben fekvő Zsily-völgyi harmadkorszán virányáról. M. kir. Földt. Intézet Évkönyve. II. k. 1874. 1. l.
- (23.) Dr. C. DOELTER. Aus dem siebenbürgischen Erzgebirge. (Mit einer geol. Übersichtskarte.)  
Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XXIV. B. 1874. S. 7.
- (24.) Dr. KOCH ANTAL. Előleges jelentései őslénytani kutatásainak eredményeiről.  
Erdélyi Múzeum. III. évf. 1875. 164. l.
- (25.) Dr. KOCH ANTAL. A Brachydiastematherium lelhelyén tett észleletek. Földtani Közlöny. 1875. V. k. 273. l.
- (26.) Dr. KOCH ANTAL. Erdély ősemmlős maradványai és az ősemberre vonatkozó leletei.  
Erdélyi Múzeum Évkönyvei. Új folyam. 1876. 5. szám.

- (27.) BÖCKH JÁNOS. Brachydiastematherium transsilvanicum Böckh et Maty., egy új Pachyderma nem Erdély eoecén rétegeiből. (2 rajztáblával.)  
M. kir. Földt. Intézet Évkönyve. IV. k. 1876. 83. l.
1877. (28.) TÓTH MIHÁLY. Kolozsvár környékének kőzetei és ásványai, tekintettel ipari alkalmazhatóságukra.  
Erd. Múz.-Egyl. Évkönyvei. Új folyam. II. k. 1877. 2. sz.  
(29.) M. VACEK. Über J. Böckh's Brachydiastematherium.  
Verh. d. geol. Reichsanst. 1877. S. 54.  
(30.) KOCH ANTAL. Ásvány- és kőzettani közlemények Erdélyből.  
M. tud. Akad. Értekezések. VIII. k. 1877. 10. sz.  
(31.) DR. HERBICH FERENCZ. A Sósmezőnél, az ojtózi szoros mellett, leledző kőolajtartalmú kőzetek.  
Erdélyi Múzeum. IV. évf. 1877. 137. l.  
(32.) SÜSSNER FERENCZ. A volt naszódai kerület földtani viszonyainak átnézete.  
Erd. Múzeum. IV. 1877. 156. l.  
(33.) DR. A. KOCH. Mineral. petrographische Notizen aus Siebenbürgen.  
G. Tschermak. Miner. Mittheil. 1877. S. 317.
1878. (34.) KÜRTHY SÁNDOR. Földtani észleletek M.-Nádas, Sárd, Gorbó, Szt-Király és M.-N.-Zsombor vidékén.  
Erd. Múzeum. V. 1878. 53. l.  
(35.) DR. HERBICH FERENCZ. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása (32 könyom. táblával és földt. térképpel).  
M. kir. Földt. Int. Évkönyve. V. k. 1878.  
(36.) R. HÖRNES. Vorkommen des Anthracotherium magnum in der Kohle des Zsyl-Thales in Siebenbürgen.  
Verh. d. geol. Reichsanst. 1878. S. 146.  
(37.) PRUDNIKI HANTKEN MIKSA. A magyar korona országainak szénlelei és szénbányászata. Budapest, 1878.
1879. (38.) DR. KOCH ANTAL. Első pótlék Erdély ősemlőseire vonatkozó leleteinek kimutatásához.  
Erdélyi Múzeum. IV. 1879. 131. l.  
(39.) KOCH ANTAL. Kolozsvár vidéke forrásviszonyainak egy érdekes példája.  
Orvos-Természettud. Értesítő. I. 1879. 1. l.  
(40.) KOCH ANTAL. Második pótlék Erdély ősemlőseire vonatkozó leleteinek kimutatásához.  
Ugyanott a 149. l.  
(41.) DR. HOFMANN KÁROLY. Jelentés az 1878 nyarán Szilágy megye keleti részében tett földtani részletes fölvételről (1 könyom. táblával).  
Földtani Közlöny. IX. k. 1879. 167. l.  
(42.) DR. HOFMANN K. Megjegyzések trachytanyagok a hazai ó-harmadkori lerakódásokban való előfordulására nézve.  
Ugyanott a 406. l.  
(43.) C. M. PAUL u. DR. EM. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der

Karpathen. Die Karpathen-Sandsteine Ostsiebenbürgens und ihr Verhältniss zu denen Galiziens und der angrenzenden Landgebiete.

Jahrb. der. k. k. geol. Reichsanst. XXIX. B. 1879. S. 190.

(44.) K. M. PAUL. Das Karpathen-Sandstein-Gebiet im südlichen Siebenbürgen. Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1879. S. 70.

(45.) MÁRTONYI LAJOS. A Kolozsvár-vidéki harmadkori rétegek foraminiferái. 1880. Orvos-Természettud. Értesítő. II. k. 1880. 5. l.

(46.) A. KOCH. Über das Tertiär Siebenbürgens.

Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Paläontol. 1880. I. S. 283.

(47.) MAX v. HANTKEN. Bericht über Dr. K. Hofmann's geol. Aufnahme im Jahre 1879.

Verh. d. geol. Reichsanst. 1880. S. 12.

(48.) MAX v. HANTKEN's Kurzer Bericht über Dr. K. Hofmann's geolog. Aufnahme im Jahre 1880.

Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1881. S. 15.

(49.) DR. HOFMANN KÁROLY. Jelentés az 1881. évben az északnyugot-erdélyi határhegységben és környékén tett földtani részletes fölvételről.

Földtani Közlöny. XI. k. 1881. 244. l.

(50.) HERBICH FERENCZ. A székelyföldi petroleum előfordulásáról.

Orvos-Természettud. Értesítő, III. k. 1881. 271. l.

(51.) FABINYI RUDOLF. A jegenyei fürdő vizének vegyelemzése.

Ugyanott 261. l.

(52.) KOCH ANTAL. A papfalvi oldalból való s Dietrich gépgyárában használt tüzálló anyagról.

Ugyanott IV. k. 1882. 302. l.

(53.) KOCH ANTAL. A bácsi, szucsági és vistai kőbányákban fejtett mészköveknek minőségéről és használhatóságáról.

Ugyanott 151. l.

(54.) DR. KOCH ANTAL. Jelentés a kolozsvári szegélyhegységben és környékén az 1882. évben végzett földtani részletes fölvételről (2 geol. szelvénynyel).

Földtani Közlöny, 1883. XIII. k. 33. l.

(55.) DR. HOFMANN KÁROLY. Jelentés az 1882 nyarán Szatmármegye délkeleti részében végzett földtani részletes fölvételekről.

Ugyanott 22. l.

(56.) KOCH ANTAL. Kolozsvár és vidéke talaj- és forrásviszonyairól. Népszerű előadás. (Geol. térképpel és szelvényekkel.)

Orvos-Természettud. Értesítő. III. Népsz. szak. V. k. 1883. 4. sz.

(57.) VUTSKITS GYÖRGY. Erdély nummulitjeiről (2 táblával).

Orvos-Természettud. Értesítő. V. k. 1883. 89. l.

(58.) DR. KOCH ANTAL. Erdély alsó terciér echinid-faunájáról előleges közlemény.

Ugyanott. IV. k. 1884. 84. l.

(59.) DR. KOCH ANTAL. Előleges jelentés a középeocén felső durvamészben újabban talált gerinces maradványokról.

Ugyanott a 91. l.

(60.) Dr. KOCH ANTAL. A kolozsvári szegélyhegységben 1883 nyarán végzett földtani részletes fölvételről. (Egy geol. szelvénynyel.)

Földtani Közlöny. 1884. XIV. k. 213. l.

(61.) Dr. KOCH ANTAL. Kolozsvár vidéke. Magyarázat részletes földtani térképéhez. Budapest, 1884.

(62.) Dr. KOCH ANTAL. Erdély ó-terciér echinidjei (4 könyom. táblával).

M. kir. Földt. Intézet Évkönyve. VII. k. 1884. 43. l.

(63.) Dr. PRIMIGS GYÖRGY. A keleti Kárpátok geologiai viszonyai. Két szelvénynyel.

M. tud. Akad. Értekezések. XIV. k. 1884. 4. sz.

1885. (64.) KOCH ANTAL. A gyalui havasok északi szélén, a Kalotaszegben és a Vlegyásza hegységben 1884-ben végzett földtani részletes fölvételekről.

Földtani Közlöny. XV. k. 1885. 284. l.

(65.) DR. KOCH ANTAL. Kolozsvárt legújabbán talált ősemlős-csontmaradványok. Orvos-Természettud. Értesítő. VII. k. 1885. 69. l.

1886. (66.) Dr. HOFMANN KÁROLY. Földtani jegyzetek a prelukai kristályos palaszi-geről és az észak és dél felé csatlakozó harmadkori vidékről.

M. kir. Földt. Intézet Évi jelentése 1885-ről. Budapest, 1886. 27. l.

(67.) Dr. KOCH ANTAL. Jelentés a Kolos- és Szolnok-Doboka megyék területén az 1885. év nyarán végzett földtani részletes fölvételről.

M. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1885-ről. Budapest, 1886. 52. l.

(68.) KOCH ANTAL. Harmadik pótlék Erdély ősemlőseire vonatkozó leleteinek kimutatásához.

Orvos-Természettud. Értesítő. VIII. k. 1886. 21. l.

1887. (69.) Dr. HOFMANN KÁROLY. Jelentés az 1886. év nyarán Szolnok-Doboka megye ÉNy részében végzett földtani részletes fölvételekről.

M. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1886-ról. Budapest, 1887. 39. l.

(70.) Dr. KOCH ANTAL. Jelentés a Kolozsvártól D-re eső területen az 1886. év nyarán végzett földtani részletes fölvételről (1 tábla geol. szelvényekkel).

Ugyanannak 48. lapján.

(71.) Dr. STAUB MÓRICZ. A Zsily-völgy aquitánkorú flórája (27 táblával).

M. kir. Földt. Intézet Évkönyve. VII. k. 1887. 207. l.

(72.) Ed. PERGENS. Note préliminaire sur les Bryozoaires fossiles des environs de Kolozsvár.

Bulletin des séances de la Soc. Roy. malacologique de Belgique. T. XXIII. 1887. Séance du 5. Mars.

(73.) Dr. KOCH ANTAL. Jelentés Torda-Aranyos megye Tordától Ny-ra eső területének 1887 nyarán végzett földtani részletes fölvételéről. (Egy tábla szelvényekkel)

M. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1887-ről. Budapest, 1888. 24. l.

(74.) KOCH ANTAL. Sabal major Ung. sp. Erdély fossil flórájában.

Orvos-Természettud. Értesítő. X. k. 1888. 272. l.

(75.) KOCH ANTAL. Negyedik pótlék Erdély ősemlős-leleteinek kimutatásához.

Ugyanott 274. l.

(76.) FABINYI RUDOLF. A báciaoroki mészkő.

1889.

Orvos-Természettud. Értesítő. XI. k. 1889. 97. l.

(77.) KOCH ANTAL. A Kolozsvár-vidéki durvamész-rétegek, különös tekintettel azok ipari értékére.

Ugyanott 129. l.

(78.) Dr. STAUB MÓRICZ. Sabal major Ung. sp. a Maros völgyéből. (A szöveg közé nyomott képpel.)

Földt. Közlöny. XIX. k. 1889. 258. l.

(79.) Dr. BÖHM közlése a zsigó petroleum-előfordulásról. A fúrótechnikusok Budapesten, 1887. jan. 9—11-én tartott 4. gyűléséből.

Ugyanott 419. l.

(80.) Dr. KOCH ANTAL és dr. HOFMANN KÁROLY. Bánffy-Hunyad vidéke földtani térképének magyarázata.

Kiadta a m. kir. Földtani Intézet. Budapest, 1889.

(81.) Dr. KOCH ANTAL. Alparét vidéke földtani térképének magyarázata.

Kiadta a m. kir. Földt. Int. Budapest, 1889.

(82.) Dr. KOCH ANTAL. Torda vidéke földtani térképének magyarázata.

1890.

Kiadta a m. kir. Földt. Int. Budapest, 1890.

(83.) Dr. KOCH ANTAL. Jelentés az erdélyi Múzeum-Egylet megbízásában a múlt nyáron tett földtani kirándulásainak eredményeiről.

Értesítő. II. Természettud. szak. Kolozsvár, 1890. 325. l.

(84.) Dr. MÁRTONFI LAJOS. Anthracotherium magnum Cuv. Kis-Krisztolcáról.

Ugyanott 317. l.

(85.) Dr. KOCH ANTAL. Erdély ősemlőseinek átnézete.

1891.

M. Orv. és Term.-vizsg. Nagyváradon tartott XXV. nagygy. munkálatai. Budapest, 1891. 456. l.

(86.) Dr. KOCH ANTAL. Újabb emlősmaradványok Erdélyből.

Értesítő. II. szak. Kolozsvár, 1891. 73. l.

(87.) Dr. KOCH ANTAL. Földtani észleletek az erdélyi medence különböző 1892. pontjain. (Jelentés.)

Értesítő. II. sz. Kolozsvár, 1892. 65. és 241. l.

(88.) Dr. KOCH ANTAL. Újabb erdélyi ősemlős-leletekről.

Értesítő. 1892. 94. l.

(89.) HÉJJAS IMRE. Erdélyi tereziér Ostracodái. (Egy táblával.)

Ugyanott 153. l.

(90.) Dr. MÁRTONFI LAJOS. Adatok az erdélyi medence ásvány-földtani ismeretéhez.

Ugyanott 349. l.

(91.) A. BRITNER: Decapoden des Pannonischen Tertiärs. (Mit. 2 Taf.) Sitzber. d. k. Akad. Wien. Math. naturw. Cl. B. CII. Abth. I. S. 10.

Bő magyar kivonata. Értesítő. II. sz. 159. l.

## AZ ERDÉLYI RÉSZEK Ó-HARMADKORI KÉPZŐDMÉNYEINEK RÉSZLETES TÁRGYALÁSA.

### I. Eocénkori leülepedések. (E)

#### *E1. Alsó tarkaagyag-rétegek.*

Ez a tetemes vastagságú rétegösszlet a medence nyugoti szegélyének mentében a legtöbb helyen megkezdí a harmadkori rétegek sorozatát. Neve arra vonatkozik, hogy uralkodólag zöld eres és foltos, sötét rozsdavörös agyagból áll, melybe alárendelten egyéb természetű rétegek is vannak települve. Alsónak azért neveztem el, mert, a mint később ki fog tűnni, az eocén rétegsorozatnak magasabb szintjában egészen hasonló természetű agyagüledék fordul elő, melyet emezzel igen könnyen össze lehet tévesztetni, s melyet felső tarkaagyag-rétegeknek fogok nevezni. A belőle álló hegyek és dombok a talajnak élénk vörös színe miatt föltűnnek s így felületi elterjedése könnyen követhető.

Az alsó tarkaagyag-rétegek leghatalmasabb kifejlődésben *Zsibó vidékén* fordulnak elő, s ez előfordulásra nézve, habár saját tapasztalatból is ismerem azt, nagyobb részét mégis Dr. HOFMANN K. leírását (41, 174.) követem, azon eltéréssel azonban, hogy én később kifejtendő okoknál fogva, a tarkaagyag felső részében fekvő édesvízi mészkő- és márgapadokat már nem számítom e rétegekhez, hanem úgy fogom venni, mint eme rétegek külön szintjét. (Édesvízi mészkő alsó szintája).

Az itteni alsó tarkaagyag-rétegek túlnyomólag vörös színű, többnyire durva padokra oszlott, többé-kevésbé homokos és csillámos agyagból, agyagos konglomerátból, homokból és homokkőből állanak. Északon a mi rétegeink közvetlenül a czikói hegység kristályos palarétegein fekszenek, innen pedig D-felé a Szamos áttörés két oldalán egész a Szamos kanyarulatáig, Sibó és Róna közt, terjednek el. A czikói palasziget közelében kezdetben DNy-felé csapnak, odább D-nek fordulnak, a Szamos kanyarulatánál DNy-Ny irányban a folyó medrén átvágnak s végre kampó módra É-felé fordulnak akkép, hogy a rétegek dülése kifelé van irányozva. A rétegeknek ez a vonulása az erősebb fordulatoknál gyakran azoknak meredekebb állásával jár; míg egyébként dülésük nem tetemes; Rónánál pl. 15—20°, Kucsó mellett kb. csak 10°, Szamos-Udvarhelynél 15°-nyi.

A tarkaagyag csoportjának összes vastagságát, beleértve az édesvízi

mész-kő-rétegeket is, Dr. Hofmann K. legalább 7—800 öltre (1330—1520 m) teszi; levonva ebből a Róna falu alatt kibukkanó édesvízi mész-kő- és márga-rétegek kb. 140 ölnyi (266 m) vastagságát, marad még mindig a tiszta tarkaagyag-rétegekre kb. 560—660 ölnyi (1064—1254 m) tetemes vastagság.

Sajnos, hogy a tarkaagyag-rétegeknek egész hatalmas sorozatában mindeddig szerves maradványoknak nyomát sem sikerült fölfedezni, s így csupán némely petrográfiai jelleg szolgálhat útmutatásul e meddő rétegek sztratigrafiai viszonyainak részletes kutatásában. A rétegesoport alsó részében durva, konglomerátos padok uralkodnak; az e fölött következő részben ellenben lágy, csillámos, kirívó vörös agyagrétegek jutnak túlsúlyra. Úgy látszik tehát, hogy az erősebb áramlat hatása a tarkaagyag-rétegek lerakódásánál É vagyis a czikói palasziget felé mind nagyobb érvényre jut, mivel ebben az irányban durvább és durvább hömpölyök következnek és az egész összlet vastagságában a kavicsos anyag mindinkább uralkodóvá lesz.

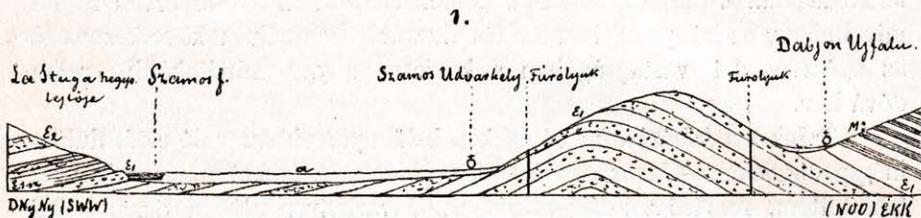
Érdekes a *kőolajnak* e rétegeken belül nyomokban való előfordulása, még pedig Szamos-Udvarhely táján két helyen, melyeket magam is megtekintettem. Az első a *Valia-rossia* Sz.-Udvarhelyen alól, a Szamos balparti vonulat egy keskeny kis völgyelete. Az ennek talpán lehúzódo vizmosás alján, földszakadásos helyen mutattak egy forrást, mely zöldestarka, vörös, homokos agyagból fakad, száraz időben egészen víztelen. A rétegdülés itt 15° DK. Föllebb kékecsszürke, csillámos, agyagos, porhanyó homokkőpad van föltárva, mely hasonló dülésű s szintén át van hatva bitumentől. Felette és alatta tisztán tarkaagyag mutatkozik, mely vízáthatlanságánál fogva a kőolajat sem bocsáthatja át. Úgy látszik tehát, hogy a kőolaj a vízáthatlan vörös agyagba települt durva, homokos, csillámos rétegeket itatta át, a mit különben a szag és a kőzetnek helyenként barnás színe azonnal elárul. Mivel azonban e kőolajos rétegek DK-nek a mélységbe lejtének, alig hihető, hogy a kutatási munkálatok ilyen magasan fekvő pontokon eredménnyel járnának.

A második hely tovább északra, a Valia-bursa nevű völgyben, Dabjon-Ujfalu és Szamos-Udvarhely között van. Dr. Hofmann K. ottlétekor a Valia-vacsi nevű völgyelet torkolatánál egy pár korábban ásott kutató kútnak nyoma látszott, de a feltárások ezen a ponton igen kedvezőtlenek lévén, közelebbi fölvilágosítást nem adtak. Csak annyi látszott bizonyosnak, hogy ez a pont is az alsó tarkaagyag alsó részére esik, mely durva homokkő- és konglomerátpadokban bővelkedik.

1885 nyarán magam is megtekintettem itt az azóta keletkezett petroleumkutató telepet, mely akkor lov. Stavenow és Puskás uraké volt. Én azt észleltem akkor, hogy az itten a felületre kibukkanó, vékony szürke homok-

csikkokkal váltakozó vörös agyag-rétegek dülése kb.  $15^\circ$  DNyNy-nak, tehát a dabjon-újfalu hegyoldal dácittuffa-rétegei alá tart. A fúrási munka a hegyvonulat tövében erősen folyt ottlétemkor, már  $150\text{ m}$  mélységben járt a fúró és csaknem tisztán vörös szivós agyagon hatolt keresztül, a nélkül, hogy gázömléseken és petroleumnyomokon kívül másra akadtak volna. A fúrólyuk felett a hegyoldalban azonban vagy 10 kútaknát mélyesztettek, s itt az agyagdús homokos közrétegekből kevés petroleum csakugyan szivárgott.

A Val.-rossia-ban és az itten megfigyelt rétegdülési viszonyokból az tűnik ki tehát, hogy a tarkaagyag-rétegeknek vonulata, mely Szamos-Udvarhely és Dabjon-Ujfalu közt elhúzódik, ellenhajlási (anticlinál) gerinczet alkot, miként azt az 1. sz. szelvény föltünteti s hogy ennek az anticlinálénak a



1. ábra. —  $E1$ . = Alsó tarkaagyag és konglomerát rétt.  $E1sz.$  = Édesvízi mészkő.  $E2$ . = Perforata rétt.  $M3$ . = Dácittuffával váltakozó tállyag (f. mediterr.-emelet).  $a$  = jelenkori üledék.

nyugoti szárnya Dabjon-Ujfalunál a felső-mediterránkorú dácittuffa alá merül, keleti szárnya pedig a Szamos völgyén keresztül terjedve lankásan a La-Stuga hegyvonulat közép eocén-rétegei alá süllyed, míg északnak a czikói palasziget felé menve a tarkaagyag-rétegek az őket borító közép eocén-rétegekkel együtt lassanként fölhajlanak, úgy hogy az anticlinálé nyugoti, illetőleg északi szárnya arra már elenyészik.

Legújabban Dr. BÖHM, a zsidói Puskás- és Nottbeck-féle paraffin- és petroleumgyár 1887—1888-ig volt igazgatója, közölt az itteni előfordulásra vonatkozólag figyelemreméltó adatokat (79.). Szerinte a zsidói nyersanyag bitumenes, igen agyagos barna homokkő. A tulajdonosok voltaképen csak petroleumot kerestek, a miért őt vagy hat helyen  $150$ — $250\text{ m}$  mélységre fúrta le, de igen gyér olajnyomoknál és erős gázkiömlésnél egyebet nem találtak. E fúrások (ellentétben az amerikai és galicziai tapasztalatokkal) mind a völgy fenekén mélyesztettek, annak ellenére, hogy a magaslat oldalán  $40$ — $50\text{ m}$  mélységre hajtott aknában az olajnyomok bőven mutatkoztak. Egyes ilyen aknákból hetenként 2—3 barrel \* nyers olajat kaptak. Ez aknák

\* Egy barrel (hordó) = 163·57 liter.



mélyesztésekor akadtak a fenti bitumenes homokkörre, a mikor a petroleum-találás reményét föladva, az új termék földolgozásához fogtak. A csekély dűlésű bitumenes homokkörétegekből öt, 1 $\frac{1}{2}$  m vastagságú van föltárva. A fejtés tárnák segítségével történik.

A tárnák előrehajtásakor többé-kevésbé széles hasadékokra és repedésekre bukkantak, a melyekből paraffinos petroleum bugyogott ki. A nyers petroleum színe ráeső fényben sötétzöld, áteső fényben sötétbarna, s így egészen eltérő a szurokfekete és keményebb bitumentől, a mely a homokkőben hely- és pikkelyszerűen egyenletesen van elosztva. A homokkő 3—5% bitument tartalmaz; a tiszta bitumen 42—45° C. olvad meg.

A nyersanyagból kapott különböző termékek százalékos mennyisége átlagban következő volt: benzín 8%, égő olaj 33%, nehéz olajok 30%, kemény paraffin 12%, lágy paraffin 4%, kokszt 9%.\*

A mi az alsó tarkaagyag-rétegeknek az erdélyi részek ÉNy-i felében való további elterjedését és kiképződését illeti, arra nézve tisztán Dr. HOFMANN K. fölvételi jelentései\*\* nyújtanak fölvilágosítást. Szerinte a Meszes hegynomulatnak keleti oldalán meg-megszakadt, keskenyre összenyomódott és többnyire erősen felállított csikokban, az Egregy völgyén föl egészen Szent-Györgyig követhető, ámbár nem egészen valószínű, hogy a Zsibó vidéki tarkaagyag legalsó szintjének pontosan megfelel, a mennyiben Zsibónál még édesvízi mészkőrétegek következnek felette, a melyek a Meszes vonulatának mentében sehol, még nyomokban sem voltak kimutathatók. Lehetséges tehát, hogy a Meszes hegységbeli legalsó tarkaagyag megfelel a tarkaagyag azon szintjének, mely Zsibó vidékén már az édesvízi mészkőrétegek felett terül el. Meszes-Szent-Györgynél azután az alsó tarkaagyag s vele együtt az *alsó harmadkori* rétegek mind az aquitaniai emelet képződményeinek takarója alá nyúlnak, mely egészen a Sebes-Körös völgyéig uralkodik a felületen.

A Szamos völgyéből közel D-É irányban csapó alsó tarkaagyag-rétegek, az őket fedő egyéb alsó harmadkori rétegek vonulatával együtt, a czikói kristályos palaszigettől elhajlítottva, KÉK irányban a prelukai kristályos palasziget felé vonulnak. A czikói hegyszigettől DK-nek dülő alsó tarkaagyag-rétegek még mindig tarka, többé-kevésbé vörhenyes homokos konglomerátókból, homokos agyagból s agyagos homokból állanak; kőületeknek nyoma sincs bennök.

A czikói kristályos palaszigeten túl azonban, nyilván ennek és a követ-

\* Ennek az anyagnak beható vizsgálásával KALECSINSZKY SÁNDOR foglalkozott. Lásd a m. kir. Földt. Int. Évi jelent. 1885-ről a 177. l., vagy a Földt. Közl. XVI. k. 1886. 14. l., valamint a m. kir. Földt. Int. Évi jelent. 1887-ről 165. l.

\*\* L. az irod. kimut. (139.), (158.), (163.), (164.), (179.), (202.) és (209.) számait.

kező prelukai hegységszigetnek torlaszoló hatása következtében, az alsó harmadkori rétegek gyengén hajlott anticlinális boltozatot alkotnak, melynek NyDNY-ről KÉK-felé irányult tengelye körülbelül Gaura helységen megy keresztül s ezért gaurai nyeregnek is nevezhető. (Lásd a VII-ik tábla II. szelvényén.) E boltozatnak vagy nyeregnek létezését én már 1880-ban fölismertem, a mikor a deés-somkúti országút vonalának geológiai szelvényét is tanulmányoztam. E boltozatot Dr. HOFMANN KÁROLY további beható kutatásai szerint belsőleg számos kisebb-nagyobb vetődés darabolja szét, azonkívül több mély kimosástól származott völgy, le az alsó tarkaagyag-rétegekig föltárja. A gaurai és ÉK-felé a szomszédos butyászi völgyekben azonban még mélyebbre is hatott a kimosás, mert itten felső krétakori homokoscsillámos rétegek, *Radiolites cornu pastoris*, DESM. sp., *Inoceramus* sp. és egyéb közelebb meg nem határozható kőületekkel, bukkannak ki az alsó tarkaagyag takaróból.

Odább a gaurai nyereg déli szárnya a prelukai kristályos palasziget déli oldalán nagyjában szabályosan folytatódik ugyan — míg északi szárnya a Nagybánya felől átnyúló felső mediterrán-rétegek alá merül — de az alsó tarkaagyag-rétegek csakis Butyásza vidékéig maradnak a felszínen, hol részint az említett felső kréta-rétegek felett, részint közvetlenül a kristályos palákra helyezkedve, keskeny sávban mutatkoznak; azon túl pedig végkép a közép eocén-rétegek alá merülnek. Csupán délre innen, a gaurai nyereggel párhuzamosan lefutó, de rövidebb sósmezői anticlinális nyergen belül lépnek ki az alsó tarkaagyag-rétegek még egyszer, még pedig a Köfrinkfalváról a nyergen keresztül Sósmezőre vezető völgynek egy kis helyén. (Lásd a VII-ik tábla II. szelvényét.)

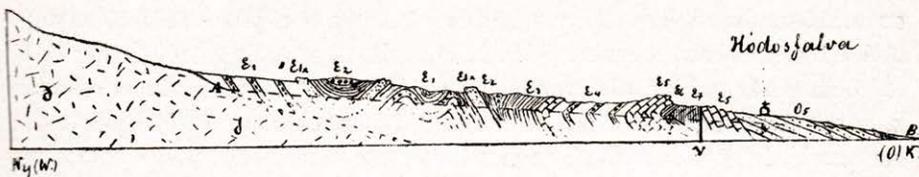
Az alsó tarkaagyag a *kolozsvári szegélyhegységben*, azon közép-magasságú hegyvidéken t. i., mely a Bihar-hegytömb erdőlyrészi felének északi és keleti szegélye mentén, nyugoton a Kalotaszegből kezdve Kolozsváron át az Aranyos-folyóig elhúzódik, hasonlóképen mint a harmadkori üledékeknek legalsóbbika, csaknem mindenütt közvetlenül a Bihar-hegytömb kristályos paláin, vagy pedig az ezekhez támaszkodó felső krétakori homokköveken, különmemű rétegeességgel nyugszik. A Kalotaszegben, azon sarokban t. i., melyet a Biharhegytömb északi szegélye a Vlegyásza dél-északi vonulatával alkot, Meregyótól kezdve Gyerő-Vásárhelyig, az alsó tarkaagyag közvetlenül a Biharhegytömb csillámpaláján vagy granitján fekszik és különösen Meregyó, Keleczel, Kalota-Ujfalu és Gyerő-Monostor környékein jut nagy felületi elterjedéshez. Miután rétegei itten csekély (5—8) fok alatt ÉNy-felé dülnek, ebből és a tarkaagyag felületi övének kb. 2000 m-nyi szélességéből következtetve, vastagsága itten legfeljebb 300 méterre becsülhető.

Ez kb. 300 m/-nyi vastagságon belül e legalsó terciér-üledék anyaga

uralkodóan sötét téglavörös agyag, alárendelten csillámos, homokos közfekvőkkel és kristályos palagöréleiből összeállott, de vörös vasoxidos agyaggal összekötött konglomerátpadokkal is. Keleczel alatt, a fűrészmalmok felett emelkedő hegyoldalon szép föltárás észlelhető, s itten, az alsó tarkaagyag felső határától vagy 5 méternyire, egy 2 m/ vastag, durva konglomerátpadnak feje áll ki közel a völgy talpához. Ez a vörös, durva konglomerátpad, tetemesebb vagy kisebb vastagságban, de állandóan ugyanazon szintjában, t. i. az alsó tarkaagyag felső határához 5—6 m/ távolban, a Biharhegytömb északi szegélye mentén messze követhető s igen jó petrográfiai szintjét képez.

Mielőtt azonban a tarkaagyag kifejlődését tovább K-nek haladva vázelnám, meg kell emlékezni egy igen csekély részletnek nagyon érdekes viszonyok közt és váratlan helyen való kibukkanásáról. Említettem már, hogy a Zsibótól délnek húzódó alsó tarkaagyag Szent-Györgynél merül az aquitániai rétegek takarója alá, mely a Sebes-Körös partjáig, s azon túl is még kissé elhúzódik. Hódosfalva mellett azonban, mely község a Vlegyásza — helyesebben az ú. n. Bogdán-hegység — dácitvonulatának éppen a keleti szélén fekszik, magának a dácittömegnek egy kicsiny öblében, az idáig fölterjedő aquitániai rétegek takaróján keresztül nyomtatva, erősen gyűrt rétegzéssel, sőt részben által is buktatva, az eocén-rétegeknek egész sora rögtön megjelenik (l. a 2. sz. szelvényt). A hegyoldalról éppen e ponton

Árimbosi 789 m



2. ábra. — S = Porfiroz dácit; E1 = Alsó tarkaagyag és konglomerát; E1x = Mészhomokkő vastag padja; E2 = Perforata rét. a nummulites paddal; E3 = Ostreatályag és alsó durvamész-padok; E4 = Felső tarkaagyag és konglom.; E5 = Felső durvamész-padok; E6 = Intermediamárka; E7 = Bryozoatályag; O5 = Aquitáni homokkő; AB = a mély vízmosás fenekének szintje; V = Vetődési vonal.

lehúzódo két igen mély vízmosás az egész rétegsorozatot kitünően föltárja; ez okból volt lehetséges a szelvénynek pontos fölvétele.

A tarkaagyag-rétegek (E1) durva poronddal és kavicszal telített vörös agyagból állanak, mely közé több konglomerátpad is van települve. Tetejében vastag homokkőpad (E1x) zárja a sorozatot, mely kis téren az alatta levő agyagrétegekkel együtt feltünő szép kettős gyűrődést, t. i. redővölgyet és nyeret alkot.

Mivel ez az egész eocén-rög a dácittömegnek hátán terül el, kétségtelen, hogy ezt a kis rögöt a feltóduló dácit a mélységben maradt eocén-rétegekből szakította el és azt az aquitániai rétegek takaróján keresztül a mostani szintjáig magával emelte, mi mellett a dácittömegnek Ny felől ható nyomása a fölemelt rögnek összes rétegeit erősen kelet felé nyomta, összegyűrte és részben át is buktatta.

Rövidség okáért ezt az érdekes előfordulást a leírás további folyamán mindig csak «*hodosfalvi eocén-rög*» néven fogom említeni.

A Kalotaszegből rétegeink széles övben vonulnak tovább keletnek; de nem maradnak a kristályos palahegység szegélyének tövében, hanem annak lankás lejtőin kb. 1000 *m*/ magasságig is fölhúzódva, a laposabb hegyhátaikat és gerinczeket, közel É-nak irányult pár foknyi dűlés mellett, meg-megszakított vékony lepelként borítják. (L. a VII. tábla I. szelvényén.) Ez előfordulásból kétségtelenül következik azonban, hogy eredetileg a tarkaagyag-rétegek, sőt a mint később látni fogjuk, a felette következő közép eocén-rétegek egy része is, a kristályos palákon kb. 1000 *m*/ magasságig felnyúló szakadatlan rétegtakarót alkotott, s hogy a mostani hegyhátaikon és gerinczeken látható elszigetelt részletek az egykori folytonos takarónak csak maradványai, rongyai. Hosszú geológiai időközön át a mai napig folyó denudáció az a tényező, a mely ezt az eredményt előidézte. E denudáció hatásaként kimagyarázható az a feltűnő tény is, hogy míg a kristályos palahegység tövében rétegeink túlnyomóan finomra iszapolt, hasadékos tarkaagyagból állanak; addig a nevezett magas hegyhátaikat uralkodóan durva homokos és kavicsos rétegek borítják. E feltűnő anyagbeli eltérésnek oka egyrészt abban is rejlik ugyan, hogy rétegeinknek e legrégebbi szárnya nyilván partmenti üledék s így az akkor szárazföld felől könnyen bejuthatott a durvább anyag; de ennek oka másrészt abban is keresendő, hogy a durvább és nehezebb agyag, inkább ellenállva az elmosatás hatásának, visszamaradt, míg a finom agyagot a csapadékvizek hosszú idők folytán kiiszapolták. Hogy az így kiiszapolt tarkaagyag újra belekerült a terciér tengerbe és az idők későbbi folyamában újra meg újra le is ülepedett annak fenekére, arról a tárgyalás folyamán alkalmunk lesz még bővebben szólni.

Az a nagyobb vastagságú durva konglomerátpad, mely a Kalotaszegben a tarkaagyag-rétegek legfelső szintjében mutatkozik, Kis-Kapusnál mint az agyag-csillámpalán emelkedő 4—5 m. magasságú meredek sziklafal jelenik meg, de odább ismét a vörös agyag felső szintjében fekszik. Nagy-Kapusnál, az Egerbegy felé eső domboldalon, mindjárt a Czigány-utca felett, 2—3 *m*/ vastagságban e konglomerátpad a vörös agyagból kibukkan, s innen kezdve Gyaluig a Kapus-völgy mindkét lejtőjén messziről is látható és követhető annak ki-kiálló rétegfeje. Gyalunál ezen konglomerát-

pad átcsap a Szamos völgyén s újra megjelenik Szász-Lóna felső végén, még pedig két padra oszolva, melyek mindegyike 1—1 m/ vastag, köztük 1 m/ vörös agyaggal. Innen tovább Ó-Fenesnek és Szt-Lászlónak is követhető e feltűnő s rétegeink legfelső szintjét jellemző pad.

Gyalunál rétegeinknek öve tetemesen kiszélesedik s itten azok alsó szintjében, a Várerdő völgyeleteiben pl. jól észlelhető, hogy az uralkodó vörös agyag kékes vagy zöldes agyagnak és homoknak fészkeivel, ereivel és esikjaival van átszőve s alárendelten a kristályos alaphegység törmelékeiből álló durva homokkő- és konglomerátpadok, 4—10 m/ vastagságban is, beléje vannak települve, úgy hogy helyenként meredek sziklafalak alakjában is jelentkeznek. A rétegdülés csak 4° KÉK, K. Itten, a Hideg- és Meleg-Szamosra vezető útakon, egyúttal világosan látható, hogy rétegeink különemű rétegzéssel a 20° KÉK-nek dülő, részben össze is gyűrt felső-krétakori homokkővön fekszenek már s innen kezdve csaknem az Aranyos völgyéig ez a viszony megmarad.

A mi rétegeink vastagságát illeti, a rétegdülés- és a felületi kiterjedés szélességéből (a Szamos folyó szintjében véve) számítva, az kb. 600 méterre tehető. Alsó részében, vagyis Meleg-Szamos felé egy zöldkőves amfibolandezitből álló 80—100 m/ vastag telér is beléje van ékelődve.

Szt-Lászlótól kezdve Ny felé a kristályos palahegység széléig kb. 4500 méter szélességben van az alsó tarkaagyag a felületen s a talaj sötét-piros színe messzire elárulja nagy elterjedését. Különösen a Kis-Fenes és Hesdát körüli magaslatokon nagyon feltűnő ez a ríktő vörös szín. E két község között a vörös agyag a 805 m/ magasságú Látódombig fölhúzódik s itt is a felső krétakori homokkővön fekszik ugyan, de elhúzódik csaknem az abba települt hippuritmészköig, melyet már 1876-ban fedeztem volt fel és írtam le először.\* A Szt-László mellett feltárt eocén-rétegeknek dülése kb. 50° ÉK-nek. Ezen dülésből és az alsó tarkaagyag övének szélességéből kiszámítható, hogy vastagsága kb. 550 métert teszen.

Tovább délnek Magyar-Létán és Asszonyfalván át a Jára völgyéig nagyobb részét a vörös agyag alkotja a hullámos-hegyes területet. Az asszonyfalvi szorosban, melyen át az országút a Jára völgyébe Kisbányához leereszkedik, ismét a felső-krétakori kárpáti homokkő, márgapalák és palás agyagok ütik ki magukat alóla, de A.-Jára környékén, az itten erősen kiszélesedett völgymedenczében, magasra fölhúzódvá a völgyet dél és nyugot felől határoló kristályos palahegység lejtőin mindenütt a vörös agyag látható, s nagyobb részét a felső-kréta kárpáti homokkő rétegeit borítja.

Kifejlődésekben annyiban ütnek el a járavölgyi alsó tarkaanyag-rétegek, hogy erre már a durva homokkő- és konglomerátpadok túlralko-

\* Hippuritek új lelőhelye Erdélyben. (Erdélyi Múzeum. 1876. III. 76. l.)

dókká válnak az agyaghoz képest. A vastartalom helyenként annyira nagy, hogy valóságos vaskő-fészkek keletkeznek. Ilyen vaskos hematit és limonitból álló fészkeket észleltem Macskakőnél, az Almás-patak sziklaszorosa felett, hol azoknak darabjai nagy mennyiségben elszórva hevernek a szántóföldeken.

Bicalat falu felett rétegeink alsó szintjában feltűnő tiszta, fehér kvarcporond-telep fekszik, melyhez hasonlót sehol egyebütt nem láttam, s melyet ipari célra is jól lehetne értékesíteni.

Rétegeink elterjedésének dél felé halárt szab az ujfalu- (lunca)-magyar-peterdi kristályos palavonulatnak ÉNy-i széle, a melyhez rétegeink a felsőkréta kárpáti homokkő közvetítésével támaszkodnak, s melyen túl már sehol nyomát sem leltem többé.

E leírásból kitűnik, hogy az erdélyrészi harmadkori üledékek legalsóbbika, az alsó tarkaagyag-rétegek, a medencze északnyugoti szegélye mentén, kezdődvén északon Butyásza környékén, több-kevesebb megszakítással, keskenyebb vagy szélesebb öv alakjában végig húzódik csaknem az Aranyos völgyéig, leghatalmasabb kifejlődést és legtökéletesebb föltárást mutatva Zsibó vidékén, hol DR. HOFMANN K. becslése szerint 1200 méterre rughat vastagsága, míg Kolozsvár táján csak 550—600, s a Kalotaszegben csupán 300 méterre becsülhetem annak vastagságát.

Az erdélyrészi medencze egyéb helyein e legelső harmadkori tarkaagyag-rétegeknek megfelelő üledéket nem sikerült kimutatni. Petrografiai-ig igen hasonló tarkaagyagok és beléjük települt homokkő-, kavics- és konglomerátpadok is előfordulnak ugyan, csakhogy mindezekről részint a település, részint kövületek alapján bebizonyítható, hogy a terciér-üledékek sorozatában jóval magasabb szintjákat foglalnak el, és pedig nem csupán egy, hanem mint még látni fogjuk, 2—3 különböző szintjét is, úgy hogy a vörös, vagy vörös és zöld tarkaagyag-üledékek az erdélyi részek terciér rétegsorozatában nagyon kiváló szerepet játszanak, s kezdetben nagyon megnehezítették a rétegsorozatnak pontos megállapítását. E tény továbbá azt is bizonyítja, hogy hasonló természeti viszonyok, a minők az erdélyrészi medenczében, vagy akkor talán még csak öbölben, a harmadkor elején uralkodtak, később a medenczének egyik vagy másik helyén ismétlődtek.

Kövületeket a kolozsvári szegélyhegységnek alsó tarkaagyag-rétegei sem tartalmaznak, mivel eddigelé egy ponton sem sikerült azoknak még nyomát sem fölfedezni. Zsibónál azonban a tarkaagyag felső szintjában szürke bitumendús mészkőrétegek vannak betelepülve, melyek bőven tartalmaznak édesvizi csigákat és vízi növények maradványait, miből azoknak édesvizből történt leülepedése kétségtelen. Az édesvizi mészkő alatt fekvő tarkaagyag-rétegek tehát valószínűleg, ha nem is tökéletesen édesvizi, de legalább félsósvízi tengerparti képződmények lehetnek, melyeknek leülepe-

dése hihetőleg erős parti áramlatok hatására történt, melyek a szerves életnek tenyésztését gátolták. Egy kiédesülő beltengernek itteni létezése a harmadkornak elején annál kevésbé vonható kétségbe, mivel megelőzőleg már a krétakornak végén a magyar beltenger kiédesülni kezdett, a mint azt a gosau-emelet félsós és édesvizi rétegei (legközelebb ide Nagy-Bárd vidékén) bizonyítják. A gosau korszaki beltenger nyilván fenmaradt a harmadkor elejéig, a mennyiben az erdélyrészi medenczének nagyjában való alakulása Lóczy L. észlelete szerint,\* minden esetre a gosau-rétegek leülepedését megelőzőleg történt s így annak a mindinkább kiemelkedő kristályos palahegységekből beszakadó csapadékvizektől fokonként megédesülnie kellett. Félsósvízi és édesvízi gosau-rétegek az erdélyrészi medenczén belül nem ismeretesek ugyan még, s ez arra mutat, hogy itten vagy nem képződtek alkalmas elzárt öblök, a minők a magyar nagy medencze keleti szegélyén, a Körös és a Maros mentén ki vannak mutatva, vagy hogy a félsósvízi gosau-rétegek az erdélyrészi medenczén belül mindenütt el vannak borítva a harmadkori rétegekkel?

Az a kérdés még, hogy honnan került az alsó tarkaagyag-rétegeket összetevő anyag? A kristályos palák görgőkreiből összeállott konglomerát-padok, a csillámdús homokkő- és homokbetelepülések határozottan elárulják eredetüket, származásuk helyét és módját; ezeknek keletkezését tehát nincs miért tovább részleteznem. A mi azonban az uralkodó vörös vagy vörös és zöldes, kékes tarkaagyagokat illeti, ezek véleményem szerint az erdélyrészi Ny-i határhegységekben olyan gyakori és messze elterjedett amfibolitoknak, a világosabb színű, vasban szegény, csillámos, homokos agyagok ellenben a gnajznak és a gránitnak elmállásából kaptak anyagukat, melyet a szigetszerűen kiemelkedett határhegység területéről hosszú idők folyama alatt lassanként a terciér-tengerbe belemostak a csapadékvizek. A Hideg- és a Meleg-Szamos völgyek elején széles övben átesapó amfibolitszikláknak mai napság is végbemenő málási processusa ad oculos demonstrálja a vörös agyagnak keletkezését, melyet a máló sziklák felületéről még folytonosan le-lemosnak és elvisznek a csapadékvizek, hogy a Szamos-völgynek árterén itt vagy ott mint jelenkori iszapolt agyagot lerakják, de természetesen nem olyan tisztán már, mint a harmadkor kezdetén, hanem a terület mész- és márga-üledékeiből lehozott iszappal keverve.

Az alsó tarkaagyag-rétegek *földtani korát* kövületeknek abszolút hiánya miatt nem lehet kétségtelenül megállapítani, mivel e hiányból

\* Jelentés a Hegyes-Drócsa hegységben tett földtani kirándulásokról. (Földtani Közlöny, IV. k. 1876. 85. l.)

kifolyólag nem hozható párhuzamba más területeknek kövületekből jól meghatározott rétegeivel. Lehetne azoknak alsó része, mely sok helyen tényleg felső-krétakori rétegeken — habár diszkordante — fekszik, legfelső krétakori, vagy odatartozhatnak azok a felettök konkordans településsel következő, bő kövülettartalmával jól jellegzett közép-eocén rétegekhez is; de legvalószínűbbnek látszik mégis az a nézet, melyet DR. HOFMANN KÁROLY a Zsibó vidéki tarkaagyag-rétegekre nézve kifejezett (41, 176.); hogy miután felette a közép eocen-rétegek igen változatosan és tetemes vastagságban kétségtelenül ki vannak mutatva, a tarkaagyag-rétegeken belül kell a hazánk egyéb területein eddigelé még ki nem mutatott alsó-eocénüledékeket keresni. Én egyszerűség kedvéért ott vonom e fölvetel mellett a közép-eocénhez való határt, hol az édesvizi mészkőrétegek kezdődnek, melyek — a mint azonnal látni fogjuk — kövületeik alapján a legnagyobb valószínűséggel már a *közép-eocénbe sorolhatók*.

Már DR. STACHE GUIDO (1, 133. és 145.) és nyomán DR. PÁVAY ELEK (9, 10, 14. és 15.) is az alsó tarkaagyag-rétegeket «röthomokkő» néven a párisi medence soissoni emeletével hozták párhuzamba. PÁVAY több kövületfajt is fölemlít ennek indokolására Kolozsvár vidékéről, de ezeknek helyes meghatározásában nem lehet megbizni, annál kevésbbé, mivel kétségtelenül magasabban fekvő, közép eocén-rétegekből vannak elősorolva. PÁVAY-nak ugyanis még nem volt tudomása arról, hogy tarkaagyag-rétegek az eocén osztályon belül két szintájon is fordulnak elő, és így ő a tőlem később úgynevezett felső tarkaagyag-rétegeket, melyek kétségtelen közép eocén-rétegek közé vannak települve és ennél fogva maguk is közép-eocénkoriak, összevételte a legmélyebb szintájban fekvő alsó tarkaagyag-rétegekkel. Magam is még 1875-ben (25, 274.) nem voltam egészen tisztában e körülménnyel, de már nyomában voltam a helyes rétegsorozatnak, mert az andrásházai tarkaagyag-rétegek leírásánál az «alsó eocén» jelzőt kérdéssel láttam el. A következő években a gyalui havasok aljáig kiterjesztett kutatásaim azonban rávezettek a teljes rétegsorozat fölismerésére, melyet aztán 1878-ban DR. HOFMANN K. (41.) Zsibó vidékén is konstatált.

### *Elisz. Édesvizi mészkő alsó szintája.*

Zsibó vidékén az imént tárgyalt alsó tarkaagyag-rétegek tetejében igen jól rétegzett, többnyire táblás mészkő- és márgarétegek következnek elég gyakori kövületekkel, melyek azoknak édesvizből történt leülepedését kétségtelenül bizonyítják. Miután hasonló természetű és kinézésű édesvizi mészkő-rétegek az alsó harmadkori üledékek magasabb szintájában is előfordulnak, ezektől megkülönböztetésül azokat *alsó édesvizi mészrétegeknek*



nevezem. Ezeket Dr. STACHE G. fedezte fel Zsibó és Róna mellett s velők egykoriának vélte a Kalotaszegben Magyarókereke és Boes vidékén elterjedett édesvizi mészköveket is, melyek azonban, a mint látni fogjuk, az eocén rétegsor egy magasabb szintjába tartoznak, és közép édesvizi mészkőrétegeknek fognak neveztetni.

Az alsó édesvizi mészkőrétegek Zsibóval szemben Róna falu alatt legszelbben föl vannak tárva, a diluviális párkánysíknak meredek partján, melyet magasabb vizálláskor a Szamosnak vize mos. Itten közvetlenül a révnél először is világosszürke, csaknem fehér és sötétszürke, tömör, bitumendús mészkőnek 15 cm—1 méternyi rétegei, kék vagy szürke palás, csillámos agyagmárgával váltakoznak. A révtől pár lépéssel feljebb 1 m/ vastag, sötétszürke mészkőpadban limnæák jökora mennyiségben kaphatók. Még följebb a folyó mentén, a Rákóczy-hegy töve felé, a szürke márgaréteg sűrűen tele van szarukőgumókkal. A meredek partból fakadó forráson túl zöldes- vagy kékesszürke, likacsos, földes márgásmész-réteg van a szilárdabb, sötétszürke mészkőrétegek közé települve, mely apró fekete *paludina*- és *planorbis*-héjakkal sűrűen telve van. Ezen is túl már vörös és zöld márgapadok itt-ott vékonyabb fehér, kemény hasadékos mészmárga-rétegekkel váltakoznak. Erre a vörös agyagmárga uralkodóvá válik, mind agyagosabbá lesz, de vékony, szürkésfehér, hasadékos, kemény mészmárga-betelepüléseket már itt is tartalmaz. A Rákóczy-hegy tövéén aztán, a közbefektetett, jól rétegzett márgás és agyagos rétegekhez képest, újra durván rétegzett tarka-agyagnak és vaskos homokkőpadoknak jut a főszerep.

Az összes rétegeknek dülését 15—20° D-DK-nek találtam.

Dr. HOFMANN K. szerint (41, 177.) a kérdéses rétegek kb. 140 ölnyi, vagyis 264 m. szélességben bukkannak ki, a mely vastagságnak mintegy fele a szorosabban vett édesvizi mészkő és márga váltakozó rétegeire eshetik. Ebből és a rétegek dülésszögéből az összes rétegeknek közel 100 m/-nyi vastagsága kiszámítható, melyből kb. 50 m/ tisztán az édesvizi mészkőre jut.

Az édesvizi mészkő- és márgarétegek a csapásvonal irányában É-felé, a La Stuga hegység nyugoti oldalának hosszában nem messzire terjednek, mert már Hussziától ÉK-re, az erdőborította hegylejtőben kiékelődve véget érnek.

Rónáról az édesvizi mészkőrétegek Zsibóra kanyarodnak s e mezőváros alatt elvonulnak, a mint a város felett emelkedő dombok föltárásai-ban meggyőződtem. Miután rétegpadaik keményebb anyagból vannak, mint a feküben és a fedőben levő lazább és lágyabb rétegek; azért a Szamos áttörésében Róna és Zsibó közt a völgy szűkebbre szorul, mint azon fölül vagy alul. Zsibónál az urad. kastély dombjának délkeleti oldalán szakadás következtében az édesvizi mészkő világosszürke, vékonytáblás, igen hasadékos rétegei föl vannak tárva s 5° alatt DDK-nek dülnek. A park megett levő völgyeletben a mészkövet apró kőbányákban fejtik.

Zsibótól Paptelke és Kucsó felé a völgy északi oldalain végig az édesvizi mészkő tovább követhető. A zsibói keserűsó-forrásnál fehéres-szürke, tömör márgás mész bukkan elő; elválási lapjain algaszerű zöldes foltokkal és csikokkal. Följebb a paptelki völgyből Dr. KÜRTHY SÁNDOR tanítványom világos hamvasszürke, nemkülönbben sötétszürke, igen tömör, laposan kagylós törésű mészkövet gyűjtött, limnæa nyomokkal, kalcit-foltokkal és erekkel, s az utóbbi szarukő-kiválásokkal is telve. Magam a kucsói völgy sarkán a tarka márgákba települt mészkövek DNy-nak 5–10° alatt dülő rétegeit észleltem, míg följebb a kucsói völgyben a rétegek dülését már ÉNyNy-nak találtam, úgy hogy a rétegek csapásának kanyarodása e pontokon igen feltűnő. Kucsónál végre az édesvizi mészkő a tarkaagyaggal együtt ifjabb terciér-rétegek takarója alá merül.

Látható tehát mindezekből, hogy az édesvizi mészkő- és márgarétegek, kb. 50 *m*/ vastagságban, tulajdonképen az alsó tarkaagyag legfelső részébe be vannak települve, s hogy ennél fogva annak már alább kiemelt csapását, nyugot felé való kanyarodását és végre Ny felé, a neogén-rétegek alá való merülését megtartja. Mindezeknek daczára kövülettartalmukra való tekintettel czélszerűbbnek tartottam e rétegeket az alsó tarkaagyag-rétegektől elkülönítetten tárgyalni, habár igen is valószínű, hogy a természeti viszonyok az édesvizi mészkő leülepedésének kezdetén lényegesen nem változtak meg.

*Szerves zárványok.* Dr. STACHE G. a «Geologie Siebenbürgens» 145. lapján a róna-zsibói édesvizi mészkőből folsorol három, közelébb meg nem határozott planorbis-fajt, két paludina-fajt, melyek egyike a *Paludina macrostoma*, DESH., másika a *P. nana*, DESH.-hez hasonlít, továbbá limnæákat, melyek a *L. substriata*, DESH.-re emlékeztetnek, végre *chara*-gyümölcsöket, melyek nagyon hasonlítanak az istriai alakhoz, a *Chara Stacheana*, UNG.-hez. Dr. HOFMANN K. az itten előfordulókat nagyobbára új fajoknak tartja, s szerinte még a közép-eocénre látszanak utalni, mivel Zsibó környékén magasabb szintájban kövületekben bővelkedő, biztosan közép-eocénkori tengeri rétegek között fekvő édesvizi padokat talált, melyek bár igen rosszul fenmaradt, de az előbbiekhöz igen hasonló édesvizi csigákat tartalmaznak.

Én a tőlem gyűjtött meglehetősen számú puhatestűek maradványainak összehasonlítása után arra az eredményre jutottam, hogy habár bizonyos, eddigelé leírt fajokhoz nagyon közel állanak is, teljesen még sem azonosak. A tőlem talált kövületek a következők.

1. *Planorbis elegans* F. EDW. aff. (SANDBERGER: Süßwasser- und Landconchylien. Taf. XV. fig. 14. p. 275.). Ezen fajhoz igen közel áll a mi gyakori planorbisunk. Előfordul Angolországban a headon-series alsó rétegeiben (felső-eocén). Én legbővebben és legépebb példányokban Rónán

szedtem, de egyes példányait a paptelki völgyben és nyomait Zsibónál is megkaptam. Egnél több fajt nem találtam.

2. *Paludina globuloides*, FORB. aff. (SANDBERGER: SüSW. u. Landesconch. Taf. XVI. Fig. 3. p. 285.). A DESHAYES ÉS SANDBERGER műveiben ábrázolt és leírt fajok közt ehez áll legközelebb a miénk. Ezen faj Wight szigetének Osborne beds-ében és bembidgei mészkövében (alsó-oligocén) igen gyakori. Rónán a planorbis társaságában szintén bőven fordul elő. A Dr. STACHE G. által fölemlített *Palud. macrostoma*, DESH.-t nem láttam, a másik, t. i. a *P. nana*, DESH. faj pedig DESHAYES nek újabb munkája szerint nem is a paludina, hanem a rissoa nemhez tartozik, s a párisi medencezetei rétegeiben fordul elő; ennél fogva tehát nem fordulhat elő a mi édesvízi mészkövünkben.

3. *Limnaea Michelini*, DESH. aff. (DESHAYES: Bassin de Paris. Pl. 45. fig. 9, 10. p. 718.) A Rónán és Zsibónál előforduló legnagyobb limnæák ezen fajhoz közelítenek leginkább, mely a párisi medencezete durvameszének megfelelő édesvízi mészkövekben találtak. Nálunk a kucsói völgy nyílásánál igen gyakori, de rendszeren csak kőmagvakban kapható. Rónánál nem olyan gyakori, de jobb, héjas példányokban is gyűjthető.

4. *Limnaea arenularia*, BRAND. aff. (DESHAYES: Bassin de Paris. Pl. XI. fig. 5—10. p. 720. T. III.) Ezen fajba bele van vonva a *L. substriata*, DESH. is, melyet STACHE G. felsorolt. Vidékünk kisebb limnæái csakugyan igen hasonlítanak ezen, a «Sables moyens»-ben előforduló fajhoz. A kucsói völgy nyílásánál sokat, Rónán kevesebbet gyűjtöttem.

5. *Limnaea inflata*, BRONGT. aff. (DESHAYES: Paris. Pl. XI. fig. 17—19, p. 98.) A kucsói völgy nyílásánál kaptam három példányt egy apróbb felfútt limæából, mely ezen fajhoz igen hasonlít. A párisi medencezete Meulière superieures (felső-oligocén) rétegekben fordul elő.

6. *Pisidium* sp. Ezen nemből egy apró, alig 2  $\frac{m}{m}$  átmérőjű fajnak kinyomatait két példányban Sibón, a park megetti völgyeletben találtam, de közelebbi meghatározásuk alig lehetséges.

7. Egy 4  $\frac{c}{m}$  széles, 3  $\frac{c}{m}$  hosszú és 3—5  $\frac{m}{m}$  vastag, lapos csonttöredék, mely a teknősök lapított bordáira emlékeztet és valószínűvé teszi, hogy édesvízi teknősök is éltek az erdélyrészi eocén tenger ezen édesvízi öblében.

8. *Chara* sp. gyümölcse, melyek faja Dr. STACHE G. szerint *Ch. Stacheana*, UNG. fajhoz közel áll, mely faj az istriai alsó-eocén rétegekben fordul elő. Ebből csak néhány példányt sikerült lelnem Rónán, a limnæa-tartalmú sötétszürke mészkőpadokban.

Ha a közölt csigafajokból, habár tökéletes azonosságuk nincs is még megbizonyítva, következtetnünk szabad, mindenestre feltűnő, hogy egyetlen egy faj sem hasonlít az alsó vagy a közép-eocén édesvízi rétegekben előfor-

duló fajkhoz, hanem felső-eocén és oligocén fajkhoz állanak közelébb. Már e tény is kizárja annak valószínűségét, hogy édesvízi mészkövünk talán még az alsó-eocén sort képviseli, a mint azt Dr. STACHE hitte; másrészt azonban az édesvízi mészkő felett következő tengeri kővületekkel kétségtelesen közép-eocénnek jellegzett változatos és hatalmas rétegsor arról tesz tanúságot, hogy a közép-eocénnél ifjabb képződmény sem lehet: s így csakis a közép-eocén-emeletbe tartozhatik, még pedig helyzeténél fogva annak legalsó szintjába. Különben e helyzete a legközelebbi szomszédos magyar Középhegység viszonyaival is jól egyezik, hol tudvalevőleg szintén édesvízi rétegek — de barnaszéntelegekkel is — kezdik meg a közép eocén-rétegek sorozatát. Ez analógiánál fogva is, ha kővületeik különben nem is lennének azonosak, elég határozottan lehet a zsigó-rónai édesvízi mészkővel a közép eocén-rétegek sorozatát nálunk is megkezdeni.

Érdekes az *édesvízi mészkőnek mikroszkópi szerkezete* is. A legüdébb, tömör, sötétszürke mészkőből és a szarukőgumókból is, csiszolatokat készítettem, melyeken következőket észlelhettem. A barnás, felhősen elmosódó mészanyag uralkodó, mely erősebb nagyításra apró szemecskékre bomlik fel.

Ez az anyag az édesvízi csigák vékony héjainak apróbb-nagyobb töredékeivel van tele, melyek világosabbak, áttetszőbbek, továbbá egészen víztiszta kalcit-szemcséalmazokkal, melyek rendszeren a csigák belső üregét vagy finom repedéseket is kitöltöttek. Ritkábban a chara-gyümölcsök tojásdad átmetszetei is láthatók, apró gömböcskék sorával azok kerületén, melyek a tekercsnek megfelelnek. Végre vastagabb, sárgás áttetsző ágas képletek is láthatók, melyek apró sejtes szerkezetökkel növényekre emlékeztetnek s talán algáktól erednek.

A szaruköves mészkőből jóval vékonyabb csiszolat készíthető, de ebben is csak ugyanazon dolgok láthatók; a különbség csak az, hogy itten a szürke felhős mészszemcsék között, valamint a nagyobb üregekben és hasadékokban is, a víztiszta mézspát helyett víztiszta kovaanyag van kiválva, mely sötétre állított nikolok közt élénk tarka mozaikot mutat, míg a mészanyag csak szintelen, világos vagy sötét képet ad. A mikroszkópos vizsgálatból tehát az tűnik ki, hogy a szarukövesedés utólagos átalakulásnak a következő, melyben a beszívargó kovasav a víztiszta, szemcsés mézspátot kiszorította, s a bitumenes mézszemek közti üregeket és réseket teljesen kitöltötte. Hogy a kovasav nem-e diatomeák kovavázából származott? arra bizonyítékot, t. i. diatomeák nyomait, nem tudtam fölfedezni.

Följebb említettem már, hogy a Kalotaszegben előforduló, Dr. STACHE G.-tól leirt és ide sorolt édesvízi mészkövek az eocénsornak egy magasabb szintjét foglalják el, s így az a kérdés, nincsenek-e az erdélyrészi medenceze más helyein valóban megfelelő rétegei? Azonos édesvízi mészkövet és már-

gákat, az igaz, sehol sem sikerült fölfedeznem, de mégis ráakadtam több helyen, habár aránylag csekély vastagságú, olyan sajátságos rétegekre, melyek helyzetüknél fogva a rónai édesvizi mészkőnek megfelelnek. Ezek csaknem teljesen meddő, világos barnás vagy sárgás-fehér, igen homokos és csillámos mészkőből, vagy finomszerű mészdús homokkőből, sőt helyenként márgából is állanak, melyek a Kalotaszegtől kezdve a kolozsvári szegélyhegységen csaknem végig követhetők.

A Kalotaszegben Keleczelnél, a falu alatt fekvő fűrészmalom mellett, a hegyoldalon a már leirt durva konglomerátpad és vagy 5 m/ tarkaagyag felett következik:

a) barnásfehér homokos mészkőpad ... ..	2 mét.
b) újra tarkaagyag ... ..	2 "
c) megint a homokos mészkőnek padja ...	1 "
d) újra a tarkaagyag... ..	4 "

úgy hogy az összes rétegek vastagsága nem éri el a 10 métert.

Egyebütt a Kalotaszegben nem láttam hasonló rétegeket, de Kolozsvár felé már gyakoribbak.

Jegenyefürdő környékén a következő rétegek gipsztelepei alatt és az alsó tarkaagyag határán kővületmentes, tömött, hasadékos, palás sárgás-fehér márga fekszik 2—3 m/ vastag padban, ez alatt pedig egy darabig a vörösagyag váltakozik ilyen márgabetelepülésekkel. Nem lehetetlen, hogy ezen meddő márgarétegek, melyek tovább délkeletnek Kis-Kapusig követhetők, a zsibói édesvizi mészkő-rétegeknek egyenértékű képződményei.

*Nagy-Kapusnál* a völgy déli lejtőjén a tarkaagyagba települve, a durva konglomerátpad felett, piszkos-sárgás vagy barnás-fehér, igen egyenletes finom szemű, csillámdús homokkőnek vastag rétegpadjai fekszenek. E rétegek egész vastagsága itten nem vehető ki. Az egerbegyi völgynek északi, meredek lejtőjén azonban e rétegek teljes vastagságukban jól föl vannak tárva, a mi a 3 m/-nél alig teszen többet. Ez az előfordulás azért érdekesebb a többinél, mert a homokos mészkő legfelső padjában, mely finom likacsos szövetével is elüt az alsóbb padoktól, parányi kagylóknak nyomait, habár csak kőbelekben, csak itten sikerült lelmi. E kagylók alakra és nagyságra nagyon hasonlítanak a zsibói édesvizi mészkőben talált *pisidium* nyomokhoz, de a közelebbi és pontosabb összehasonlítás az anyag tökéletlen volta miatt lehetetlen.

A mi a Nagy-Kapus mellett kibukkanó és köszörűköveknek használt mészdús homokkővet illeti, ennek mészkőtőanyaga finom szemecskés, apró kristály lapocskáktól csillámló, hasonló szövetű, mint az ismeretes kristályosodott homokkővéké. Mikroszkóp alatt vékony csiszolatában uralkodó viztiszta, szögletes kvarcz-szemecskéken kívül alárendelten barnássárga,

erősen dichroistos turmalin-szemecskék és fekete, alaktalan vasoxidulpettyek láthatók, szürkés homályos mészszemek halmazával összeragasztva, közben egy-egy muszkovit-pikkelynek keskeny vonalozott metszetével vagy szélesebb lemezével is. Sósav a mészkőtöszert élénk pezsgés közt igen hamar fölöldja, mire az említett zárványok egész tisztaságukban föltűnnek; s ekkép az is látható, hogy a homokkőnek több mint felerészét tehetik.

*Gyalunál* a Szőlőalja hegynek lejtőjén, de különösen a Láb-hegynek tövében, mely a Szamos-folyó meredek partját alkotja, nem messze a durva konglomerátpad felett, de a vörös agyagba települve, 4—6 *m*/ vastagságban a sárgás-szürke, apró likaesű, homokos-csillámos mészkőponk bukkan elő, s alatta világos-barnás, tömör, palás, homokos mészmárga, melyek a nagy-kapusi finomszemű homokkőnek felelnek meg. A rétegeponk dülése 4° KÉK, K-nek. E rétegekben sincs a kővületeknek valami nyoma. Mikroszkóp alatt a vékony csiszolatok csupa apró szögletes szemecskék mozaikjának látszanak; a víztiszta kvarcyszemecskék és a csillámlemezék azonban a homályos, szürke mészszemecskékhez képest alárendelten mutatkoznak. Az aprólikaesű mészkőben a mészszemecskék szederhez hasonló gömbökké csoportosulnak, a mészmárgában ellenben a kvarcyszemecskékkel egészen rendetlenül vannak keveredve.

*Szász-Lónán*, a falu felső végén, a hegyoldalon nyitott kis kőbánya egészben véve hasonló rétegeket tár fel. A már leirt kettős konglomerátpad felett 15 *m*/ vastag tarkaagyag fekszik; erre 60 *c*/<sub>m</sub>—1 *m*/ vastag sárgás-fehér, finomlikaesű, csillámos-homokos mészkőpadok következnek, 32 *c*/<sub>m</sub>-nyi világos-barnás, tömör, homokos-csillámos, táblás mészmárga közrétegekkel, melyekkel együtt az összes rétegek vastagsága legfeljebb 6 *m*/ lehet. Dülésük 4—5° ÉNyÉ, É-nak. A mészkő kézínagyitón nézve, oolithszerű szövetet tüntet föl, a mi onnan van, hogy — a mint mikroszkóp alatt látható — a mész kristályos szemeséi szederhez hasonló gömbökké vannak csoportosulva, melyeknek bensejét rendszeren egy-egy víztiszta kvarcsezemecske foglalja el. A márga tökéletesen megegyezik a gyaluival. Ó-Fenes és Szt-László felé ilyen rétegeket többé nem találtam; azoknak tehát erre ki kellett ékűlniök. Szt-László, Heszát és Kis-Fenes vidékén csak az tünt fel már Dr. СТАЧЕ-*nek* is, hogy a tarkaagyag egyes rétegeket gyakran tartalmaz, melyek tele vannak szarukő- vagy jáspis-nemű szögletes töredékekkel, s különösen a tarkaagyag felső határa felé gyakoriak. A-Jára környékén azonban az alsó tarkaagyag-rétegek felső határán fehérszínű tömött, kemény agyagmárga-palákkal találkozunk, mint pl. a Fehéritőhegy lejtőjén is, melyekben kővületek nyoma sem lelhető, míg azonnal felettök tengeri rétegekben bővelkedő márgák fekszenek. Itten tehát megint ezen meddő kemény agyag-márgapalák foglalják el az alsó édesvízi mészrétegeknek helyét.

Az itt leírt sajátságos rétegek tehát a kolozsvári szegélyhegységben a zsidói édesvízi mészkövet képviselik, és annál valószínűbb, hogy ez úgy van, mivel felettök még kevés tarkaagyag közbelépése után, mindjárt kövületdús közép-eocén tengeri rétegek kezdődnek, hasonló kifejlődésben, miként Zsidó vidékén is.

## *E2. Perforata-rétegek.*

(L. a VII. tábla szelvényeit.)

A zsidói édesvízi mészkő és a kolozsvári szegélyhegységnek vele valószínűen egyenértékű homokos mészköve felett, vékonyabb-vastagabb tarkaagyag-réteg közbelépése után, az erdélyrészi medence egész északnyugoti részében határozott tengeri üledékek következnek, t. i. tengeri kövületekben bővelkedő különböző természetű, de uralkodóan mégis meszes és márgás rétegek, melyeken belül egy 4—6 m/ vastagságú rétegpád különösen feltűnik azzal, hogy csaknem tisztán nummulitekből áll, s hogy e nagyon jelleges nummulitpád állandó minőségben és vastagságban a medence egész északnyugoti szegélyén csaknem szakadatlanul végighúzódván, a közép-eocén-rétegek sorozatában nagyon könnyen fölismerhető és követhető szintjét jelöl meg, melyhez a felette és alatta levő rétegek biztosan viszonyíthatók. E nummulitrétegben a sohasem hiányzó *Nummulites perforata*, D'ORB. könnyen fölismerhető nagy faj a vezérvölvület szerepét játsza; ez okból már DR. STACHE G., ki legelőször ismerte fel e nummulitpád rétegzeti jelentőségét, e rétegpádot «perforata-márga»-nak nevezte volt; én pedig az egész rétegegyesületet, mely e nummulitpáddal szoros kapcsolatban áll, «perforata-rétegek» néven vezetem be az irodalomba (54, 36.).

A perforata-rétegek csaknem egész lefutásukban, mind petrografiai, mind paleontologiai tekintetben olyan nagy változatosságot mutatnak, hogy csak kiválóbb föltárásainak részletes ismerete után kaphatunk arról hű képet. Az ismertetést a *kolozsvári szegélyhegységgel* kezdem, melynek következő pontjain e nagyon érdekes rétegek viszonyait behatóan tanulmányoztam.

*a) Jegenye-fürdő vidéke.* E kis fürdő és a keletnek eső Nagyerdő területén, legfőképpen azonban az *Omlás-hegy* meredek keleti lejtőjén következőket észleltem. Az alsó tarkaagyag itt lassanként a világosabb színű márgás rétegekbe megy át, melyek eleintén a vörös agyaggal váltakoznak, míg végre sárgásfehér, tömött, hasadékos táblás márgának 2—3 m/ vastag pádjá tisztán következik. Mindeme márgás rétegekben kövületeknek nyoma sincs még, ez okból azt hiszem, hogy azok még a zsidói alsó édesvízi mészkő-rétegeknek megfelelő üledékek lehetnek. Az utolsó márgapád felett

aztán már kétségtelenül tengeri üledékeknek következő sorát figyeltem meg (1. a VIII. tábla 3. sz. szelvényét).

1. Kékes agyagmárga közrétegecskéktől vékonyabb padokra osztott *gipsz-telep*, mely a jegenyei völgyben köröskörül meg-megszakadó fehér padként vagy néhol szagatott sziklafalként is kibukkan, s ezért igen jól követhető szintájt alkot, melyet az *alsó gipsz szintájának* nevezek, miután, a mint látni fogjuk, az eocén-rétegeken belül van egy felső gipsz-szintáj is. Jegenye körül ez alsó gipsz-telepnek vastagsága 5 m/-től 20 m/-ig terjed.

2. A gipsz-telepen közvetlenül tömérdek osztriga-héjból álló 1 m/ vastag pad következik, melyet az *alsó ostrea-pad szintájának* lehet nevezni.

3. Kékes- vagy sárgásszürke agyagmárga, telve puhatestűeknek disztéses kőmagvaival és ezeken kívül különösen az *Euspatangus Haynaldi*-val. Vastagsága 2 m/ Ezt a réteget az *alsó puhánymárga* vagy az *Euspatangus Haynaldi szintájának* nevezem.

4. Kékesszürke porhanyó agyagmárga (az Omlás-hegyen) vagy összeálló glaukonitszemcsés mészmárga és mészkő (Nagyerdő oldal) nummulitekkel, melyek közt a *Nummul. striata*, D'ORB és *Numm. variolaria*, Sow. fajok az uralkodók. Vastagsága 2 m/. A nummulitokra vonatkozólag e réteg *alsó-striata-szintájának* nevezhető.

5. A perforata-pad, mely kizárólag kevés agyagmárgától lazán összetartott, óriási mennyiségű *Nummulites perforata*, D'ORB és *Numm. Lucasana*, DESH. fajokból áll. Teljes vastagsága itt 6 m/ Alsó harmadában (2 m/) a *N. Lucasana*, felső két harmadában (4 m/) pedig a *N. perforata* túluralkodó. E rétegpadat *peforata-szintájának* is nevezem.

6. Kékesszürke agyagmárga gyér nummulitokkal, melyek közt a *Numm. contorta*, DESH. és *Numm. striata*, D'ORB túluralkodnak. Ezt a 2 m/ vastag réteget *felső striata-szintájának* neveztem.

7. Az alábbi agyagmárgának folytatása, de nummulitek nélkül, egyes keményebb márgás padokban sok puhatestű-kőbéllal, s itt ott egyes *Ostrea rarilamella*, DESH. is; vastagsága 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m/ E réteget *közép puhánymárga szintájának* nevezem.

8. Ujra ostreapad, mely felett gyér ostreákkal ellátott kékesszürke agyagmárga jó. Vastagságuk 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m/. E réteget a *felső ostreapad szintájának* nevezem.

9. Hasadékos sárgásfehér mészmárgának 2 m/ vastag padja, mely tele van puhatestűek kőbeleivel és nummulitokkal is, melyek azonban itt nem fordulnak elő olyan sűrűen, mint az alsóbb nummulit-szintájokban, de fajra nézve annál változatosabbak, mert az előbbi szintájak nummulit-fajai csaknem egyforma mennyiségben vannak képviselve, talán mert az alsóbb szintájakból mosattak be? Ezen réteget a *felső puhánymárga* v. a *kevert nummulitek szintájának* nevezem.



A mi e kilencz szintájnak faunáját részletesebben illeti, arról később lesz még szó.

Jegenye vidékén tehát a perforata-rétegeknek teljes vastagsága, a gipsz-telepnek nagyon változó vastagságát is beleszámítva, 28—43 métert teszen.

Vizsgáljuk meg most rétegeink kifejlődését a jegenyei völgytől előbb délkeleti, azután nyugoti és északi irányban, követve rétegeink csapását.

b) Rétegeinknek legalsó, vagyis a gipsz-telep szintája, mely a jegenyei völgyben olyan vastag pontot alkot, hasonló kifejlődésben *Nagy-Kapusig* húzódik. A falu felett emelkedő meredek oldalon a gipsznek 4 elkülönülő padja legalább is 12 m/ vastagságban emelkedik fel az alsó ostreapad szintáig. A pontosan fölvelt szelvény (VIII. tábla 4-ik ábrája) legjobban feltünteti a gipsz letelepülések módját és sorát.

Az alsó-tarkaagyag-rétegek legfelső határán itt is szürke meddő márgapadok jelentkeznek, ezek felett fekszik:

1. Egy 1·5 m/ vastag gipsz-pad.
2. Sárgásszürke palás márga, 2 m/ vastagságban.
3. Gipsz, több, vékonyabb vagy vastagabb padra osztva, 5—6 m/ vastagságban.
4. Zöldesszürke agyagmárga (tályag), 3 m/.
5. Gipsz-padok, 3 m/.
6. Szürke agyagmárga, 3 m/.
7. Gipsz-padok, 2 m/.
8. Sárgásszürke táblás palás márga, alján sűrűn telve ostreákkal, *Gryphaea Eszterházyi*-val, *Euspatangus Haynaldi*-val, legalul *Numm. variolariák* is, 5 m/.
9. Nummulites perforata-pad, 6 m/.
10. Fehéresszürke tályag, egyes *Numm. perforatá*-val és sok puhatestű kőbelével, 2 m/. (Felső puhánymárga).
11. Felső ostrea-pad, 1·5 m/.

c) Nagy-Kapuson túl Gyalu felé a gipsz-telep vastagsága rögtön lepad 2—1 m/-re. *Gyalunál* a *Szőlőalj* és a *Hartsalj* nevű völgyekben fölvert rétegsorozat szerint (VIII. t. 5. ábra) a perforata-rétegek kifejlődése a következő:

Az alsó édesvízi mészkőnek megfelelő homokos-csillámos mészkőre (*E1sz.*) közetlenül

1. vékonytáblás sárgásfehér márga települ, 3—4 m/ vastagságban, *Anomya sp.* és rákolló maradványokkal, melyek tengeri eredetre vallanak; mire 2. ismét 4—5 m/ vastag meddő tarkaagyag következik, melynek felső részén 3. 1—1½ m/ vastag gipsz-telep vonul el, a mely felett 4. még meddő kékesszürke agyagmárga, átmenő mészdúsabb palás márgába, fekszik kb. 3—4 m/ vastagságban. A gipsz-telep csapásának mentén majd elvékonyo-

dik, majd teljesen is megszakad, a mikor is likacsos-sejtes, mésztufaszzerű mészkőpad foglalja el helyét. Itt az eredeti gipsz-telep hihetőleg kilugoztatott s utólag mészanyaggal pótoltatott. A gipsz-telepben vagy az azt befoglaló tarkaagyagban cölestin-erek is előfordúlnak egy darabból következtetve, melyet a Szőlőalj-hegyen találtam. Mindezen üledékek az *alsó gipsz-telep szintáját* alkotják.

5. Az *alsó ostrea-padnak szintája* sok *Gryphaea Eszterházy*-val és egyéb ostrea-fajokkal, 2 *m*/.

6. Egy  $1\frac{1}{2}$  *m*/-nyi szilárd nummulitmészkő-pad, vonalozott (*striatae*) nummulit-fajokkal, vagyis az *alsó striata-szintáj*.

7. A perforata-pad, porhanyó agyagos-márgás kötőanyaggal lazán összetartott *Numm. perforata* és *Lucasana* fajok özönével, 4—5 *m*/.

8. Zöldes agyagmárga 1—2 *m*/ vastagon, gyérbőbb *striata*-nummulitekkel, a *felső striata-szintáj*.

9. Igen vékony (kb. 10 *cm*-nyi) ostrea-pad, vagy a *felső ostrea-pad szintája*.

10. Egy  $1\frac{1}{2}$  *m*/ vastag szilárd nummulitmészkő-pad kevert nummulit-fajokkal, vagyis a *kevert nummulitek szintája*.

E rétegsorból kitűnik, hogy itten a Jegenyénél jól kifejlődött alsó és közép puhánymárga szintájak hiányzanak, valamint hogy rétegeink legfelső szintájában is hiányzanak a puhatestűek maradványai. Nem messze ide azonban, a száslónai Szamos pallónál a négy nummulit-szintájából csak a 4—5 *m*/-nyi perforata-pad észlelhető s erre a puhányokban dús márga, t. i. a közép puhánymárga szintája, már 4—5 *m*/ vastagságban következik.

d) Délnek forduló rétegeink csapását tovább követe, *Szász-Lónánál* anomya-dús márgák kíséretében a gipsz-telepnek utolsó nyomait találjuk, nemkülönb az ostrea-szintájukat és a perforata-padot a legjobb kifejlődésben és föltárásban.

e) *Szent-László* vidékén ismét tanulmányozhatók jól feltárt rétegeink. Az itten megfigyelt kifejlődés és rétegsorozat a következő (l. a VIII. tábla 6. ábráját, mely a szt.-lászlói Nagyerdő-hegy meredek Ny-i oldalának a szelvénye):

1. Anomyadús mészkő vagy márga 1—2 *m*/ vastag padjai, melyek még az alsó tarkaagyag felső részébe vannak fektetve. Ezt a szintáját, a mely a jegenyevideki alsó gipsz-telep szintájának megfelel, az *anomyamész szintájának* is nevezhetjük.

2. Egy *m*/-nyi ostreapont, telve *Gryphaea Brogniarti*, Br. *sparsicostata*, Hofm. héjakkal, melyek gyér sárgás márgakötőszerbe vannak ágyazva, igen alárendelten egyéb puhatestűek köbeleivel is. Ez az alsó ostrea-pad szintája.

3. Barnássárga márga, mely fölfelé agyagossá válik, s tele van puha-

testüeken kívül *Euspatangus Haynaldi* jól megtartott mésztokjaival. Ez az *alsó puhánymárga szintája*. Vastagsága 4  $m$ .

4. Glaukonit-szemecskékben dús zöldesszürke agyag fehér mészkonkréciókkal és gyér kagylókkal, mely följebb apró vonalozott (*striatae*) nummulitek fölvétele révén nummulit-breccsiába megy át, melyből három 35—50  $\%$  vastag pad fekszik egymás felett a kékesszürke agyagba települve. Az összes vastagság 6  $m$ . Ez tehát az *alsó striata-szintáj*.

5. A fő perforata-pad *Ostrea rarilamella* és *Gryphaea Eszterházyi*-val, (melyek különösen Magyar-Létánál kaphatók tömegesen); vastagsága kb. 5—6  $m$ .

6. Kék vagy sárgásszürke agyagmárga bőven puhatestűek kőbeleivel 3—4  $m$ . Ez a *középső puhánymárga szintája*.

7. Előbb palás mészmárga, aztán sárgásthér, táblás, miliolideadús mészkő, helyenként telve nagy puhányfajok kőbeleivel, kb. 6  $m$  vastag. E réteg a jegenyé-vidéki legfelső v. *kevert nummulitek szintájának* megfelel, de itten nummuliteket nem tartalmazván, elnevezhető *felső puhánymárga-mész-szintájnak*.

E szelvényben tehát, a jegenyeihez hasonlítva, a *felső striata-* és a *felső ostrea-pad* szintájak hiányzanak.

f) Magyar-Létától kezdve A.-Jára felé a fő perforata-pad és azt kísérő puhányokban dús márgapadok észlelhetők csupán. E márgapadokban azonban dél felé fokozatosan növekedik a belésorolt kavicszárványok mennyisége, kivált a perforata-pad alatt fekvő padban, mely helyenként vörös agyagmárga kötőszerű valóságos konglomerátba átmegy, de telve a *Nerita Schmideliana*, CHEMN. kőbeleivel. A felső-járai hegynék DNy-i lejtőjén a perforata-pad — úgy látszik — végképen kiékül, mert odább a puhatestűekben dús márgarétegek vonulatában többé egyetlen nummulittel sem találkozunk. Az utolsó kővületes helyek A.-Jára mellett a Ropó-hegynék nyugoti lejtőjén mutatkoznak, hol a zöldesszürke, erősen kavicsos puhánydús márgáról már nem tudni, voltaképpen melyik szintájnak felel meg. Még tovább délnek Alsó-Jára és Egres-patak közt, a hegynyergen porhanyó szürkésfehér márgában gyűjtém az utolsó gyér kővületeket. Ezen túl a márga meddővé válik és csapásában északkeletnek kanyarodva, P.-Szt.-Királytól délre, a hesdāti pataknak jobb partján végre egészen kiékül és elvész.

Kövessük most Jegenyétől kiindulva DNy-nak, azaz a *Kalotaszegbe* a perforata-rétegeket.

A kristályos palahegység lapos hegyhátain Dongó és Gyerő-Monostor között egyes elszigetelt rögökben és rongyokban megmaradt kis részleteknek és foltoknak, — valamint a *Gyerőmonostor*, *Keleczel*, *Incsel* és *Meregyó* vidékén található nagyobb összefüggő lepelnek kiképződése annyiban tér el

a jegenei perforata-rétegeketől, hogy a perforata-pad alatt erre mindenütt kb. 10 *m*/ vastagságú, tömör mészmárgából álló rétegpad fekszik, telve *Gryphaea Eszterházyi*, óriási *Rostellaria* sp. és az *Euspatangus Haynaldi* héjaival és kőbeleivel. E mészmárga-pad alján, átmenőleg az alsó tarka-agyagba, helyenként dús mészkötőszerű konglomerátpad kapható, melyből Bedecs és Gyerőmonostor lakói malomköveket készítenek. E nagyon meszes és anomyákat is tartalmazó konglomerátpadot a terület legdélibb szélén, különösen a gyerőmonostori Köveshegy laposán, szürkésfehér és vörhenyes-tarka, igen tömör és tiszta mészkő helyettesíti, mely az anomya héjait bőven tartalmazza. Az alsó gipsz-telepnak nyoma sincsen erre.

g) A rétegsorozat ezek után átalánosítva, a Kalotaszeg közepe táján a következő (l. a VIII. tábla 7-ik ábráját).

1. Anomyamészkő vagy márga, melyeket Gyerőmonostor és Dongó között mészkötőszerű dús konglomerát-padok is helyettesítenek. Vastagságuk kb. 10 *m*/ lehet. Ezek a jegenyvidéki gipsz-padok szintén legalsó szintájával egyenértékűek.

2. Puhatestűekben dús márga sok *Euspatangus Haynaldi*-val és alsó részében *ostreákkal* és *gryphaedekkel* is; 3—6 *m*/ vastag. Megfelel a jegenei szelvény alsó ostrea-pad és alsó puhánymárga szintájainak.

3. Sárgásszürke, hasadékos-palás agyagmárga, gyér vonalozott (*striatae*) nummulitokkal, 2 *m*/ vastag; az *alsó striata szintáj.*

4. A perforata-pad szokott kifejlődésében, 4 *m*/.

5. Puhatestűekben dús márga, mely felső részében helyenként lágy agyagmárgába is átmegy, nagy ostreákkal (*rarilamelle* DESH.) is. Vastagsága 4—7 *m*/. Ez magába foglalja Jegenye vidékeinek felső *striata*, közép puhánymárga és felső ostreapad szintáit.

6. Hasadékos táblás mészkő nagy puhányfajok kőbeleivel, 4 *m*/ vastag. Megfelel a jegenyvidéki kevert nummulitek, és [a szt.-lászló-vidéki felső puhánymárga és mészkő szintájának.

Az egész rétegsorozat teljes vastagsága tehát 27—33 *m*/.

A perforata-rétegeknek öve Meregynál a kristályos pala-hegységbe ütközik és észak felé a következő rétegek takarója alá merül. Nevezetes azonban, hogy az úgynevezett kalotaszegi vagy Bogdánhegység szélén, a dácittal közvetlenül érintkezve, tehát nyilván a dáciterupció hatása következtében is, három helyen egy-egy kis részletkéje vagyis rögje, az ifjabb terciér-rétegek takaróján keresztül a felületre tolatott. Ezen helyek: Kalota-Szent-Királynál a Bogdán hegykúpnak töve, hol a perforata-pad jelenik meg egyszerre; *Magyarókerke* felett a Horaitia-hegy keleti lejtője, hol a perforata-padon kívül az azt kísérő többi szintájak is mutatkoznak; és Hódosfalva, hol a perforata-paddal együtt a többi eocén-rétegek is megjelennek.

h) Ezen előfordulások közt a második, t. i. magyarókereki, a perforata-rétegek kiképződését illetőleg oly érdekes, hogy szükségesnek találok annak szelvényét (3-ik ábra) is behatóbban ismertetni.



3. ábra.

A nagyon kis téren kibukkanó perforata-rétegsor  $25-30^\circ$  nyugoti, tehát a dácit-hegybe irányzott düléssel rögtön elárulja, hogy által van bukta; így tehát a hegylejtőn fölülről lefelé haladva, kapjuk meg a rétegek természetes sorát.

Legfelül vörös és zöld tarkaagyagnak váltakozó rétegei mutatkoznak 4—5 m/ hosszban, melyek még az alsó tarkaagyag rétegekhez tartoznak. Ezután lefelé következnek.

1. Világos zöldesszürke glaukonitos mészkőnek 1 m/ vastag padja, ostreaakkal és gyéren egyéb puhányokkal is. Az alsó ostrea-pad szintája ez.

2. Sárgásszürke porondos mészkő hasadékos-táblás rétegpaddja, puhányok köbeleivel, 2 méter. Ez az alsó puhánymarga szintája.

3. Apró striatae-nummulitekkal telt szilárd mészkőnek  $\frac{1}{2}$  m/-nyi padja, az alsó striata-szintáj.

4. A perforatapad, sárgás agyagmárgával összekötött nummulitek özönével, 3 m/.

5. Sárga agyagmarga, telve miliolideakkal, 3 m/, mely a jegyenyevidéki felső striata-szintájának megfelelhet.

6. Sárgásszürke mészkőnek  $\frac{1}{2}$  méternyi padja apró ostreaák nyomaival.

7. Zöldesszürke agyagmarga, keményebb puhányok köbeleiben dús paddal kb. 2 m/ vastagságig föltárva.

E két utóbbi réteg a felső ostreapad és a közép puhánymarga szintájainak megfelel, csak hogy e két szintáj itten megfordított rendben következnek.

E fölött a felső tarka-agyag- és a felső édesvízimesz rétegek észlelhetők már, mint a melyeknek takarója alól a perforata-rétegek leirt röjje kitólatott.

A hódosfalvi eocénrögben (l. a 2-ik ábra szelvényén) a perforata-rétegekből csak a perforatapad kevés meddő márga kíséretében észlelhetők.

Hódosfalvától kezdve északnak a perforata-rétegek jó darabig alámerülve maradnak s a Meszes egész vonulatának keleti lejtőjén Dr. HOFMANN K. fölvétele szerint csak Szt.-Györgytől kezdve lépnek ki meg-megszakadva a fiatalabb eocén-rétegek alól, rendszeren közel a Meszes-vonulat gerinczéhez, hol azok közvetlenül a csillámpalán nyugszanak. A perforata-rétegeknek alapját képező alsó gipszpadok csak Szt.-György felett mutatkoznak, mert a Meszes keleti lejtőjén nagyon elterjedett többi gipsztelepek mind a magasabb eocén-rétegekhez tartoznak. A Dumbrava-hegységnek északi lábánál, Zsibó és Paptelke közt, összefüggő övben jutnak újra a felületre, a honnan a Szamos völgyén általsapva, földhúzódnak a Rákóczy-hegyre s onnan a La-Stuga nyugoti lejtőjén végig tovább észak felé. Nevezetes tény, hogy a Meszes vonulatának északi végén az összes alsó-harmadkori rétegek, melyek idáig a Meszes hegyvonulat DNY—ÉK csapását követték, rögtön keletnek kanyarodnak, s hogy a kanyarodás szegletében a legalsó, tehát kiválóan még a perforata-rétegek is, igen tetemes rétegháborításokat szenvedtek, a mennyiben nemcsak erősen összenyomva és fölállítva, de egyúttal darabokra szétszaggatva is lettek. Ilyen elszakadt rögök p. Zilah felett, a Nádastavi fürdőnél, Mojgrádtól délnyugotra, s különösen Vártelkén alúl, az u. n. Porta-Meszesiananál vannak föltüntetve Dr. HOFMANN K. térképén. Ez utóbbi helyen a perforata- s a felette következő ifjabb eocén-rétegek is, nagy mértékben össze vannak szorítva, sőt 50° északnyugoti dőléssel még által is vannak buktatva. Ugyanitten Dr. HOFMANN szerint egy vetődési hasadékot is föl kell vennünk, mely a legalsó harmadkori rétegek nyugoti határán végig, Bene dekfalvától Kucsónak és tovább is elhúzódik s melybe a mojgrádi Magura és a szomszédos Pomet hegyek augitandesitjei igen pontosan beleesnek.

i) A Zsibóval szemben emelkedő Rákóczy-hegyen Dr. HOFMANN K. fölvétele szerint és saját vizsgálataim nyomán is, a perforata-rétegeknek megfelelő következő rétegsorozat van kifejlődve (l. a. VIII. tábla 8. ábráját).

Az édesvizi mészkövet fedő, váltakozó tarka-agyag-, márga- és homokos rétegek (Elsz.) felett következnek :

1. Barnás foraminiferadús márga, néhány rossz megtartású tengeri puhatestűvel, 4 m/. Ezen réteggel a tengeri rétegek sorozata meg van kezdve.

2. Egy 10 m/ hatalmas gipszpad.

3. Zöldes lágy agyag, kb. 14 m/ vastagon.

4. Ujra egy 10 m/ hatalmas gipszpad.

Ez a két hatalmas gipszpad északnak a La-Stuga-hegység lejtőjén nem terjed messzire, de délnyugotra és aztán nyugotra kanyarodva, az eocén-rétegeknek itteni ivszerű csapásvonalában követhető a két gipszpad a Dumbrava-hegység északi lejtőjén csaknem Paptelkéig, hol az ó-harmadkori rétegek a szilágysági medence fiatal harmadkori rétegeinek csaknem egye-

nes, észak-déli határvonalába ütköznek és a valószínű vetődési vonalon túl mélyen lekerültek. A gipsztelepek nem ugyan szakadatlan feltárásban mutatkoznak itten, mivel a sűrű erdő vastag talaja nagyobb részét elfödi, de meg-megszakadozva, egy sorban fekvő kibúvásokban, mi azoknak összetartozását világosan elárulja. Kilép aztán ezen alsó gipsztelep azon kis eocén-rögben is, mely Várteleknél a Porta-Meszesiana-t képezi; de már tovább délnek csupán a felső gipsz-szintáj telepei jutnak a felületre.

5. Földes palás tállyag, felső részében márga-közrétegekkel, alsó részében még néhány vékony gipszréteggel, kb. 32 *m*/ vastagságban.

6. Világos márga, följebb homokos márga és néhány gumós mészkőpad mikroszkopos foraminiferákkal és bőven anomyákkal (anomyamészkö és márga), 4 *m*/ vastag.

7. Szürke vagy mocskoszöld, többé-kevésbé homokos agyag és agyagos vagy kissé márgás homok, kb. 14 *m*/ vastagságban, alsó részében néhány vékony anomyás mészkőréteggel, a közepe táján vagy 1 *m*/ vastag homokos agyagmárga-paddal, mely tele van remekül megtartott *Gryphaea Eszterházyi* héjakkal.

8. Puha testűekben dús márga, 1 *m*/.

9. Alsó ostreapad kb. 0.50 *m*/.

10. Perforata pad, közberétegzett puhánydús márgaszalagokkal kb. 8 *m*/ vastag.

11. Sárgásfehér márga, tele puhányoknak köbeleivel, alján igen vékony ostreapaddal, fölfelé fokonként kékesszürke meddő tállyagba átmenő; kb. 6 *m*/ vastag. E szerint a rétegsorozatnak teljes vastagsága itten 103.50 méter volna.

Kitűnik ezen leírásokból és a VIII. táblán mellékelt szelvényeken jól összehasonlítható az, hogy valamint az édesvízi mészkőrétegek, úgy a felette következő tengeri, u. n. perforata-rétegek is, Zsibó vidékén jóval hatalmasabban, ha nem is változatosabban, vannak kifejlődve, mint a Kalotaszegben és a kolozsvári szegélyhegységben, s hogy habár rétegről-rétegre nem is lehet ily, egymáshoz aránylag közel eső területen sem, a megfelelő üledékeket kimutatni, egyes jól jellegzett rétegek szintájai, mint pl. a gipszpadok a rétegsoport alján, az anomyadús meszek és márgák, a perforatapad s az azt kísérő puhánydús márgák és ostreapadok — mégis állandóan és mindenütt megtartják helyzetüket és jellegüket, s ennél fogva ezen rétegek leülepedése korában, a medencze északnyugoti negyedének minden pontján egyenlő természeti viszonyok létezésére is engednek következtetni. Feltűnő itt főleg az az eltérés, hogy a Meszes vonulat keleti lejtőjétől kezdve, északnak haladva, sehol sem volt még kimutatható a különböző nummulitfajok által jellegzett az a négy nummulit-szintáj, melyet legteljesebben kifejlődve először Jegenye vidékén fedeztem fel, de a mely szintájak-

nak többé-kevésbé biztos nyomait a kolozsvári szegélyhegység még számos egyéb pontjain volt alkalmam észlelni. Vajjon a fő perforata-szintáján kívül a többi 3 szintáj mindenike teljesen hiányzik-e, vagy talán csak elkerülte a búvárok figyelmét? azt még nyílt kérdésnek tartom; azért látom szükségesnek a későbbi kutatók figyelmét ezen kérdésre fölhívni.

Lássuk azonban még Dr. HOFMANN K. fölvételei és jelentései\* alapján a perforata-rétegek további lefutását és végződését É-nak, illetőleg északkeletnek.

A Rákóczy-hegytől kiindulva, a tárgyalt perforata-rétegek a La-Stuga-hegység nyugoti lejtőjén tovább húzódnak É-nak, s a czikói kristályos palaszigettől kezdve tovább ÉK-nek. Ezen rétegeknek a perforata pad alatt fekvő része azonban, melyben a gipsztelepek vannak, lassanként kiékül, úgy hogy már Nagy-Goroszló vidékén a perforatapad közvetlenül a tarka-agyag-rétegekkel érintkezik, s így több <sup>m</sup>/<sub>y</sub>-nyi vastagságban, puhánydús márgarétegek társaságában, vonúl tovább Gaura vidékére. Itten Fericsétől északra és Gaurától keletre a tulajdonképi perforatapad kiékül és végkép eltűnik s csak az azt kísérő puhánydús márgarétegek húzódnak tovább, a már említett gaurai nyereg tengelyében vékony övek alakjában több ponton a felületre kilépve. Nekem Gauránál a La-Proszinyel-hegy lejtőjén volt alkalmam a perforatapadot helyettesítő puhánydús márgában bő kövületanyagot gyűjtenem. Az így megváltozott perforata-rétegek a gaurai nyereg déli szárnyában a prelukai kristályos hegység széle mentében tovább húzóva, Butyászán túl már közvetlenül a kristályos alaphegységen fekszenek. Erre azonban fokonyként mindinkább homokossá és kavicsossá kezdenek válni rétegjeink, rétegzésük vaskosabb, kevésbé szabályos lesz, kövülettartalmuk csökken, agyagos padjaik mindinkább tarkás színezést öltenek, szóval oly minőséget váltanak, mint az alsó vagy felső tarka-agyag rétegek. A durvás agyag főleg apró, gömbölyödött kvarczkavicsból áll, tehát nagyobb távolságból kell származnia. E miatt északról vagy északkeletről jövő áramlatokra kell következtetnünk, ha a lassú változást tekintetbe vesszük, a melyet a perforata- és a felette következő eocén-rétegek, az ÉK-i erdélyrészi határhegység mentében élénk tüntet. Butyászán túl még Alsó-Szelniczáig követhetők a kirívó veres színű agyagba települt kemény márgapadok, bőséges puhány-maradványokkal, melyek közt különösen a *Velates Schmideliana* nagyon gyakori. Szelniczától délre pedig a már fölemlített sósmezői nyereg Hartopi nevű völgyének alján bújnak ki és tűnnek el ugyanazon márgapadok.

Azt látjuk tehát, hogy északon ugyanolyan módon változnak át és tűnnek el e perforata-rétegek, a mint azt A.-Jára vidékére nézve kimutattam volt; itt is, ott is ugyanazon okok hathattak tehát az üledékek termé-

\* Irod. kimut. (41), (47), (49), (55), (66), (69), számai.



szetének megváltozására, kétségtelenül erősebb áramlások a közeli part-hegységek felől, csakhogy természetesen Sósmező és Gaura vidékén északfelől, A.-Jára vidékén pedig délnyugat felől működhetett közre ezen átalakító tényező.

#### A PERFORATA-RÉTEGEK SZERVES ZÁRVÁNYAI.

Dr. HOFMANN K. 1879. évi jelentésében (41) a Zsibó vidéki perforata-rétegekből a puhánykőületeknek szép számát sorolja már fel, melyek egészen határozottan a párisi medencze calcair grossier emeletére, tehát a közép-eocénre utalnak. Nevezetes, hogy ezen először tőle meghatározott puhányfajok a medencze egész nyugoti szegélyén, a Kalotaszegen és Kolozsvár vidékén át az a.-járai völgyig, mindenütt tökéletesen ugyanazon megtartási állapotban és gyakorisági viszonyokban találhatók, úgy hogy pl. a számtalan lelőhelyekről kikerült puhánykőbelek küleméről soha sem lehet valamely speciális lelőhelyre következtetni, de a perforata-rétegekre általában igen könnyen.

Én itt közlöm most először az évek óta számtalan ponton gyűjtöttem kőületeknek teljes jegyzékét, a Dr. PÁVAY ELEK és Dr. HOFMANN K. által felsorolt fajokat is belevéve, de a perforata-rétegeknek fölismertem és elneveztem egyes szintájai szerint elkülönítve, a miből rétegeinknek az ezen szintájakra való szétkülönítésének jogosultsága is eléggé ki fog tűnni. A hol az előforduló kőületeknek tökéletes azonosítása valami ismeretes fajjal, akár azoknak rossz megtartási állapota, akár az összehasonlító anyagának hiánya miatt, nem volt eszközölhető: ott megelégedtem a rokonsági viszonyoknak fölemlítésével vagy a kőület tágabb megjelölésével. Az ily módon való fölsorolásnak mindenesetre megvan az a nem megvetendő haszna, hogy az egyes réteg leülepedése korában az akkori állatéletnek lehetőleg teljes képét nyújtja és másrészt behatóbb paleontologiai tanulmányokhoz igen jól előkészített anyagot nyújt.

Perforata-rétegeink, a mint már előzetesen kifejtve lett, legjellegesebb kifejlődésükben 9 szintájra vagy rétegre oszthatók; lássuk tehát alúlról kezdve sorban, rövid petrográfiai jellegzésük után, azoknak szerves maradványait, azon helyek megemlítésével is, hol a különböző kőületek fajait gyűjtöttem vagy a honnan más bűvárok elősorolják.

##### a) Az alsó gipszpadok vagy az anomyamész és márga szintája.

Sárgásfehér márga vagy szürkés tályag-rétegekkel váltakozó gipsztelepek, kőületek hijával: Gyalu, Nagy-Kapus, Gyerő-Vásárhely, Jegenye és Zsibó vidékein.

Táblás palás márga- és mészkő-padok a tarkaagyagban még, vagy annak tetejében, következő helyeken: Hesdát, Szt.-László, Kis-Fenes, Szász-

Lóna, Gyalu, Nagy-Kapus, Dongó, Bedecs, Gyerő-Vásárhely (Nagymező-hegy), Gyerő-Monostor, Magyar-Valkó, Incesel, Meregyó, Zsibó (Rákóczy-hegy). *Közületei* és azok lelőhelyei a következők.

*Anomya tenuistriata*, DESH. többnyire apróbb, simának látszó példányok, mindenütt gyakoriak.

*Pinna* cfr. *margaritacea*, LAM. Hesdát, M.-Valkó.

*Solecurtus Deshayesi*, DES-MOUL. aff. Sz.-László (Mélyvölgy), Kis-Fenes, M.-Valkó.

*Corbula gallica*, LAM. Kis-Fenes, Dongó, Bedecs.

*Calyptrea trochiformis*, LMK. Kis-Fenes, Dongó, Bedecs.

*Natica* sp. *indet.* Kis-Fenes.

*Cypraea* sp. *indet.* Kis-Fenes.

*Cardium* sp. Kis-Fenes.

*Cerithium* cfr. *Corvinum*, BRONGT. Gyerő-Monostor (Áradó-patak).

*Calianassa atrox* BRITT. ollótöredékei. Hesdát, Szt.-László (Mélyvölgy, Nagyerdőhegy), Kis-Fenes, Dongó, Gyerő-Monostor (Áradó-patak).

*Neptunus* sp. ollója. Bedecs (Gyalu Dombi).

*Bryozoa* *indet.*, Szt.-László (Nagyerdő-h.)

*Miliolidea* *indet.* Dongó.

Jókora *halpikkelyek*. Nagy-Kapus (Kőkút).

*Fucoidea* *ind.* Gyalu (Hidasalja völgye).

#### b) Az alsó ostreapad szintája.

Sárgásszürke vagy vörhenyes vagy barnás lágy agyagmárga sűrűn telve következő fajokkal:

*Ostrea (Gryphaea) Brongniarti*, BRONN. Szt.-László (Nagyerdő-h.), Nagy-Kapus (Dongó felé), Jegenye-fürdőtől keletre.

*Ostrea (Gryphaea) sparsicostata*, Hofm. Szt.-László (Nagyerdő-h.), Ó-Fenes, Szász-Lóna (Kistér, Rókacseré nyug. lejtői), Gyalu (Gyalu-Labu, Szöllőalja stb.), Dongó-Bedecs (Gyalu-Dombi), Oláh-Gy.-Monostor d. széle, Magyarókeréke, Nagy-Kapus (Kőkút, Kósatető), Jegenye-fürdő (Omlás-h.), Zsibó (Rákóczy-h.).

*Rostellaria* cfr. *athleta*, D'ORB. Szt.-László (Nagyerdő-h.), Gyalu, Magyarókeréke, Magy.-Léta.

*Euspatangus Haynaldi*, PÁV. sp. Sz.-László (Nagyerdő-h.) gyéren.

#### c) Az alsó puhatestű-márga szintája.

Sárgás- vagy kékeszürke agyagmárgában bőven előfordúlnak.

*Euspatangus Haynaldi*, PÁV. sp. mindenütt gyakori.

*Nerita (Velates) Schmideliana*, CHEMN. Szt.-László (Nagyerdő-h.), Asszonyfalva, Jegenye, Magyarókeréke.

*Cardium* cfr. *parile*, DESH. Sz.-László, Nagy-Kapus, Gyerő-Monostor.

*Rostellaria* cfr. *athleta*, D'ORB. Magy.-Léta, Szt.-László, Gyalu.

- Fusus subcarinatus*, LAMK. Szt.-László, Nagy-Kapus, Magyarókerke.  
*Turritella imbricataria*, LAMK. Szt.-László, Nagy-Kapus, Gy.-Monostor.  
*Tellina sinuata*, LAMK. Szt.-László, Nagy-Kapus, Gyerő-Monostor.  
*Terebellum* sp. Szt.-László.  
*Natica* sp. Szt.-László, N.-Kapus, Magyarókerke.  
*Pecten* cfr. *Menckei*, GOLDF. O.-Gyerő-Monostor.  
*Teredo* sp. Nagy-Kapus-Dongó, O.-Gy.-Monostor.  
*Chama* cfr. *lamellosa*, LAMK. Magyarókerke.  
*Voluta* sp. indet. N.-Kapus-Dongo.  
*Corbula gallica*, LAMK. Jegenyefürdőtől K-re az erdő szélén.

**d) Alsó striata-szintáj.**

Glaukonitszemés szürke lágy tályag, fehér mészkonkréciókkal és gyér kvarczkavicskákkal is; e felett vagy ebbe települve, apró vonalozott nummulitokkal telt rozsdássárga, zöldföldpettyes márga szilárd padjai. Kövületei és ezek lelőhelyei a következők:

- Nummulites contorta*, DESH.  
 „ *striata*, D'ORB.  
 „ *variolaria*, SOW.  
 „ *Héberti*, D'ARCH.

Szt.-László (Nagyerdő-h.), Ol.-Rákos, Szász-Lóna, Gyalu (út a mészkemenczékhez), Nagy-Kapus (Kőkút), Jegenyefürdő (Nagyerdő), Ol.-Gyerő-Monostor, Magyarókerke (Horaitia-h.).

*Gryphaea Eszterházyi*, PÁV. M.-Léta, Szász-Lóna (Bocsor-h.) Gyalu (Szöllőalj, Hidasalj, Budoló), N-Kapus (Mátéság, Gesztrágyi völgy torkolata, Dongóra vivő-út), Gyerő-Vásárhely, Dongó-Bedecs (Gyalu-Dombi), Gyerő-Monostor, Magyarókerke, Zsibó (Rákóczy-h.).

*Vulsella Kochii*, HOFM. Szt.-László, Ol. Rákos, Szt.-Lóna (Bocsor-h.), Jegenyefürdő (Nagyerdő), Ol.-Gy.-Monostor.

*Pecten* cfr. *Menckei*, GOLDF. Szt.-László, Ol.-Rákos, Szász-Lóna (Bocsor-h.), Gyalu (út a mészkemenczékhez), Nagy-Kapus (Kőkút).

*Pecten* sp. n. (*laevigatus*, GOLDF. aff.) Szt.-László, Ol.-Rákos, Szász-Lóna, Gyalu, Jegenyefürdő.

*Ostrea* sp. ind. Szt.-László (Nagyerdő), Sz.-Lóna, Jegenyefürdő.

*Psammobia* sp. Szász-Lóna (Bocsor-h. kel. lejtője).

*Phasianella conica*, SCHAFFH. aff. N.-Kapus (Dongóra vivő út).

*Nautilus* sp. töredéke. Nagy-Kapus (Dongóra vivő út).

*Lamna cuspidata*, AG, foga. Zsibó (Rákóczy-h.).

Határozatlan korálok. Szt.-László.

**e) A perforatpad szintája.**

Szürke gyér lágy agyagmárga által lazán összetartott nummulitek özöne. Kövületei és lelőhelyei:

*Nummulites perforata*, D'ORB.

« *Lucasana*, DEFR.

Gyűjtve a következő helyekről: Magy.-Léta, Ol.-Léta, Szt.-László, O-Fenes, Sz.-Lóna, Gyalu, N.-Kapus, Kis-Kapus, Gyerő-Vásárhely, Dongó, Jegenyé, Bedecs, Erdőfalva, Deritte, Gyerő-Monostor, Magy.-Valkó, Keleczel, Incsel, Meregyó, Magyarókereke, Zsibó, Gaurától Ny-ra stb.

*Ostrea rarilamella*, MELLEVE. Magy.-Léta, Gyerő-Monostor, Magy.-Valkó (Sólymos-h.).

*Gryphaea Eszterházyi*, PÁV. M.-Léta, Gyalu (Szőlőalj), Nagy-Kapus, Zsibó vidéke (Dr. HOFMANN szerint).

*Gryphaea Brongniarti*, BRONN. Erdőfalva-Gyerőmonostor (az úton).

*Choeropotamus* sp. zápfoga.

Dr. PÁVAY ELEK (14) a Gyalu és Nagy-Kapus határait elválasztó mély árok martijában, a nagy *Numm. perforata* és apró *Numm. Lucasana* özönében, a *Gryphaea Eszterházyi* társaságában talált egy szép zápfogát, melyet összehasonlítása után a fentemlített nembe sorolt. Ezen zápfog hossza  $3\frac{1}{2}$   $\mu$ m, szélessége elől 2  $\mu$ m, hátrafelé ékformán keskenyedik; magassága elől 1.5  $\mu$ m, hátul 1.33  $\mu$ m. Az egész fogzománczot harántos irányú, puszta szemmel alig látható, igen csinos szabású, finom hullámos redők ékítik.

#### f) Felső *striata*-szintáj.

Zöldes- vagy kékeszürke, lágy, hasadékos palás tályag a perforatapid tetejében; ritkán rozsdasárga márga is. Kövületei és lelőhelyei:

*Nummulites striata*, D'ORB.

« *contorta*, DESH.

Magy.-Léta (a Géczivárhoz vezető úton), Szt.-László (Nagyerdő-h.), Gyalu (a mézskemenczékhez vivő úton), Szász-Lónai palló, Jegenyé-fürdő (Hágótető út melletti árok, Nagyerdő, Omlás-h.) Magyarókereke (Horaitia-h.), Nagy-Kapus (a Dongóra vezető úton), Gyerő-Monostor (a Dongóra vivő czy-h.).

úton), Magy.-Valkó (Sólymos-h. északi lejtőjén levő forrás), Zsibó (Rákó-  
*Ostrea rarilamella*, MELLEVE. M.-Léta, Szt.-László, Ó.-Léta, N.-Kapus, Gy.-Monostor-Dongó, Valkó.

*Ostrea* sp. *Raincourtii*, DESH. aff. Zsibó (Rákóczy-h.) A héjakra tapadó sárgás homokos tályagban *Nummul. striata* ki volt mutatható.

*Ostrea* sp. *indet.* cserepei Gyalu, Jegenyé (Hágótető).

*Pecten* n. sp. (*laevigatus*, GOLDF. aff.) Gyalu, Jegenyefürdő (Hágótető, Nagyeroő).

Határozatlan *Echinidek* táblácskái. Gyalu, Jegenyé-fürdő (Hágótető, Nagyerdő).

*Ostracodák* még pedig (89, 153.)

*Cythere striatopunctata*, (ROEM.) BOSQU.

*Bairdia subdeltoidea*, (MÜNST.) BOSQU. mind a két faj Jegenye-fürdőről. Ismeretlen fajok Gyalu mellett.

**g) Közép puhatestű-márga szintája.**

Sárgásszürke vagy kékes puha agyagmárga, mely helyenként kissé homokossá és kavicsossá válhatik. A benne bőven előforduló puhány-köbelek fajai a következők. Lelőhelyeiket rövidítve így fogjuk a fajok után kitenni.

AJ = Alsó-Jára (Ropó-hegy lejtője).

E = Alsó-Jára és Egrespatak közti nyereg.

SzL = Szt.-László (Nagyerdő-h. lejtője).

Lp = Szász-lónai padló.

KD = Nagy-Kapus (a Dongóra vivő út).

Kk = Nagy-Kapus (Kenderáj).

In = Inaktelke.

Je = Jegenye-fürdő (Nagyerdő).

Jh = Jegenye-fürdő (Hágótetőn átvivő út).

Jo = Jegenye-fürdő (Omlás-hegy vízmosásai).

EM = Erdőfalva-gyerőmonostori út.

DM = Dongó-gyerőmonostori-út.

OM = Oláh-Gyerőmonostor.

Ics = Incsel.

K = Keleczel.

Mk = Magyarókereke (Horaitia-h. lejtője).

Zs = Zsibó (Rákóczy-hegy).

G = Gaura (Proszinyel-h. lejtője).

KV = Keleczel-Valkó (út a hegyen keresztül).

V = Magyar-Valkó (Sólymos-h.)

ML = Magyar-Léta (a Géczivárhoz vezető úton).

*Rostellaria* sp. (óriási alak). SzL. (*Pterodonta crassa*, SCHAFH. aff.)

Lp, Je, Zs.

*Rostellaria fissurella*, LAM. AJ, Lp, EM, OM, DM, K, KV, Mk, Zs.

« cfr. *athleta*, D'ORB. V.

*Cerithium* sp. *indet.* (közepes nagys.) AJ, SzL, Je, Jh, EM, Ics, MK.

*Turritella imbricata*, LAMK. AJ, E, Lp, EM, OM, Ics, M, Zs, G.

« *carinifera*, DESH. AJ, Lp, Je, Jh, Jo, EM, KV, Zs.

*Natica* sp. *indet.* AJ, E, SzL, Lp, Jn, Je, Jo, EM, OM, DM, Ics, KV,

K, MK, Zs.

*Fusus* cfr. *costulatus*, LAMK. AJ.

« *subcarinatus*, LAMK. Jh, Jo, Mk, G, Zs.

« sp. *indet.* KD, Jo, EM.

*Terebellum* cfr. *fusiforme*, LAMK. AJ, Lp, Je, EM, Ics, KV, K.

*Ovula* cfr. *expansa*, D'ARCH. OM.

- Ovula ellipsoidalis*, D'ARCH. AJ, Zs.  
*Xenophora* sp. Lp.  
*Nerita (Velates) Schmideliana*, CHEMN. AJ.  
*Pyrula nexilis*, BRANDER sp. LP, EM, K, Zs.  
*Turbo* sp. *indet.* Lp.  
*Cassidaria nodosa*, BRAND. sp. Je, EM, OM, DM, KV, K, Zs.  
*Cassidaria diadema*, DESH. Jo, EM, OM, DM, KV, K, Zs.  
*Voluta* cfr. *depressa*, LAMK. KV.  
*Voluta* sp. *indet.* Je.  
*Bulla striatella*, LAMK. Jo, EM, OM, DM, KV, K, Zs.  
*Calyptraea* cfr. *laevis*, DESH. EM, OM, K, Zs.  
*Phasianella scalaroides*, D'ARCH. *aff.* Ics.  
     "    *conica*, SCHAFH. *aff.* G.  
*Ficula nexilis* Sol. sp. Zs.  
*Anomya tenuistriata*, DESH. AJ, E, SzL, Lp, G, Zs.  
*Corbula gallica*, LAMK. AJ, SzL, Lp, Kk, KD, In, Je, Jn, Jo, EM, Ics,  
 KV, K, Mk, Zs, G.  
*Modiola* cfr. *cordata*, LAMK. AJ.  
*Mytilus* sp. AJ.  
*Tellina sinuata*, LAMK. AJ, Je, M, Zs, G.  
     "    sp. *indet.* Lp, Jo, EM, OM, DM, KV, K.  
*Cardium* sp. AJ, E, EM, OM, Ics, KV, K, G.  
*Pecten* cfr. *Menkei*, GOLDF. AJ, Mk, G.  
     "    *subimbricatus*, MÜNST. E.  
     "    n. sp. (*laevigatus*, GOLDF. *aff.*) Lp, EM, Ics, KV.  
     "    *Stachei*, HOFM. AJ, E.  
*Cardium* cfr. *gigas*, DEFR. ML, SzL, Lp, KD, V, Ics.  
     "    cfr. *galaticum*, D'ARCH. KD.  
     "    cfr. *parile*, DESH. SzL, Zs.  
*Cytherea* cfr. *fallax*, DESH. SzL, Jo, G.  
     "    sp. SzL, KV, EM, K, Zs.  
*Cyprina humulata*, DESH. *aff.* SzL.  
     "    sp. *indet.* Zs.  
*Cytherea* cfr. *multisulcata*, DESH. Lp, Je, G.  
*Chama* cfr. *lamellosa*, LAMK. SzL.  
     "    cfr. *gigas*, DESH. Lp.  
*Panopaea corrugata*, DIX. sp. AJ, LP, KD, In, Ih, Jo, K, MK, Zs.  
*Spondylus radula*, LAMK. Lp, Jo.  
*Arca* sp. *indet.* Lp, Mk.  
*Crassatella plumbea*, DESH. KD, Je, Ih, Jo, Ics.  
     "    cfr. *Desmaresti*, DESH. Zs.

*Psammobia Lamarcki*, DESH. aff. EM, G.

“ *pudica*, BRONGT. Zs.

*Ostrea multicosata*, DESH. Jo.

“ *cymbula*, LAMK. Mk.

“ sp. *indet.* Lp.

*Gryphaea Eszterházyi*, PÁV. AJ.

*Clavagella* cfr. *coronata*, DESH. Ics, Zs.

*Fistulana* sp. Lp, OM, DM, K, Zs.

*Teredo* sp. Lp, Je, KV, K, Zs.

*Euspatangus Haynaldi*, PÁV. sp. AJ, Ih, Jo.

*Psammechinus Gravesi*, DESM. AJ, E, Lp, EM.

*Sismondia occitana*, DES. G.

*Calianassa atrix* BITTN. ollótöredékei. AJ, KV.

Határozatlan *korálok*. AJ, EM, OM.

*Oxyrrhina Desorii*, AG. foga. G.

*Gyrolepis* sp. fogtöredéke. G.

*Halitherium* sp. bordatöredékei. AJ, G.

#### **h) A felső ostreapad szintája.**

Kékesszürke vagy rozsdasárgás lágy agyagmárgába túlnyomó mennyiségben és sűrűn beleágyazva :

*Ostrea* sp. n. (*Raincourtii*, DESH. aff.). SzL, Jo, OM, Zs, G.

“ *crepidula*, DEFR. (*cucullaris*, LAMK.) aff. Jo.

*Gryphaea Brongniarti*, BRONN., gyéren. Jo, Zs, G.

*Balanus* sp. az ostreákra tapadva. Jo.

*Bryozoa* sp. *indet.* az ostreákra tapadva. Jo.

#### **i) A vegyes nummulitek, vagy a felső puhánymárga és mész szintája.**

Kékesszürke, miliolideáktól fehérpettyes mézsmárga, mely felfelé szürkés vagy barnássárga tiszta mézskőbe átmegeyen. Ritkán (Gyalunál) nummulitbreccsia is. Kövületei és azok lelőhelyei a következők :

Az előbbieken kívül még a következő rövidítések fordulnak elő itten :

*EV* = Egeres és Gyerő-Vásárhely közt az úton.

*SzLt* = Szent-László (Tér nevű hegylapos).

*Md* = Gyerő-Monostor (Dedehegy lejtője).

*Mv* = Gy.-Monostor (Várhegy töve).

*Gy* = Gyalu (Szöllőalj).

*VM* = Valkó és Gyerő-Monostor közt a nyergen.

*Gyb* = Gyalu (a Budoló völgyében).

*Cerithium* cfr. *giganticum*, LAMK. EV.

“ *cornu copiae*, Sow. SzLt.

“ sp. *indet.* (középnagyságú alak). SzLt, Md.

*Voluta* sp. *indet.* SzLt.

- Natica* sp. SzLt, Jo, Je.  
*Nerita (Velates) Schmideliana*, CHEMN. SzLt, EV, Md.  
*Terebellum* sp. SzLt.  
*Rostellaria* sp. aff. *Zafranbolensis*, D'ARCH. SzLt, Lp, EV, Md.  
*Fusus* sp. (óriási alak). SzLt, Mv.  
*Phasianella scalaroides*, D'ARCH. aff. Lp, Jo, Je.  
     "    *conica*, SCHAFH. aff. Jo.  
*Delphinula* sp. Lp.  
*Xenophora* cfr. *aglutinans*, LAMK. Gy.  
*Fusus subcarinatus*, LAMK. Jo, Je.  
     "    sp. *indet.* Jo.  
*Terebellum fusiforme*, LAMK. Jo, Je.  
*Trochus* sp. *indet.* Jo.  
*Harpa mutica*, LAMK. (?) Je.  
*Cassidaria diadema*, DESH. Je.  
*Cardium* cfr. *obliquum*, LAMK. SzLt.  
     "    cfr. *inflatum*, SCHAFH. ML, SzLt, Jo.  
     "    cfr. *galaticum*, D'ARCH. SzLt.  
     "    cfr. *gratum*, DESH. SzLt.  
     "    cfr. *rachytis*, DESH. SzLt.  
     "    cfr. *gigas*, DEFR. Jo.  
     "    cfr. *parile*, DESH. Jo.  
*Pectunculus* cfr. *pulvinatus*, LAMK. SzLt.  
*Cytherea* cfr. *fallax*, DESH. SzLt, Jo.  
     "    cfr. *multisulcata*, DESH. Je, Jo.  
     "    sp. *indet.* Je, Jo.  
*Tellina* cfr. *tenuistriata*, DESH. SzLt.  
     "    *sinuata*, LAMK. SzLt.  
     "    sp. SzLt.  
*Spondylus radula*, LAMK. SzLt, Je, Jo, Md.  
*Chama* cfr. *lamellosa*, LAMK. SzL, Je, Jo.  
*Pecten* cfr. *Menkei*, GOLDF. Gy.  
     "    n. sp. (aff. *laevigatus*, GOLDF.). Je, Jo.  
*Corbula gallica*, LAMK. Jo.  
*Arca* sp. *indet.* Jo.  
*Vulsella Kochii*, HOFM. Jo.  
*Ostrea* sp. n. (*Raincourtii*, DESH. aff.). Jo.  
     "    cfr. *multicostata*, DESH. Je, Jo.  
     "    sp. Jo.  
*Euspatangus* sp. *indet.* Je, Jo, VM.  
*Gualteria Damesi*, KOCH. SzL, SzLt.



*Psammechinus Gravesi*, DES. SzL.

*Nautilus Lamarecki*, DESH. Jo, Md.

*Nummulites perforata*, D'ORB. Gy, Gyb, Je, Jo.

“ *Lucasana*, DEFR. Gy, Gyb, Je, Jo.

“ *contorta*, DESH. ugyanott.

“ *striata*, DESH. ugyanott.

Kétségtelen, hogy számos lelőhelyen hosszabb ideig folytatott gyűjtés által a kövületeknek ezen sorozatát tetemesen ki lehetne még bővíteni; de így is határozottan kitűnik, hogy a perforata-rétegek valóban a közép eocénbe, vagyis az úgynevezett párisi emeletbe tartoznak változatos kövületeik alapján, melyeknek legnagyobb része a párisi medenczében előforduló alakokkal vagy azonos, vagy azokhoz többé-kevésbé hasonlít. Kitűnik továbbá, hogy azok jelleges tengeri üledékek, melyeknek uralkodó iszapos márgaanyaga csendes, nem igen megzavart leülepedésre mutat, még pedig az akkori szárazföld partjához meglehetősen közel és nem igen mély tengerben.

A rétegcsoport alsó részében mutatkozó, itt-ott tetemes vastagságú gipsztelepek jelenlétéből arra szabad következtetnünk, hogy a partmenti édesvízi rétegek leülepedése után, a medencze szegélyének lassú süllyedésével, ezt a partközeli vidéket időnként elárasztotta a benyomuló tenger sósvize, s hogy ebből hosszú időn keresztül ismétlődő besűrűdés és újból elárasztás következtében, kieshetett a tengervíznek gipsztartalma, a nélkül, hogy a kősó s egyéb könnyen oldódó sók is kiestek volna; míg végre a medencze szegélye annyira lesüllyedett, hogy a tenger vize állandóan ellephette azt és vele a tengeri szervezeteknek gazdag tenyésztete is megkezdődhetett.

A kövületeknek felsorolt jegyzékeiből az is kitűnik, hogy rétegeinknek kilencz szintájra való osztása, azoknak faunulái alapján, eléggé van igazolva. Több alak ismételve megjelenik ugyan a különböző szintájokban, de mindig más és más társaságokban, a melyeken belül minden szintájnak megvannak a maguk jellemző alakjai is. Ezen változatosság az állati élet kifejlődésében arra utal, hogy rétegeink lerakódása idejében a természeti viszonyokban változások mentek végbe lassanként, s különösen a tengerfenéknek kellett a közeli szárazföld felszínének ingadozása következtében majd mélyebbre merülnie, majd ismét följebb emelkednie; másrészt a szárazföldről jövő édesvízi áramoktól behurczolt anyag különfélesége is befolyással lehetett az állati életre, annak fejlődését majd elősegítve, majd ismét gátolva. Valószínű, hogy az akkori szárazföldtől távolabb eső tengermélységekben nem oly változatos volt az üledékek petrográfiai minősége, valamint az állati élet sem; de ilyen üledékek az erdélyi részek északnyugoti részében nincsenek, ezek az erdélyrészi medencze belsejében az ifjabb terciér-

üledékek vastag takarója alatt lehetnek és alig jutnak valahol a felületre, ha csak a medenceze keleti szegélyén, a keleti Kárpátok vonulatában szereplő ifjabb homokköveket, márgapalákat és palás agyagokat nem tartjuk a megfelelő mélyebb tengeri üledékeknek.

### *E3. Alsó durvamész-rétegek.*

(L. a VII-ik tábla szelvényeit.)

A perforata-rétegek felett egy uralkodóan kékesszürke tályagból, alárendeltebben homokos-csillámos agyagból, porhanyó vagy szilárd mészhomokkőből és táblás mészkőpadokból álló rétegesoport következik, mely rétegek tisztán tengeri kövületeket tartalmazván, részben a perforata-rétegekével azonos alakokat is, világos, hogy megszakadás nélkül, folytatlagosan ülepedtek le az eocén tenger fenekére. Ezen rétegesoportnak legjellemzőbb s az egész Szamos-masszív mentén követhető tagja a durvaszövetű mészkő, mely felületesen megtekintve, hasonlít a kolozsvár-vidéki eocénkori durvamészhez, csak hogy az utóbbi jóval magasabb szintájt foglal el. Megkülönböztetésül ezen eocénkori felső durvamésztől, amazt tehát *alsó durvamésznek* kell neveznünk, s mivel ez a mészkő a kérdéses rétegesoportnak legjellemzőbb tagja, az egész rétegeösszletet elneveztem szerinte *alsó durvamész-rétegeknek*.

Ezen rétegeknek kiképződését is számos ponton volt alkalmam megvizsgálnom; de miután az nem oly változatos már, mint a perforata-rétegeké, csak a legszebb föltárások részletesebb ismertetésére szorítkozhatom. Kezdem a tárgyalás sorát itt is Jegénye vidékével. *Jegényefürdő* mellett, az *Omlás-hegy* lejtőjén, a perforata-rétegek vegyes nummulitek szintája felett következik:

1. Kékesszürke lágy palás tályag, mely alsó részében (8—10 méterig) egyes keményebb, meszes padokban még puhánykőbeleket tartalmaz az uralkodó *Ostrea cymbula*, LAMK. apró héjain kívül, de följebb a puhánykőbelek teljesen hiányzanak már s csupán az említett kis ostrea-faj, e mellett pecten- és anomya-cserepek, valamint egyes czápa fogak fordulnak elő egyes padokra szorítkozva. Középe táján kb. 1—2 m/ vastagságú homokos, erősen meszes pad van beléje települve, tele *ostrea* és *pecten*- töredékekkel, úgy hogy valóságos kagylóbrecsiává lesz helyenként. Vastagsága 100—120 méterre tehető. Ezt a túluralkodó tályagüledéket a benne bőven előforduló ostreák miatt *ostreatályagnak* nevezte el még Dr. PÁVAY E. (14, 337), mely elnevezést, mint nagyon találót, én is elfogadtam.

2. Ezen ostreatályag tetején újra a homokos-meszes, porhanyó kagylóbrecsiarétegpád következik, melyben azonban az ostreákon kívül már

egyéb puhányok kőbelei és apró echinidek is föllépnek. Vastagsága itt is csak 1—2 méter lehet. Fölfelé mind meszesebbé válik ezen rétegrad, míg végre

3-szor vastagpados, de a padokon belül, különösen a mállásnak kitett felületen, vékonytáblás, cserepes durvamészbe átmenyen, mely a tályagban is túruralkodó *ostrea*- és *pecten*-héjakon kívül számos egyéb puhány roszszúl megtartott kőbeleit, *echinideket* és különösen *alveolinákat* tartalmaz. Vastagsága kb. 6 *m*/ lehet; de ezen vastagságon belül két főpadra oszlik.

Láthatjuk ezen rétegsorozatból, hogy rétegeinket tulajdonképen csak 2 szintájra oszthatjuk: t. i. az alsóra vagy az *ostreatályag szintájára*, melynek vastagsága 100—120 *m*/ és a felsőre vagy a *durvamész szintájára*, mely kb. 8 *m*/ vastag.

Egeresen felül, a vasúti vonal mellett, továbbá Inaktelek és Jákótelke községeknél, az ostreatályag szintáján belül előfordulnak olyan padok is, melyek az említett kis ostreákon kívül tele vannak a nagy *Ostrea rarilamella*, MELLV. és egy igen lapos kis *Terebratulina*-faj héjaival, valamint egyéb puhányok kőbeleivel is. Egyebütt már nem tapasztaltam ezen előfordulást.

A mi rétegeinknek felületi elterjedését illeti, az különösen a Kalotaszegben, de az egész kolozsvári szegélyhegységben is, tetemesnek mondható. Természetes oka az, hogy a vastag durvamészpadok általában a hegyeknek messzeterjedő, s a csekély fokú rétegdüléssel lejtő, lapos hátait alkotják; az ostreatályag ellenben ezen hegyeknek meredek lejtőit képezi, rendszeren számos vízmosástól és mély ároktól át meg átbarázdolva. A jegenei völgyben pl. köröskörül a perforata-rétegeknek egy első lejtőfoka felett egy második lejtőfok alakjában emelkednek ki rétegeink, s miután ezek Egeres felé dülnek, ezen felső lejtőfok itten már a Nádás-folyó talpáig leereszkedik, míg az egeres-sztánai vasutvonal jó darabig bele van vágva. Innen egyrészt dél-nyugoti irányban Oláh-Nádason át Körösfőnek, másrészt délkeletnek Nagy-Kapus felé terjednek széles övben, egy derékszögnek két száraként, melyeknek közét a már tárgyalt mélyebb eocén-rétegek kitöltik. Körösfő környékén s a Kalotaszegben általában, legnagyobb felületi kiterjedésben észlelhetjük az alsó durvamésznek vastag tábláját, mely csak Jákótelkén túl, Damos közelében merül alá végkép.

Az alsó durvamészpadok ennél fogva egy óriási, csupán a völgybemosások által meg-megszakított táblát alkotnak a Jákótelke, Körösfő, Oláh-Nádás, Egeres, Inaktelke és N.-Kapus közt fekvő területen, s ezen körülmény magyarázza meg, hogy a Kalotaszeg déli felében a hegyalakzatok mért oly egyformák; t. i. vagy meredek szakadásos lejtőkkel ellátott, lapos tetejű kúpok, vagy messzeterjedő, É-nak lankásan hajló, lapos hegyhátú hegyvonulatok és fensikszerű hegyterületek is.

Nagy-Kapuson túl Gyaluig és a Szamos völgyében Szász-Fenesig már jóval keskenyebb öv alakjában húzódnak az alsó durvamész-rétegek. Gyalu felől Kolozsvárnak haladva, az ostreatályag mind homokosabbá válik, és Szász-Fenesnél például, a Szamos meredek partján, helyenként egészen laza már a sok homokszemtől és csillámtól, s e mellett kövületekben is szegényebb, mint Gyalu vidékén. Gyalunál a rétegek ÉK-nek dűlvén, a Kapulat-erdő és a Nemesek-erdeje magas gerincein túl, melyek ifjabb eocén-rétegekből állanak, a Nádas völgyében, Magyar Gorbó, Vista és Magyar-Nádas környékén újra nagy területen felülük magukat, s itt különösen a felső szintáj durvamészpadjai uralkodnak, melyek a m.-nádas vasútállomásnál mérülnek végkép a Nádasvölgy talpa alá.

Az alsó durvamésznek az imént említett tábláját legjellegesebb kifejlődésben Oláh-Nádasnál, Egeresnél, Vistánál és Magyar-Gorbónál lehet tanulmányozni, mely községek határában nagyobb kőbányákban fejtik épület- és műköveknek.

Átalában azt lehet észlelni ezen területeken, hogy a kb. 6 m/ vastag mészkőtábla, egy a közepe táján végighaladó válólaptól, két padra van osztva. E padok mindazon helyeken, hol a fedő rétegnek vastagabb takarója borítja, jól összeálló, függőlegesen hasadozott mésztömeget alkotnak; de a hol a padnak háta fődetlenül fekszik a felszínen, ott kivétel nélkül az tapasztalható, hogy a mészkő a rétegzés irányában vékony, cserépszerű lemezekre szétválik és szétesik, egyszóval fölcserpezik, és hogy helyenként 1 m/-nél nagyobb mélységig is hat a légbelieknek ezen bontó hatása. Már ezen felcserepedés maga is elég biztos jelleg, hogy künn a szabadban egy pillanat alatt fölismerjük és a felső durvamészkőtől, mely ilyen cserepes elválásra soha sem hajlik, megkülönböztethessük. De közelebb vizsgálva, kőzettani tulajdonságaiban és paleontologiai összetételében is határozottan eltér a felső durvamésztől. Lássuk e tekintetben különösen az *oláh-nádas* és a *vistai* alsó durvamészet, a melyek nagy kőbányákban fejtetve mint építő- és műkövek ez országrész szűk határain túl is, Szegeden és Budapesten, felhasználva lettek.

Az *oláh-nádas* alsó durvamészben uralkodók a *miliolidea* családhoz tartozó mákszemnyi, fehér, gömbölyded mészhéjacsokák, melyek apró gömböcskék alakjában a törési lapokon gyakran félig kinyúlnak. Ezekhez járulnak jóval csekélyebb számban egy *alveolina*-fajnak fehér, hengeres héjai. Ezeknél nagyobbak kagylóktól származó, hosszas, meggörbült, barnás, finomleveles héjtöredékek, valamint *echinidek*, de különösen a *Sismondia occitana*-faj mészházának sárgásfehér szögletes töredékei, melyeknek a mészpad romboéderes hasadása van és sima hasadási lapjaik csillogásáról könnyen fölismerhetők. Végre igen gyéren fehér *rákhéjak* és *mészalgák* (*lithothamnium*) töredékei is résztvesznek az összetételben. Górcső alatt tisztán

kivehető, hogy ezen nagyon változatos szerves eredetű testek mozaikszerű kristályos-szemcsés mészsanyaggal vannak összeragasztva és hogy mindezek sárga és piros vasrozsda-pettyekkel sűrűn vannak behintve.

Ezen változatos összetételnek megfelelőleg, az oláh-nádasi mészkő *szöve*te meglehetősen egyenetlen, durvaszemű, csaknem breccsiaszerű. Likacsok az elegyrészek közt szabad szemmel nem vehetők ki, nagyítóval is kevés látszik; ez okból meglehetősen tömött és súlyos ez a mészkő.

A mészkő *színe* rozsdavörösesbe hajló sárgás-fehér, hamvas-fehér csikkelal és szalagokkal tarkázva, a mi az egyenetlenül kiválótt vasoxid-hidrattól származik.

A mészkő főanyaga fénytelen, de az echinid-héjtöredékektől származó méspát hasadási lapok itt-ott feltűnően csillognak a fénytelen alapon.

A kőnek *keménysege* a méspáténál valamivel kisebb. *Szívóssága*, a mi a kalapácsal való idomitásnál mutatkozik, meglehetősen rideg, mert az ütésre vékonyabb lemezek némi csengő hanggal lepatogzanak róla. A törési lapok kagylósba hajlók, a mi szintén a tömör állapotnak a kifolyása.

*Tömöttségét* mákszemnyire aprózott darabkával, piknométerben meghatározva, két mérésből 2·56-nak találtam. *Térfogati (volum) súlyát* két meghatározás után 1 cm<sup>3</sup>-re nézve 2·221 grammnak találtam. Térfogati súlya tehát kisebb lévén, mint tömötsége, világos, hogy a kőzet likacsokat tartalmaz; csakhogy ezek szabad szemmel éppen nem, kézi nagyítón is alig láthatók, tehát mikroszkópos kicsinyek.

*Vista* falu környezetének magaslatain uralkodók az alsó durvamész rétegpadjai, s itt részint építőkönek, részint mészégetésre, már régóta fejtik. A Köveshegyen a mészkő kb. 3 m/ vastag rétegpád alakjában, mely 4—5° alatt ÉÉK-nek dűl, fekszik a hegygerinczen, mely padnak felső része függélyesen össze van hasadozva, de mélyebben jól összeálló tömeget alkot. A mészkő igen világos sárgás- vagy szürkés-fehér, egyenetlen szemű s néhol olyan tömör és rideg, hogy laposan kagylós törést is mutat. Kézi nagyítóval is jól látható már, hogy tele van különösen *miliolideák* gömbded fehér héjacskaival, itt ott az *alveolinák* a szabad szemnek is jól feltűnnek; de vékony csiszolatban göröcsővel nagyon jól vehetők ki a szürke, felhős, aprószemű mészsanyagba beleágyazott állati héjacskák átmetszetei. Egy helyen a miliolideák uralkodnak, másutt a nonioninák: e mellett kisebb számban az *Alveolina* sp., textilariák, buliminák s egyéb foraminifera-nemek is láthatók, itt-ott egy-egy apró bryozoa-töredék is, s mindezekon kívül nagy ritkán egyes kvarcz-szemcsék és csillámpikkelykék is föltűnedeznek benne.

A tiszta mészkőnek ezen 3 m/-nyi padja lefelé mind több kovaszem-

csét és csillámpikkelyt veszen föl, azaz homokosabbá válik, átmegy aztán porhanyó mészhomokkőbe, ez zöldesszürke, homokos-csillámdús márgába és még lejjebb a kékeszürke hasadékos palás ostreatályagba.

Az alsó durvamész leirt tulajdonságainak teljes kiegészítése végett még az *oláh-nádasi* mészkőnek vegyi összetételét is közlöm, KALECSINSZKY SÁNDOR elemzése szerint.\*

100 súlyrész légszáraz anyagban találtatott :

<i>CaO</i>	---	---	---	---	---	---	---	54.320
<i>CO<sub>2</sub></i>	---	---	---	---	---	---	---	42.905
<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i> ( <i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i> nyomokkal)	---	---	---	---	---	---	---	0.846
Sósavban oldhatlan r. ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	---	---	---	---	---	---	---	1.806
<i>MgO</i>	---	---	---	---	---	---	---	nyomok
<i>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i>	---	---	---	---	---	---	---	nyomok
Nedvesség	---	---	---	---	---	---	---	0.092
							összesen	99.969

Szász-Fenes határától Tótfalun, Oláh-Rákoson, Oláh-Létán keresztül egyenesen déli irányban vonul rétegeinknek öve, egészen a felső-fülei Megye-hegy laposáig; inntől kezdve csaknem derékszög alatt keletnek fordul rétegeinknek csapása, s ezen irányban a Hagymás község mellett emelkedő Gyálu-Muncelu hegyig követhetők a megváltozott minőségű rétegek. Ezen elvonulásában a két szintáj kiképződésében és szerves zárányaiban eleintén nem mutatkozik lényeges változás, legfeljebb az, hogy mind a két szintáj elvékonyodik lassanként. Felső-Fülétől délre azonban az eddig kékeszürke ostreatályagot még mindig ostrea- és pecten-cserepeket tartalmazó sárgásfehér agyagmárga, mely helyenként vörös agyagba is átmegy, helyettesíti. A felső szintáját képező durvamész határán újra a sárgásfehér agyagmárga uralkodik, elébb márgás, porhanyó homokkőpadokkal váltakozva, melyek mésznek fölvételével lassanként kavicsos mészhomokkőbe és végre tiszta durvamészkőbe átmennek.

Egrespatak felett, a Gyálu-Dupe laposán, már erősen homokossá vált a még mindig kőületes mészkő; Hagymáson túl pedig a túluralkodóvá váló felső- és alsó tarkaagyag-rétegek közé szorulva, a perforata-rétegekkel együtt gyorsan elvékonyodik, és a hesdái patak malma közelében végre egészen elvész. Azt tapasztaljuk tehát, hogy a leirt tisztán tengeri rétegek a lunca- magyarpeterdi kristályos palavonulat északi végén teljesen ki lesznek szorítva a parti jellegű, félsósvízi porond- és kavicsdús tarkaagyag rétegek-

\* M. kir. Földt. Intéz. évi jelent. 1888-ról. Budapest, 1889. 129. l.

től, melyek ennél fogva azoknak rovására kiválóan nagy felületi elterjedést nyernek erre. Az említett kristályos palavonulat tehát határt szab a tárgyalt közép-eocén-rétegek további elterjedésének dél felé és így kétségtelen hogy az eocén-tengerből is már mint félsziget kiemelkedett.

A Kalotaszeg délnyugoti sarkában tetemes felületet elborító alsó durva mészpadok Nagy-Kalotánál merülnek ugyan az ifjabb eocén-rétegek alá; de kevéssel tovább északnyugotnak, Kal.-Szt.-Király határában, a Bogdán-hegynék K-i tövében egy kis rögje, a perforata-pad kíséretében még egyszer kibukkan; valamint a hódosfalvi eocén-rögben is ki van emelve mind a két szintája, habár erősen összeszorúlva és teljesen fölforgatott helyzetben.

Még tovább északnak Meszes-Szt.-György határában újra a felületre bukkan rétegeinknek szakadatlan öve s a Meszes hegyvonulat keleti lejtőjén végig követhető Zsibó vidékéig, hol a Rákóczy-hegynék alkotásában feltűnő szerepet játszik, s onnan ismét tovább északi és aztán északkeleti és keleti irányban egészen Macskamezőig kísérhetők rétegeink. Vegyük tekintetbe azoknak itteni kifejlődési és rétegzési viszonyait is Dr. HOFMANN K. jelentései és fölvételei alapján, melyeket már a megelőző rétegek tárgyalásánál is kellően kiemeltem volt.

A *zsibói Rákóczy-hegyn* a *Corbula gallica*-tartalmú márgák felett homokos agyag, erre porhanyó márgás, s aztán szilárdabb mészhomokkőpadok, Dr. HOFMANN-nak úgynevezett «Rákóczy-homokkőve» következnek, mely utóbbiak egy, a Szamos partjától a Rákóczy-hegy tetejéig fölhúzódó, messziről is jól kivehető meredek sziklafokot alkotnak. Az összes idetartozó rétegeknek vastagsága lehet kb. 60 m. Maga a Rákóczy-homokkő kevés szabad szemmel látható kövületet tartalmaz, de az alatta fekvő lágyabb homokos rétegekben elég bőven fordulnak elő. Nevezetes itt is egy alveolina-fajnak bő előfordulása a Rákóczy-homokkőnek mikroszkópiai foraminiferákban gazdag, keskeny mészkő közrétegeséiben, melyek a Szamos áttörésének balpartján, a Siántiula-hegy északi lejtőjén levő kőbányában bukkannak elő. Világos ezen leírásból, hogy a Rákóczy-homokkő teljesen megfelel a Kalotaszeg és a kolozsvári szegélyhegység alsó durvamész padjának, melynek alsó részén különben itt is homokdús, kevésbé meszes réteg észlelhető sok helyen.

A Rákóczy-homokkő öve a Dombrava-hegység északi lejtőjén végig tovább követhető egészen a benedekfalva-kucsói törésvonalig, mely ezen hegységnek nyugat felé véget vet.

Ezen törésvonaltól Ny-ra a határhegység eocén-rétegei egy darabra eltűnnek; de már rövid távolságra NyDNy. felé, az u. n. Porta-Meszesianában, erősen összenyomott, felállított, sőt átbuktatott helyzetben újra kibukkannak, igen keskeny öv-alakban a Meszesvonulat kristályos paláiból

álló gerinczének északi végéig lehúzódnak, azt körülövedzik s aztán ezen gerincz keleti lejtőjén DNY felé tovább vonulnak. Azonban a gerincz nyugoti lejtőjén is megakadt két a fővonulattól elszakadott rög, az egyik Vártelektől DK-re, a másik pedig Zilahtól K-re, a Nádastói fürdőnél. Ezek mindegyikében találkozunk alsó durvamész-rétegeink nyomaival is, a Rákóczy-hegyen észlelt kifejlődésben.

A Meszesvonulat keleti lejtőjén a Rákóczy-homokkő állandó helyzetben, de mindinkább növekedő mészs- és kövülettartalommal húzódik tovább, úgy hogy nem sokára már nagyrészt kemény, többé-kevésbé homokos, meszes-márgás padokból áll, melyek egyéb kövületeken kívül, nagymennyiségű apró foraminiferákat, többnyire miliolideákat, valamint alveolinákat tartalmaznak. Valószínű, hogy itt is megvan ezen szilárdabb mészkő szintáj alatt az uralkodóan ostrea-cserepeket tartalmazó, lágy agyagmárga vagy tályag alsó szintája is, habár Dr. Hofmann ezt különösen nem emeli is ki 1881. évi jelentésében.

A Rákóczy-hegytől a La-Stuga hegyvonulat nyugoti lejtőjén északnak, majd a czikói palasziget déli szélétől kezdve ÉK-nek tovább húzódó rétegeink lassanként határozott hajlamot mutatnak arra, hogy az alsó tarkaagyag rétegekhez hasonlókká váljanak. Egyes padokban ugyanis durvább anyagot vesz fel, rétegzése helyenként tökéletlen s kevésbé világos, s itt-ott veres színezések jelentkeznek, mihez egyúttal a kövülettartalom csökkenése vagy teljes hiánya is hozzájárul. A Rákóczy-homokkő szintáját több *m*/ vastag homokos öv képviseli, mely részben jobban rétegzett, mészkőtőszeres, szilárdabb homokkőpadokból áll s egyes tengeri kövület-maradványokat is tartalmaz még. Tovább kelet felé, Butyásza és Kis-Buny környékén azonban a Rákóczy-homokkő szintája mészsben bővelkedőbbé válik, bőséges miliolideákat tartalmaz s a kolosvári szegélyhegység alsó durvamészpadjának minőségét ölti magára. Ilyen minőségben egészen a drágavilmai pataknak a Láposba való beömléséig különíthetők el meglehetősen biztossággal a fölöttük következő felső tarkaagyag rétegektől. Ezen ponton túl a megkülönböztetésükre szolgáló támpontok elenyésznek, mert itt rétegeink, miként az a perforata-rétegeknél is kiemelve volt, mindinkább elkavicsosodnak, rétegzésük vaskosabbá, kevésbé szabályossá válik, kövülettartalmuk csökken, agyagos padjaik mindinkább tarkás színeket öltenek, szóval olyan minőséget váltanak, mint a felettük következő rétegek.

Ugyanazok a tünetények ismétlődnek tehát az alsó durvamész-rétegekkel, mint a perforata-rétegekkel, és pedig az ÉNY erdőlyrészi eocén-rétegek kiterjedésének úgy északi, mint déli határán; miből természetesen csak az következtethető, hogy ezek a megváltozási határok az akkori eocén tengeröbölnek vagy talán még valószínűbben tengerszorosnak északi és déli partjait is megjelölik, melyektől a megváltoztató édesvízi áramlások jöhettek.



## AZ ALSÓ DURVAMÉSZ-RÉTEGEK SZERVES ZÁRVÁNYAI.

Ezeknek is Dr. HOFMANN K. közölte először egy kis jegyzékét (41, 81.), mely azonban csak a legfeltűnőbb és a Zsibó vidékén elterjedett alakokról ad számot. Később magam is adtam egy jegyzéket (54, 39.), vonatkozólag a kolozsvári szegélyhegységben elterjedett legközönségesebb alakokra, melyben több közös fajon kívül új alakokkal is találkozunk. Itt most az általam összegyűjtött teljes kövületanyagról akarok számot adni, habár sok alaknak nagyon rossz megtartási állapota nem engedte meg azoknak pontos meghatározását; de így legalább teljesebb képét kapjuk az akkori állatéletnek, mint ha csupán csak a teljesen meghatározható alakokat sorolnók elé. Ezen jegyzékbe természetesen a Dr. HOFMANN K. által felsorolt fajok és alakok is föl fognak vétetni; de a korábbi szerzőknél netalán említett fajokat mellőztem, mivel nem lehet egészen tisztába hozni, hogy csakugyan a mi rétegeinkből kikerült alakokról van-e szó náluk.

A kövületeket itt is a megkülönböztetett két szintáj szerint különválasztva sorolom elé, ámbár Dr. HOFMANN K. jegyzékéből nem vehető ki, hogy mely fajok valók az alsó- és melyek a felső szintájból. Mivel azonban a zsibói Rákóczy-hegyen magam is gyűjtöttem, saját tapasztalatom alapján fogom az elkülönítést megtenni.

Hogy a sok külön lelőhely teljes kiírása mód felett meg ne nyújtsa ezen jegyzék terjedelmét, itt is használom majd a lelőhelyeknek rövidítési jegyeit.

a) *Az ostreatályag szintájának faunája.* A felsorolandó kövületnevek után a megfelelő lelőhelyek neveit következő rövidítéssel fogjuk kitenni.

*AJ* = Alsó-Jára, Ropó-h. lejtője.

*OR* = Oláh-Rákos.

*OF* = Ó-Fenes, a Nagyerdőn át vezető úton.

*T* = Tótfalu.

*SzF* = Szász-Fenes, meredek Szamospart.

*Lp* = Szász-lónai palló, a Szamos partja.

*Gy* = Gyalu, Hidasalj-tető.

*In* = Inaktelke, árok a Nagydomb ész. tövében.

*E* = Egeres, vasúti vonal, a jegenyei völgy torkolatával szemben.

*Ge* = Gesztrágy, a Mákóra vezető úton.

*Vd* = Vista, a falu déli végén levő kopár oldalak.

*Vk* = Vista, a falu kel. végén.

*EV* = Egeres-Gyerő-Vásárhely, féluton.

- Jo* = Jegenye-fürdő, Omlás-h. meredek oldala.  
*Jh* = Jegenye-fürdő, Hágótető nyerge.  
*Je* = Jegenye-falu felső széle, Omlás h. tövében árok.  
*V* = Magyar-Valkó: Malató-hegy kopár oldala.  
*Mk* = Gyerő-Monostor: Köves-hegy ész. nyúlványa.  
*Md* = Gyerő-Monostor: Dédehegy délnyug. lejtője.  
*Jt* = Jákótelke: Mészmal völgye.  
*Ics* = Incsel: a Cseteczel és a Kimsor közti nyereg.  
*Bö* = Bökény.  
*IM* = Incsel-Meregyó: Sazu Cinli h. kel. lejtője.  
*Me* = Meregyó: Sazu-Bertilo hegyfarka.  
*H* = Hódosfalva: nagy vízmosságok partja.  
*Zs* = Zsibó: Rákóczy-hegy, Turbucza határában.  
*Du* = Durussa-tól É-ra (Szatmár megyében).

Ezeknek előrebocsátása után a kővületek jegyzéke a következő:

- \**Ostrea multicostata*, DESH. OR, T, Lp, Gy, Ge, In, E, Vd Je, Jh, V, Mk, Md, Jt, Me, Zs.
- \**Ostrea orientalis*, MAY. E, Jt, Ics, Zs.
- \* « *cymbula*, LAMK., mindenütt gyakori.  
 « *ravilamella*, MELL. In, E.
- \**Pecten subimbricatus*, MÜNST. AJ, OF, T, Ge, In, E, Vd, Vk, EV, Jo, Je, Jh, V, Mk, Md, Jt, Ics, JM.
- Pecten Stachei*, HOFM. Zs.  
 « sp. *indet.* SzF,
- \**Anomya tenuistriata*, DESH. SzF, V.  
 « cfr. *Casanovei*, DESH. Zs.
- \**Vulsella Kochii*, HOFM. E, Zs.
- Cytherea* cfr. *fallax*, DESH. Jo, Md, JM, H.  
 « sp. *indet.* Ge, JM.
- Corbula gallica*, LMK. Jo, Md, Ics.
- Panopaea corrugata*, DIX. Jo.
- Tellinia sinuata*, LAMK. Ics.  
 « sp. *indet.* Jo, IM.
- Cardium* cfr. *galaticum*, D'ARCH. Md.  
 « sp. IM.
- Crassatella plumbea*, DESH. Ics.
- Lucina* sp. ? Ics.
- Arca* sp. *indet.* Je.
- \**Turritella imbricataria*, LAMK. Ge, Je, V, Mk, Md, Ics, IM, Me, H.
- Ficula* cfr. *pannus*, DESH. T.
- Phasianella conica*, SCHAFH. aff. IM.

*Bulla striatella*, LAMK. IM.

*Natica* sp. Me.

*Terebratulina Parisiensis*, DESH. In, E.

*Cidaris* sp. tuskék. In.

\**Scutellina nummularia*, AG. SzF, Vk, Du, Bő.

*Echinides* *indet.* maradványok. EV, Jo.

*Bryozoa* *indet.* SzF, In, E, Md.

*Serpula* sp. *indet.* SzF.

Határozatlan *tengeri rák ollói.* SzF.

\**Lamna cuspidata*, AG. fog. T.

\* « *contortidens*, AG. fogak. Jo.

\**Oxyrrhina Heckeliana*, NEUG. T.

\* « sp. *indet.* SzF, Vk, Jo.

\**Otodus ambiguus*, NEUGEB. Jo.

*Halitherium* sp. borda töredékei. Jo.

*Lithothamnium*-féle gumók. SzF, Jo, Md.

b) *A durvamészpad szintájának faunája.* Ez még gazdagabb és változatosabb, mint az alsó szintájé, de mivel a szilárd mészkőbe zárt puhánykőbelek többnyire igen tökéltelen megtartási állapotban vannak, meghatározásuk sok esetben bizonytalan. Az ezekre vonatkozó lelőhelyek rövidítései a következők:

JE = Alsó-Jára és Ruha-Egeres közti nyereg (Ropó-h. gerince).

Ep. = Egrespatak, a Gyalu-Dupa laposa.

FF = Felső-Füle : Gyalu-Sili lejtője.

AF = Alsó-Füle : Valea-Merilor.

OL = Oláh-Léta : Kosta-máre-h. déli lejtője.

SzL = Szent-László : Bencze-patak völgye.

OF = Ó-Fenes, a hasonnevű patak völgye.

Lp = Szász-lónai palló : a Szucságra vezető úton.

Gyh = Gyalu : Hidasalj tető és Gyalu labu.

Gyb = « Budoló-völgy felső része.

Ge = Gesztrágy : a Mákóra vivő úton.

MN = Magyar-Nádas : vasúti állomás.

MG = Magyar-Gorbó : Omlás-hegy déli lejtője és kőbánya a völgy alján.

IN = Inaktelke : a Nagydomb kőbányái.

Eg = Egeres : nagy kőbánya a vasút mellett, Sztána felé.

EV = Egeres-Gyerővásárhely, a félúton kb.

Vi = Vista : a Köveshegy kőbányái.

Jo = Jegenyefürdő : Omlás h. kőbányája.

- Jf = Jegenyefürdő : Gyalu-Facetti laposa.  
 NJ = Oláh-Nádas és Jegenyefürdő közt az úton.  
 Kő = Kőrösfő : a nagy forrásnál.  
 Bö = Bökény : a falun belül.  
 Jt = Jákótelke : a Tordalma h. kel. töve és a falu ész. széle.  
 NyJ = Nyárszó és Jákótelke közt félúton kb.  
 De = Deritte : Czinkó laposa.  
 Md = Gyerő-Monostor : Dédehegy laposa.  
 Mv = Gyerő-Monostor : Várhegy laposa.  
 SzK = Kalota-Szent-Király : Bogdán hegy lába.  
 Ho = Hódosfalva : a falutól ÉNy-ra a hegyoldal.  
 Zs = Zsibó : Rákóczy-h. a turbuczai határban.  
 Gr = Gaurai völgy.  
 Cs = Csokmány határa.  
 MG = Magura-Szt-György.  
 Vsz = Vesztja ész. végétől fölvezető út (Szatmár m.).  
 Vá = Váralja (Szatmár m.).  
 NK = Nagy-Körtvélyes (Szatmár m.).

Ezek után lássuk az eddigelé felgyűlt kövületek jegyzékét :

*Trochus* sp. JE.

*Phasianella scalaroides*, D'ARCH. SzL, Gyb.

*Natica* sp. SzL, Gyb, MG, Bö, Jt, NyJ, De, Gr.

*Cerithium* sp. Jf, Jt.

*Terebellum* sp. Jf, Jt, NyJ, Gr.

*Delphinula* cfr. *lima*, DESH. Jt, NyJ, Zs.

*Rostellaria fissurella*, LAMK. Jt.

*Conus* sp. NyJ.

*Turritella imbricataria*, LAMK. HO.

*Fusus subcarinatus*, LAMK. Gr.

*Vulsella legumen*, D'ARCH. JE.

\* « *Kochii*, HOFM. JE, Oh, Ep, Jt, Ho, Zs.

*Cardium* sp. *indet.* JE.

*Spondylus* sp. *indet.* JE, Gyb, Gr.

\* *Ostrea multicostata*, DESH. FF, AF, Vi, NJ.

\* « *cymbula*, LAMK. Ep, FF, MG, Jn, Eg, Vi, Jo, NJ, Kő, Jt, NyJ, Ho.

« sp. földhajak. AF, Jf, Jt.

\* *Pecten subimbricatus*, MÜNST. FF, AT, Ep, MN, Eg, Vi, Jo, NJ, Kő, Bö, Jt, NyJ, De, Md, Mv, SzK, Ho.

*Pecten Stachei*, HOFM. Zs.

« sp. *indet.* Od, MG.

*Spondylus radula*, LAMK. SzL.

*Tellina sinuata*, LMK. SZL, Lp, Gr.

« cfr. *tenuistriata*, DESH. Gr.

*Crassatella gigantea* n. sp. OF.

*Lucina* cfr. *gigantea*, DESH, Lp, NyJ, Md.

*Cytherea* cfr. *multisulcata*, DESH. Gyb, Jf.

*Cardium* cfr. *gratum*, DEFR. Gyh, MG, Jt.

*Pecten* cfr. *solea*, DESH. MN.

*Pectunculus* sp. *indet.* MN.

*Lucina* (?) *subvicaryi*, D'ARCH. *aff.* MN.

*Tellina* sp. MN, Jf, NJ, Jt, Md.

*Panopaea corrugata*, DIX. Vá.

« sp. MN.

*Lucina mutabilis*, LAMK. MN, MG, Jf, NJ.

*Cardium* cfr. *inflatum*, SCHAFH. MG.

*Lucina* sp. (*concentrica*, LAMK. *aff.*). Eg.

*Lucina Vicaryi*, D'ARCH. *aff.* Jf, Md.

*Corbula gallica*, LAMK. *aff.* Jf, Jt.

« sp. Eg, Jf.

*Cyprina* sp. NK.

*Cytherea* sp. *indet.* Jf, Jt.

*Tellina* sp. (nagy alak). Jf.

*Lucina* sp. *indet.* Kő, Jt, Md.

*Pholadomya Puschii*, GOLDF. Jt.

*Chama* sp. *indet.* NyJ.

« *calcarata*, LAMK. Zs.

*Anomya, tenuistriata*, DESH. Ep.

« cfr. *Casonovei*, DESH. Zs.

*Crassatella* cfr. *curata*, DESH. Gr.

*Modiola (Lithodomus) Deshayesi*, DIX. Gr.

*Corbis (Fimbria) lamellosa*, LAMK. *aff.* Gr.

*Lima* sp. Gr.

*Teredo* sp. AF, OL, Gyb, Jt, Ho.

\**Sismondia occitana*, DES. AF, Gyh, MG, Eg, JO, Jt, NyJ, DE, Md, Mr, SzK, Vá.

*Echinocyamus pyriformis*, AG. Cs.

*Psammechinus Gravesi*, DES. NyI.

*Hemiaster* cfr. *nux*, DES. Bő.

*Schizaster Archiaci*, COTT. Jt.

\**Euspatangus transilvanicus*, HOFM. Jt, NyJ, Zs, Gr, MG, Vsz.

« *gibbosus*, HOFM. Cs.

Határozatlan *korál* maradványok, JE, FF.

\* *Alveolina* sp. Gyh, Ge, MN, MG, Vi, Kő, Jt, De, Mv, Zs.

Határozatlan *miliolidea* családbeli foraminiferák, mindenütt gyakoriak.

*Palaeocarpilius* cfr. *macrocheilus*, DEM. maradv. SzK.

\* *Lamna elegans*, Ag. Eg.

\* " *cuspidata*, Ag. Eg.

\* " sp. Mg.

\* *Oxyrrhina quadrans*, Ag. MG, Jt.

Határozatlan *czápa*fog-töredékek Mg, Jo, Md.

Ebben, valamint az előbbi jegyzékben is, a leggyakoribb és így az illető szintájra nézve legjellemzőbb kövületeket csillaggal jelöltem meg; a többiek csak egyenként elszórva találtattak egyik vagy másik lelőhelyen. Feltűnik ezen kijelölés következtében, hogy az alsó durvamész-rétegek mind a két szintájában tulajdonképen ugyanazon állatalakok viszik a főszerepet, t. i. több *ostrea*-faj, a *Pecten subimbricatus*, a *Vulsella Kochii*, a *Scutellina nummularia* és *Sismondia occitana*, a különböző *czápa*fogak, végre az *Alveolina* sp. és talán még a *Turritella imbricataria* is; a többiek ezekhez képest csak másod- vagy harmadrangú szerepet játszanak. A kiemelt kis kövülettársaság kizárólag az alsó durvamész-rétegekre szorítkozik, tehát azokra nézve a vezérkövületek fontosságú; míg a többi felsorolt nagyszámú fajok, a mint észrevehettük már, nagyrészt az idősebb perforata-rétegekből származtak át, kisebbrészt — a mint még kitűnni fog — a következő ifjabb eocén-rétegekben is megvannak, vagyis fölmennek innen azokba.

Az egész, bár még tökéletlen kövületjegyzékből határozottan kitűnik, hogy imént tárgyalt rétegeink is tisztán tengeri üledékek és pedig mind a kövületek nemei, mind az üledékek petrográfiai minősége partközeli, nem igen mély tengerre utalnak, melybe a közeli szárazföld vizei sok iszapot, sőt az északi és déli határokon porondot és kavicsot is vittek bele időnként. A jól fölismerhető fajok legnagyobb része egyéb harmadkori kövületek, de különösen a párisi medence közép-eocén-, egy kisebb része felső-eocén-rétegeiben is fordul elő, és így kétségtelen, hogy az alsó durvamész-rétegek, ép úgy, mint a mélyebb perforata-rétegek is, megfelelnek a párisi medence calcair grossier-jének, a mely után a magyar elnevezést is vettem. Abból, hogy az alsó durvamész-rétegek kövületeinek egy jó része már a perforata-rétegekben is előfordul, határozottan kitűnik, a mit különben a rétegek közettani minőségében mutatkozó lassú átmenetek is igazolnak; hogy eme kettéválasztottam közép eocén-rétegeknek leülepedése szakadatlanul folyt a geológiai multban, s csupán azt a változást lehet konstatálni az akkori tengerben, hogy ez a tenger az eddig tárgyalt rétegek leülepedése alatt, a közeli szárazföld ingadozása miatt hol mélyebbé, hol sekélyebbé vált, az alsó durvamész-rétegek leülepedésének végén pedig, a mint azonnal látni fogjuk, ismét a világtengertől elzárt beltengerré vált.

Dr. HOFMANN K. ezen kétségtelenül analog viszonyok alapján az eddig tárgyalt tengeri rétegeket a «Rákóczy-csoport» neve alatt összefoglalta, s abban különösen kiemelt három, anyagánál és kövületeinél fogva kiváló szintájt, u. m. az alsó gipsz-padok-, a Nummulites perforata- és a Rákóczy-homokkő szintájit. A perforata-szintáj a csoportnak közepén jóval alúl vonul végig, s így azt két egyenetlen részre osztja, míg a másik kettő alsó és felső határát képezi. Nekem azonban eleitől fogva úgy látszott, hogy áttekinthetőbb és a magasabban fekvő eocén-rétegek beosztásának jobban megfelelő, tehát egyöntetűbb az én eljárásom, miszerint ezt az aránytalanul vastagabb rétegcsoportot is kettéválasztom, s hogy ezen kettéválasztás két alcsoportra, vagy az internacionális terminus szerint *rétegekre*, a petrografiai és paleontologiai eltérések alapján eléggé van indokolva, úgy hiszem, a tárgyaltak után kétségbe nem vonható. Csak azt emelem ki újból, hogy a perforata-rétegek uralkodólag gipszből és mészmárgából, az alsó durvamész-rétegek tályagból (agyagmárga) és mészkőből állanak; az alsókban a nummulitek négy szintájban tömegesen fordulnak elő, a felsőkben teljesen hiányzanak. Igaz, hogy az átmenet a kettő között lassú, csaknem észrevétlen, s hogy sok puhányfaj közös mind a kettőben; de ezen körülmény a följebb következő felső durvamész-, intermediamárga- és a bryozoatályag rétegek között is fennáll, s habár összevéve mind a három nem vastagabb a mi alsó durvamész-rétegeinknél, mégis igen jól fölismerhető három alcsoportra, illetőleg rétegre különítjük el ezeket.

#### *E4. Felső tarkaagyag-rétegek az édesvízi mészkő középső szintájával.*

(L. a VII. tábla szelvényeit.)

A kolozsvári szegélyhegységben és a Kalotaszegben az alsó durvamészpadnak hasadékos táblás-csercipes rétegei felett mindenütt uralkodóan zöld eres foltos vörös agyagból álló vastag rétegcsoport következik, alárendelt homokos-csilámos rétegekkel, mely kőzettani minőségre épen úgy, mint paleontologiai jellegére (t. i. kövületeknek csaknem teljes hiánya által) tökéletesen egyezik a már tárgyalt alsó tarkaagyag-rétegekkel, sőt még abban is egyezik vele, hogy ennek tetejében is, ha nem is mindenütt és oly tetemes vastagságban, mint az alsó tarkaagyagon Zsibónál és Rónánál, édesvízi mészkövek fordulnak elő.

Mindezekre való tekintettel elneveztem ezen rétegcsoportot felső tarkaagyag-rétegeknek, s ezek legfelső szintájának veszem a helyenként nem nagy vastagságban föllépő u. n. *középső édesvízi mészkövet*.

A felső tarkaagyag öve szintén végigvonul a kolozsvári szegélyhegy-

ségben s épen úgy, mint az alsó tarkaagyagnál, a talajnak rikitó vörös színe messze láthatóvá teszi annak elterjedését. P.-Szt-Király és Hagymás Torda-Aranyos megyei községek határából, hol az erősen kavicsos és porondos tarkaagyag délen kezdődik, Alsó-Fülén, Ol.-Rákoson, Szelicsén és Tótfalun át a Szamos völgyébe csap s itt a kol.-monostori Táborállás ponkjáig nyúlik, mely már a felső durvamész szilárdabb rétegeiből áll, s azért jobban ellen is állott a Szamos elmosó hatásának, mint a Táborálláson felül átvonuló tarkaagyag öv, melyben a folyó vize meglehetősen széles völgyet kimoshatott. Innen a tarkaagyag a szászfenesi hegyek alatt a szucsági völgykatlanba s tovább a Nádas völgyébe csap át, melyben föl Bogártelkéig, jobbról-balról messze piroslik a meredek hegylejtőkön, felfelé élesen elválva a felső durvamésznek fehérlő rétegeitől. A Nádas völgyéből természetesen messze felnyúlik még a mindkétoldali mellékvölgyekben is.

Legszelvényben föl van tárva, legalább felső részében, *Andrásháza pusztánál*, a m.-nádas vasúti állomástól nem messze, mely feltárás különösen az által vált nevezetessé, hogy itten sikerült Dr. PÁVAY ELEK-nek (15, 143.) hazánkban az első eocénkori pachyderma-maradványokat fölfedezni, a később BÖCKH JÁNOS-tól (27.) leirt *Brachydiasthematherium transilvanicum* alsó állkapcsát és egyéb csonttöredékeit, melyek most a m. kir. Földtani Intézet gyűjteményeinek egyik kiváló kincsét képezik.

Ezen nevezetes föltárás úgy jött létre, hogy az Andrásháza felett emelkedő meredek hegy tövében, a Nádas-folyó alámosása következtében egy 130 lépés hosszú és 30 m/ magas, csaknem függélyes hegyszakadás képződött. A szakadásnak sikja a rétegeknek csapását közel derékszögben metszi, s miután a dűlés foka csak 5—6° ÉKK-nek, a rétegeknek fokai az egész fal hosszán kísérhetők s a fal meredeksége daczára nagyobb részben hozzáférhetők is.

A rétegcsoport a folyó szintjétől számítva, a következő (l. a 4. ábrát):

1. Zöld foltos és eres, barnavörös, hasadékos, tömött agyag; a csontoknak fekvőhelye. Ezen agyag egynemű, fénytelen, alapjában parányi csillámpikkelykék fénylenek csupán, sósavval gyorsan múló gyenge pezsgés kevés szénsavas mésznek jelenlétét elárulja. TÓTH M. elemzése szerint (28.) a sósavban oldható alkatrészek mennyisége csak 7·7%-ot teszen, s uralkodóan szénsavas mészből állanak. A Nádas vizének felszínétől számítva vastagsága 3·80 m/.

2. Kékes- vagy zöldesszürke, homokos-csillámos agyag, nagyon gyér csontokkal; vastagsága: 2·85 m/.

3. Igen lágy és porhanyó, barnavörös, csillámdús agyag, 30 %<sub>m</sub>-nyi kékesszürke homokos rétegekkel váltakozva; szerves zárványok hiányoznak; 13·30 m/.



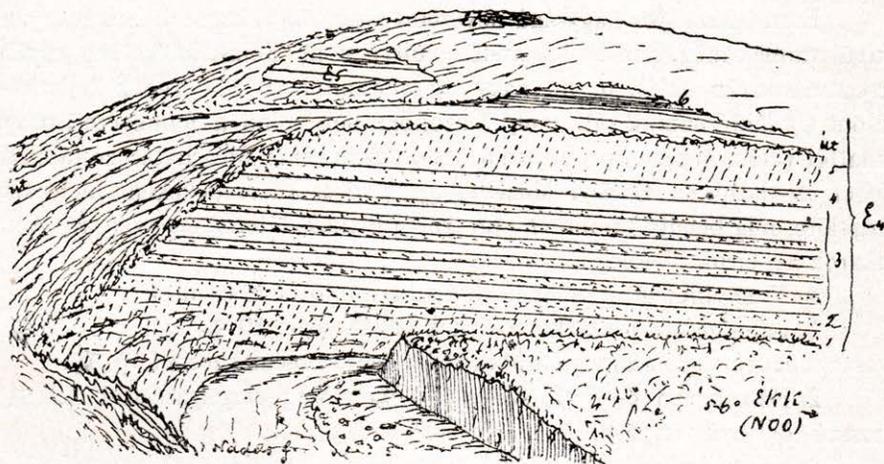
4. Kékesszürke porhanyó homokkőpad, közepén végighúzódo agyag közrétegsével; 1·90 *m*/.

5. Vörösbarna homokos agyag; 3·80 *m*/.

6. Szürkésfehér tömött meddő márgarétegsék, kékesszürke hasadékos palásagyaggal többször váltakozva; kb. 3—4 *m*/.

A föltárt rétegek teljes vastagsága tehát kb. 30 *m*/.

A 6-ik számú márgarétegek Méra és még inkább Magy.-Nádas felé erősebben kifejlődve észlelhetők. M.-Nádasnál a Sárkányó vízmosásban pl. 20—50 *%*-nyi rétegei sárgabarna vagy sötét-kékesszürke a piszkosbarna agyaggal nyolczszor váltakozva, kb. 8 *m*/ vastagságban jól föl vannak tárva,



4. ábra.

s közvetlenül fölöttük miliolidea- és anomyadús tengeri márga következik. Szerves maradványokul csupán határozatlan *levélnyomatokat* tartalmaz fentebbi márgánk, melylyel a felső tarkaagyag-rétegek sorát befejezzük.

A szakadás felett elvívó szekérút mellett a 6. sz. réteg felett tiszta márgás s apró tengeri szervezeteket tartalmazó rétegek következnek, melyek a következő rétegsoporthoz tartoznak már.

A mi már most az ezen helyen gyűjtött csontokat illeti, saját tapasztalatom után mondhatom, hogy azok a közölt szelvénynek csupán 1. sz. rétegében fordulnak elő gyakrabban, s már a 2. sz. rétegben igen ritkák; továbbá, hogy itten többféle állatnak legkülönbözőbb csonttöredékei összevissza hányva és gyéren szétszórva fordulnak elő; ennél fogva a kérdéses őállatok csontjai okvetlenül messzebbről, valószínűleg a közeli szárazföldről vagy a mocsaras tengerpart közeléből sodortattak össze a mostani lelhelyökre, és egész tetemeik semmiesetre sem közvetlenül ezen helyen

temették el az akkori beltenger iszapjába. Egy 1875-ben ezen helyen általam eszközölt ásatás nem sok eredményre vezetett; sokkal többet és érdekesebb csontmaradványokat is sikerült később apránként lelnem, midőn évenként egyszer-kétszer, nagy esőzések után meglátogattam e lelőhelyet. Ily módon lassanként különböző csontok egész kis gyűjteményének birtokába jutott az Erdélyi Múzeum, habár a m. kir. Földtani Intézetben létező maradványokat fölülmúlni nem is sikerült még. Az ebben őrzött csontmaradványok közül egy nagyobb emlős alsó állcsont-töredéke Böckh J. tanulmánya szerint (77.) nemcsak új fajnak, de új nem képviselőjének is bizonyodott, melyet elnevezett *Brachydiasthematherium transilvanicum*-nak.

Ezen tekintélyes nagyságú nevezetes ősemlys állkapocs-maradványán kívül vannak még, szintén PAVAY-tól gyűjtve, a m. Földt. Intézetben egyéb csontmaradványok is, u. m. nagy czombcsontok, bordatöredékek, kulcs-csont (?), lábtőcsontok sat., melyek azonban nem mind a fennevezett nagy állattól valók, hanem apróbb emlősöktől származnak. Még határozottabban lehet ezt látni az Erdélyi Múzeumban levő csonttöredékeken, melyeket egyelőre, míg beható tanulmány tárgyaivá fognak tétetni, egészen röviden akarok itt leírni, illetőleg felsorolni.

a) Valószínűleg a brachydiasthematheriumtól való csontok:

1. Lapoczsont töredéke, melynek izületi vége  $10 \text{ } \mu\text{m}$  széles és  $5 \text{ } \mu\text{m}$  vastag; lapos része számos darabra töredezett, mostani hossza  $15 \text{ } \mu\text{m}$ .

2. Hátszigolya  $6\text{--}7 \text{ } \mu\text{m}$  széles és  $4 \text{ } \mu\text{m}$  vastag csigolyatesttel,  $12 \text{ } \mu\text{m}$  hosszú tövisnyúlvánnyal.

3. Nagy bordáknak töredékei. A legteljesebb példánynak hossza  $54 \text{ } \mu\text{m}$ , vastagsága  $3\text{--}3.5 \text{ } \mu\text{m}$ .

4. Különböző ujjperczek és lábtőcsontok.

b) Egy körülbelül juh-nagyságú pachydermától való csontok, melyek sokkal gyakoribbak az előbbieknél, még pedig:

1. Állkapocs-töredékek, az egyikben 3, másikban 5 zápfoggal. Az 5 zápfogból álló sornak hossza  $8.5 \text{ } \mu\text{m}$ , a háromból állóé  $5.5 \text{ } \mu\text{m}$ . Ezeken kívül 3 egészen azonos zápfog különválva, melyeket korábban találtam volt.

2. Lábszár- és czombcsontok; a legnagyobbak  $16\text{--}20 \text{ } \mu\text{m}$  hosszúak, és igen sok töredék belőlük.

3. Lapoczsont, csaknem teljes, az izgödörrel, a lapos testtel és a nyúlványokkal.

4. Hát- és ágyékszigolyák testei és töredékei.

5. Bordák töredékei,  $1 \text{ } \mu\text{m}$  szélesek és  $4\text{--}5 \text{ } \mu\text{m}$  vastagok,

6. Lábtő csontok és ujjperczek.

Ezen emlősnek állkapocs-töredékeit és zápfogait az 1890-ben Bécsben, az udv. természetrajzi Múzeum paleontologiai osztályában összehasonlítván,

azt találtam, hogy legjobban egyezik az ottani gyűjtemény egy zápfogával és 2 fogat tartalmazó állkapocs-töredékkel, melyek a gazdag emlős-maradványairól híres *quercyi* (Franciaország Tarn és Garonne Dptje) fosforitból, tehát jóval ifjabb geológiai emeletből valók. Ezen quercyi maradványok *Quercytherium* gen. név alatt vannak ottan kiállítva, mely nemet hihetőleg M. H. FILHOL, a quercyi fauna részletes leírója állította volt föl. Az irodalomban azonban mindekkorig nem tudtam nyomára akadni ezen kérdéses genusnak, mely a zápfogak alkatából itélve a *rhinocerotidae* családjába tartozhatik. Megjegyzendő azonban, hogy a quercyi kérdéses ősemplős csaknem még egyszer akkora lehetett, mint az andrásházai rokon alak.

c) Valami hullőnek (krokodil)  $6 \frac{m}{m}$  magas és alapjukon 3—4  $\frac{m}{m}$  széles kúpfogai, 2 db.

Egy 1·5  $\square \frac{m}{m}$ -nyi lapos csont, számos apró félgömbös benyomásokkal szintén krokodil koponyacsontjaira emlékeztet.

A mi a csontok állapotát illeti, azok az agyag szerint, melybe temetve vannak, vagy vörösek vagy világos kékeszöldek, roppant törékenyek, úgy hogy egyetlen egy sem kapható teljesen épen és sértetlenül. Zárt üvegcsőben izzítva nem feketedik meg, kozmás szagot sem bocsát, s így minden szerves anyag eltávolodott már belőle; ez a csontok nagy törékenységének is egyik főoka.

Egyéb állati vagy növényi maradványoknak még nyomát sem sikerült, kellő iszapolás után sem, az andrásházai rétegekben kimutatni.

Ki kell még emelnem itten, hogy nemcsak Andrásházán, de Kolozsvártól délre is, rétegeinknek felső szintjában a világosszürke színű laza homokos rétegek uralkodnak, a melyeket jól feltárva p. a kol.-monostori Gorbo p. völgyében és a Szász-Fenestől délre emelkedő Csetatye (Leányvár) hegy tetején lehet észlelni.

Egyéb helyeken, különösen a Kapus völgyében és a Kalotaszegben, a felső tarkaagyag-rétegeknek alsó felét is bő alkalmam volt vizsgálnom és azt tapasztalnom, hogy itt a zölderes foltos vörös agyag túluralkodó a homokos-csillámos közrétegcsekhez képest, s hogy sehol sem tartalmaz szerves zárványokat, még csontmaradványokat sem sikerült más helyen találni, bármint kerestem is azokat.

Különösen szépen föltárva találtam a felső tarkaagyagot nyugotnak menve még a következő helyeken: A gorbói völgyben fel az Omlás-hegyéig, melynek alján az alsó durvamész táblája kibukkan. Egeresnél a Csipa-hegy déli lejtőjén közel a tetőhöz, s innen Győr-Vásárhely felé az úton. Oláh-Nádas felett, Zsobóknak menve, hol különösen feltűnően szabályos kúpok vannak a vörös agyagból fölépitve, illetőleg a víz elmosó hatása következtében kidolgozva. A zsobóki és sztánai völgyekben, hol tetejében hatal-

mas gipsztelepek láthatók, a lejtőkön végig vonulva. A Kalotaszegben K.-Szt.-Király, Damos és Jákótelke vidékein, honnan Gyerő-Monostor felé lassanként a hegyerinczekre fölhúzódik a tarkaagyag. Tovább északra a magyarókeréki eocén-rög alján fordul még elő nagyobb tömegben, de nagyrészt fődve a középső édesvízi mészkőnek padjától (9. ábra), melyről később lesz még szó. Azon túl csekély rög alakjában az oligocén-rétegek takaróján keresztül nyomatva fölletem még a Körös f. partján, Remete vadászlak mellett, az országút szegélyén, és a már ismertetett hódosfalvi eocén-rögben (2-ik szelvény).

Följebb csak a Meszes-vonulat déli felében, annak keleti lejtőjén, Szt.-Györgynél jut ismét a felületre, és pedig innen Ördögkútig erős felületi kiterjedésben Dr. HOFMANN K. fölvételei szerint, melyek ezen területre nézve irányadók. Ördögkúttól kezdve tovább északra ismét alárendelt szerepe jut a felület összetételében a magasabb eocén és oligocén rétegekkel szemben. Csak a Dumbrava hegység északi lejtőjén lép ki újra összefüggő szélesebb öv gyanánt, mely a már kiemelt benedekfalva-kucsói törésvonaltól keletnek húzódik, átcsap a Szamoson s különösen *Turbucz*a községen alúl, a Rákóczy-hegy keleti lejtőjén lenyúló völgyeletben van igen jól föltárva s Dr. HOFMANN KÁROLY-tól tanulmányozva, ki is azokat ezen elfordulási helyök után *turbuczai-rétegeknek* elnevezte.

A rétegcsoport itten kb. 80 ölnyi (152 <sup>m</sup>/) vastag, igen tisztán rétegzett, kiválóan zöld agyagnak és fehéres márgás üledékeknek egymással váltakozó fekveteiből áll, melyek szakadatlan szalag gyanánt kísérik, mint fedő, a rákóczy-rétegcsoportot, a meddig az ezen területen a felszínre lép. Rendesen a területnek bizonyos behorpadása jelöli e rétegcsoportot, mivel mind az alatta fekvő rákóczy-homokkő, mind a felette települő eocén mészkő-rétegek a kimosatásnak jobban ellenállanak.

A szóban forgó turbuczai-réteget csapásirányukban tovább nyomozván, Dr. HOFMANN K. azt találta, hogy bennök is hasonlóképp, mint az eddig tárgyalt mélyebb eocén-rétegekben, a petrográfiai minőségnek meglehetősen feltűnő változása áll be Zsibó területének egész északi részében. Ugyanis már a La-Stuga hegység déli részében, Nagy-Goroszló és Pojnicza között látjuk, hogy a kérdéses rétegömben a márgás rétegek háttérbe szorulnak, homokos agyag kezd föllépni, míg egyúttal a kőzetek általános színezése vörhenyes részletektől tarkává válik. Ezen viszony a rétegek É felé való vonulásában mindinkább fokozódik, a márgás rétegek majdnem végképen elenyésznek, a homokos agyag fölszaporodik, egyes kavicsos fekvetek lépnek föl, a rétegzés részben kevésbé világossá válik és a vörös színezés gyakrabban mutatkozik; úgy hogy a La-Stuga hegyvonulat északi végén ezen rétegek petrográfiai minősége már igen hasonló az eocén-rétegösszlet legalsó tagjának, az alsó tarkaagyag-rétegek kőzetminőségéhez, de egészen

hasonló már a kalotaszegi és a kolosvári szegélyhegységbeli kiképződéshez is. Ilyen kifejlődésben a felső tarkaagyag-rétegek öve a gaurai nyereg déli szárnyában tovább vonúl a praelukai kristályos palasziget déli szélén; a Láposvölgy baloldalán az alsó laposabb völgylejtőket alkotja, míg az ellenkező völgyoldalon a kristályos alaphegységen nyugvó, az eróziótól összevagdalt foszlányokban látható és csaknem Magy.-Láposig követhető ilyen alakban.

A gaurai nyeregtől délre eső sósmezői nyeregben azonban rétegeink a szorosán vett turbuczai rétegek kiképződésében észlelhetők, t. i. jól rétegzett zöld agyag és fehéres márga-rétegekből állanak, és csupán legfelső, a felső durvamész határára eső részében mutatkoznak Sósmező környékén durvább homokkövek is.

Dr. HOFMANN K. szerint a turbuczai rétegek egészben véve igen kevés kővéletet tartalmaznak. A Szamos áttörésénél és annak szomszédságában talált bennök itt-ott egyes vékony meszes közfekveteket, melyekben számtalan ostracoda és mikroszkópos foraminifera héjacsok hemzsegek. Ezen körülmény tengeri lerakódásra utalna; azonban e következtetés nem alkalmazható a csoportnak Zsibó területén való egész kiterjedésére, sem összes rétegeire. A Porta-Meszesinától D-re, a Meszes hegyvonulat északi végén ugyanis, a legdélnyugotabbra fekvő, szétszórt mojrádi parasztházak tájékán, hol a vártelek-brédi völgy egy pár legszélső forrás-ága száll le a határhegység eocén területéből: sikerült Dr. HOFMANN-nak az ezen vidéken szépen feltárt turbuczai vagyis felső tarkaagyag-rétegekben márgás és meszes feketeket feltalálnia, melyek csak édesvízi csigáknak (limnaeus, planorbis) maradványait tartalmazzák; s ezek voltak egyáltalában az egyetlen szerves nyomok, melyeket e vidéken e rétegeken belül találhatott. Itt van ama eocénbeli felső édesvízi mészkő-szintáj, melyre már előbb utaltam.

Dr. HOFMANN K. leírásából azt veszem ki, hogy az ő turbuczai rétegei egész vastagságukban nem felelnek meg az én felső tarkaagyag-rétegeimnek, melyek tengeri kővéleteknek nyomait sem mutatják. Az ostracoda- és foraminiferatartalmú márga-betelepülések a kolosvári szegélyhegységben is megvannak a tarkaagyag tetejében; de ezeket én már a következő tengeri rétegcsoporthoz számítom, azt tartva, hogy a tulajdonképi tarkaagyag-rétegcsoport csakugyan édesvízi üledék, melynek lerakódása alatt az erdélyrészi medence ÉNy-i sarka a világtengertől újra el volt zárva; mire aztán újra át kellett a tengernek törnie a gátakat s az édesvizet sóssá, s vele az édesvízi faunát tengeri faunával fölváltania. Ez a természeti viszonyoknak olyan változása, melynek eredménye leginkább alkalmas arra, hogy az erdélyrészi medence szakadatlanul leülepedett rétegeinek összeségét egyes jól jellegzett rétegekre elkülönítsük. Én tehát azt hiszem, hogy a turbuczai rétegek felső részét, mely már ostracoda- és foraminiferadús feketeket tartal-

maz, jogosabban csatolhatjuk Zsibó vidékén is Dr. HOFMANN K. következő rétegcsoportjához, melyet ő «kolozsvári rétegek»-nek nevezett, s hogy a felső tarkaagyag-rétegeknek legfelső szintjét, miként a Kalotaszegre nézve azonnal ki fogom mutatni, valószínűleg itt is a mojgrádi édesvízi mészkő-fekvetek képezik.

Látható tehát az eddig mondottakból, hogy a felső tarkaagyag-rétegek nemcsak közzettanilag hasonlítanak a korábban ismertetett alsó tarkaagyag-rétegekhez, de még paleontologiai jellegében is, s így könnyen belátható, hogy futólagos vizsgálatoknál az eocén tarkaagyagnak ezen ismétlődése a rétegsorozat helyes fölismerését igen megnehezítette, sőt a korábbi vizsgálóknál, Dr. STACHÉ-nál és PÁVAY-nál egyenesen téves felfogásra és beosztásra szolgáltatott okot. PÁVAY különösen határozottan tévedett, midőn fenemlített pachyderma-csontok fekvőhelyét, az andrásházai tarkaagyagot — vagy, a mint ő nevezte volt, rőthomokkővet — az alsó eocén-sorba helyezte, s egyúttal a legmélyebb eocén-rétegcsoportnak tartotta. Magam is jó ideig zavarban voltam e miatt a valódi rétegsorozat iránt; csak hosszabb és számos pontokon tett beható vizsgálatok után jöttem rá, hogy a tarkaagyag valóban két külön, s egymástól elég távol fekvő (függélyes kiterjedésben) szintjában fekszik; a melyeket a javasoltam elnevezéssel «eocén alsó és felső tarkaagyag-rétegek» igyekeztem külön tartani.

Sajátságos és igen nevezetes ezen két távoli szintjában fekvő tarkaagyag-üledékekben a minden részleteiben ismétlődő analógia. Az alsó tarkaagyag tetejében édesvízi mészkő-lerakodást észlelünk, s ennek tetejében a következő tengeri üledékek gipsztelepekkel kezdődnek. Ugyanezt tapasztaljuk a felső tarkaagyagnál is. Ennek tetejében van a felső édesvízi mészkő, s e felett több helyen ismét gipsztelepek nyitják meg a tengeri rétegeknek új sorozatát. A természet valóságos ismétlést követett el itten, a mi világosan arra utal, hogy valamint az eocénkor elején kiédesült az erdélyrészi beltenger ezen ÉNy-i sarka — hihetőleg a medence szegélyeinek kiemelkedése miatt — s aztán újra elöntötte a tenger vize a medence-szegély süllyedése következtében: úgy ezen kornak közepe táján is ugyanezek a változások mentek végbe. Már az eocénkornak közepéig is tehát az erdélyrészi medence területén folytonos felszín-ingadozásoknak kellett véghez menniök: előbb emelkednie, erre süllyednie, aztán újra emelkednie és süllyednie kellett a medence fenekének, hogy a felváltva édes- és tengervízi rétegek sora leülepedhessék. Nagyon természetes azonban, hogy ezen felszíni ingadozásokkal járó változások csakis a tengerpart közeli üledékekre nézve állhatnak, s ilyeseknek tekintendők is az összes eddigelő tárgyalt rétegek; hogy az akkori tengerpartoktól távolabb eső tengerfenéken milyen rétegek ülepedhettek le ugyanezen idők folyamában, arra nézve az erdélyrészi medence északnyugoti sarkában észlelhető

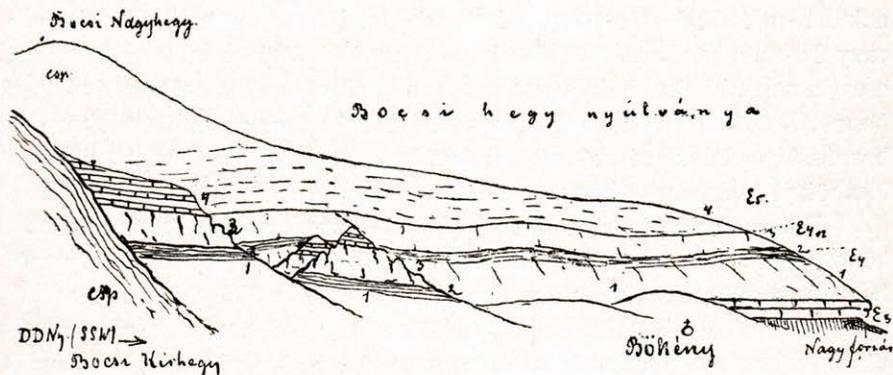
eoécén-rétegek letárgyalása után fogom észleleteimet és véleményemet előadni.

Lássuk azonban közelebbről is a már többször említett édesvízi mészkövet is.

*E4sz. Az édesvízi mészközépső szintája.* Ezen szintájnak mészköve legjellegesebben és leghatalmasabban a Kalotaszegben van kifejlődve, a honnan azt már Dr. STACHE G. leírásából ismertük, ki azt még a zsigó-rónai alsó édesvízi mészkőrétegekkel azonosítja.

Az országút *Bocs* és *Meregyó* között egy lapos hegygerinczen viszen keresztül, melyen a szürkésfehér tömör, helyenként kovasavtól áthatott édesvízi mészkő szögletes darabjai hevernek; de sem jó feltárás, sem kövület ezen mészkőben nem igen kapható.

Bocs falu irányában ezen hegygerincz fölemelkedik lassan a fehér sziklafalaival már messzire feltűnő Gyalu-bociuluj mika vagyis bocsi Kis-hegy nevű magaslatra, mely közelről tekintve egy nagyszerű hegycuszamlásnak világos nyomait mutatja. Az ezen hegycuszamlástól előidézett föltárás a következő átmetszetet nyújtja (l. a 5. ábrát.).



5. ábra.

1. A csuszamlás következtében támadt meredek hegyfal alapja zöld csikkokkal tarkázott vörös agyagból áll, mely

2. zöldesszürke márgába megy át. Ezen elterül

3. 4 m/ vastag pad alakjában a függélyesen hasadozott, tömött, szürkésfehér édesvízi mészkő, kövületeknek igen gyér nyomaival. Erre

4. szürke, hasadékos-palás tályag következik ostracodákkal és foraminiferákkal, melybe barnássárga durvamésznek 1 m/ padjai, telve tengeri puhányok kőbeleivel, vannak többszörösen betelepülve.

Az összes rétegek dülése 15° ÉÉK.

Ezen sziklafalnak az alján egy alacsonyabb, igen keskeny és éles gerincz húzódik végig, ugyanazon rétegsorozattal, s a fal és ezen gerincz között mély völgyecske van, tele az édesvízi mészkőpadból leválott sziklatömbökkel. Ezen kicsi hegygerincz tehát nem lehet egyéb, mint a bocsi Kishegynek hosszában elvált és a tarkaagyag sikos hátfelületén lecsuszamlott része, vagyis szelete.

Ezen festői hegyromokról északnak tekintve, a Bökény felé húzódó hegyfark meredek kopár oldalában világosan követhető a 4 *m*-nyi fehér édesvízi mészkőpadnak hullámzatos elvonulása és Bökénynél fölhajlása, alatta a felső tarkaagyag (E4) piroszlása s Bökény alsó végén alóla az alsó durvamészkő táblának (E3) a kibúvása, mely alól egy hatalmas forrás is fakad.

A bocsi és bökényi édesvízi mészkő nagyon szegény kövületekben, a mit már Dr. STACHE is kiemelt. Én is csupán gyér átmetszeteit láttam az egyebütt gyakoribb édesvízi csigafajoknak; STACHE chara-gyümölcsöket is említ, a miket én nem láttam.

*Magyarókereke* egy második nevezetes előfordulási helye a felső édesvízi mészkőnek. Az országút mellett, mely Székelyóra vizs, jobbról-balról nagy mennyiségben hevernek ezen mészkő tömbjei, vagy ki is állanak ÉK-nek dülő meg-megszakított rétegpadjai. A mészkő szürkésfehér, vagy bitumentől barnás, felületén porhanyó, belseje tömött, ritkán likacsos és valami idősebb dolomithoz hasonlít. Kövületet sehol sem észleltem benne. Közvetlen felette, mindjárt a falun kívül, tengeri puhányokkal telt, barnássárga durvamészkő rétegei terülnek el, míg az édesvízi mészkőtömbök jó magasán, a hegynyereg felé, a dácitra közvetlenül telepszének.

Rétegzeti viszonyai azonban jobban feltűnnek az országúttól beljebb, közvetlenül a falu felett, egy valóságos kőlavínás oldalon, mely nagyszerű hegycsuszamlásnak a következménye (l. a 3. ábrát a 195. lapon).

Ezen kőfolyásos oldal a falu szélétől a már leírt perforata-réteg kibúvásig terjed, mely talán épen ezen, vagy hasonló régebb hegycsuszamlás következtében juthatott a felületre. A katastropha, melyet már D. J. ANDRAE is leírt (1, 448.), FAZEKAS ANDRÁS magyarókereki reform. pap, mint szemtanú, elbeszélése szerint 1851 aug. 13-án kezdődött több heti tartós esőzések után, mely az édesvízi mészkőtábla alatt fekvő tarkaagyagot teljesen föllágyította. Először a Venyigés nevű kisebb halom vált el kb. 1000 öl hosszúságban és 500 öl szélességben a Gelesztás nevűtől, és megindult, a falut is eltemetéssel fenyegetve; aztán a Gelesztás nevű nagyobb magaslát is utána nyomult és a kettő között támadt mélyedést kitöltötte, a mi aug. 14-ke délutánig eltartott. Ezen csúszamlás alatt a fellágyult tarkaagyagnak hátán fekvő édesvízi mészkőtábla ezer meg ezer darabra töredezve és szakadozva, elszóródott a mozgó talaj felületén, egyes helyeken valóságos



kőtorlaszokba összehalmozódván, míg más helyeken a fellágyult agyag került a felületre, a mint ezt mai nap is tisztán lehet kivenni a kőfolyás területén. A falu szélén már a következő felső durvamész-kő rétegei (*Es*) vannak feltárva, kifelé dülve, tehát az édesvízi mészkő közvetlen fedőjében, mint Bocsnál is láttuk.

Nevezetes még az is ezen csuszamlási téren, hogy sajátságos, kvarczerekkel átszótt barna szarukő-telepek és fészkek fordulnak elő az édesvízi mészkőben, melyek szorosan összefüggnek vele és lassanként át is mennek abba. Ebből az következtethető, hogy valószínűleg a dácitnak kitorése után egy darabig hőforrások működhetek itten, melyek tudvalevőleg a legtöbb kovasavat hozzák oldott állapotban a felületre. Ezen hőforrások a dácitvonulat szegélyén törhettek elő és a felső tarkaagyag meg a fedő édesvízi mészkő határán szivároghattak lefelé s így utjokban az említett szarukő és kvarcz-telepet lassanként kiejthették.

*Marótlakánál* a Capra-foi nevű hegyről lenyúló völgyeletben ugyanezen édesvízi mészkő a leghatalmasabban van kiképződve, a mennyiben vastagságát kb. 30 m/-nyire becsültem. Majd vékonyabb-vastagabb táblás, majd vastagpados rétegei 15° KÉK-nek dülnek. A felületen itt is fehér, porló dolomithoz hasonlító mészkővünk, de benseje tömör barnássárga, bitumendús, mert ütésnél vagy dörzsölésnél jól érezhető a szaga. Hosszú keresés után itten csakugyan sikerült két faj édesvízi csigát találnom benne, habár elég gyéren és rossz megtartási állapotban is. Igen nevezetes, hogy felső határán milyen észrevétlenül megy át a barnássárga, tengeri durva mészkőbe. Gyűjtöttem kézi darabokat, melyeken a barnás, tömör édesvízi mészkő lymnaeákkal és planorbis-okkal, szorosan össze van tapadva, úgyszólván nőve a sárgás durvamész-kővel, melyben ostrea és anomya-héjak töredékei láthatók. A Capra-foi nevű hegy teteje már kizárólag a felső durvamész táblás rétegeiből áll telve a jellemző tengeri kagylók és csigák köbeivel.

Igen jól kifejlődve és kővületekben dúsan megtaláltam az édesvízi mészkövet a *Nyárszó* határában emelkedő *Mész-mál* hegy lejtőjén, hol közvetlenül felette nem a felső durvamész, hanem előbb egy hatalmas gipsztelep következik. Az édesvízi mészkő táblás rétegei itten több méternyi vastagságban vannak föltárva, de teljes vastagsága ki nem vehető. A mészkő sötétsárgásbarna színű, tömör, a sok édesvízi csigától likacsos-sejtes; de ezeknek csak kőbelei és benyomásai maradtak fenn, ép héjakat nem láttam.

Az itten és a Marótlakán gyűjtött édesvízi csigákat közelebb vizsgálván, azt találtam, hogy csupán két faj van képviselve mind a két helyen, és pedig:

1. *Limnaea* cfr. *Michelini*, DESH. (Bassin du Paris. Pl. 45. fig. 9, 10 p-

718. Calcaire de Province és SANDBERGER Land- u. Süßwass. Conch. Taf. VIII. Fig. 13. p. 227. Schichten vom Alter des Calc.-grossier). Példányaink ezen fajhoz feltűnően hasonlítanak, s ha tökéletesen azonosnak még sem mondhatom, annak oka az, hogy a mi példányainkból egyetlen egy sem teljesen ép. Láttuk, hogy az alsó édesvízi mészkő-rétegekben is bőven fordul elő egy ehez igen közel álló faj, s így ezen alak mind a két szintáj mészkővében azonos.

2. *Planorbis cornu*, BRONGT. (SANDB. Land- u. Süßwass. Conch. Taf. XVII. Fig. 12. u. Taf. XX. Fig. 26 S. 347.). A mi fajunk nagyon hasonlít ugyan ezen, számos változatban az egész oligocén-soron végig előforduló fajhoz, de teljesen még sem azonosítható; mindenesetre nevezetes azonban, hogy inkább az oligocén, mint az eocén alakokhoz közelít.

Ezen két édesvízi csigából is kitűnik tehát, hogy az alsó édesvízi mészkő csakugyan jogosan sorolható már a középeocén rétegekhez, miután a határozottan középeocén felső édesvízi mészkőben ugyanazt a *lymnæa*-fajt ismételten és egyaránt bőven látjuk megjelenni.

Magam még csak *Jákótelke* és *Damos* közt, a feltűnően szép kúpalakú *Tordalma*-hegynek csúcsa felé észleltem ezen édesvízi mészkőnek előfordulását s itten a magyarókereki kővületment, fehér tömör mészkőhöz tökéletesen hasonlít, de édesvízi csigák metszeteit is láttatja. A hegy csúcsán felette már szürke, likacsos, érdes durvamészkő terül el.

Kolozsvárnak haladva a felső édesvízi mészkő nyomait megmegszakított, barnássárga, likacsossejtes, mésztuffaszerű vékony rétegek alakjában Zsobók és Magyar-Nádas mellett észleltem. E mészkő itten épen úgy, miként a nyárszói Mész-mál-hegyen, a felette következő gipsz-telepek társaságában fordul elő, de kővületet nem vettem észre benne.

Nem valószínűtlen az sem, hogy az a szürkésfehér márga levélenyomatokkal, melyet Méra és Magyar-Nádas határából leirtam már, mint a felső tarkaagyag-rétegek legfelső szintáját, szintén megfelel a medence nyugati szélén keskeny szegélyen kifejlődött édesvízi mészkőnek. E tekintetben is analog viszonyok mutatkoznak az alsó tarkaagyag-rétegek felső határával, mert ott is azt tapasztaltuk, hogy sok helyen (Jegenye, Sz.-Lóna, Ó-Fenes stb.) hasonló meddő sárgás- vagy szürkésfehér, tömött agyagmárgák foglalják el a zsidó-rónai édesvízi mészkő-rétegek helyét s mindenütt vagy anomyadús márgák vagy gipsz-telepek következnek aztán ezen meddő márgákra.

Említettem már feljebb, hogy ugyanezen szintájban Dr HOFMANN K. Mojgrádnál is fölfedezte az édesvízi mészkövet *lymnæa*kkal és *planorbis*-okkal, valamint 1881. évi fölvételeiről szóló jelentésében (49, 251) röviden kiemeli, hogy a Meszes-hegyvonulat déli részében is észlelt vékony édesvízi mészkő-padokat, de állítólag a jól rétegzett zöldes agyag és fehéres márgák

változatából álló turbuczai-rétegek *legalsó részében*, a mi a kalotaszegi édesvízi mészkő helyzetének a felső tarkaagyag-rétegek legfelső részében nem felel ugyan meg, de határozott bizonyíték arra nézve, hogy nevezett rétegeink egész tömege édesvízi képződmény.

A felső édesvízi mészkővel tehát — legalább a Kalotaszegben — ismét befejeződik egy rétegcsoport képződési korszaka, mivel közvetlenül fölötte már tengeri rétegek következnek. Mivel a mészkőpadok alatt fekvő tarkaagyagban sem sikerült eddigelé egyebet, mint édes- vagy belvizre utaló emlős- és hüllőmaradványokat találni és Dr. HOFMANN K. észlelete szerint édesvízi mészbetelepülések a tarkaagyag alsóbb szintjében is előfordulnak; mindez elég bizonyíték azon nézet mellett, hogy a felső tarkaagyag-rétegek is egy kiédesült beltenger partjaihoz közel üledtek le s az édesvízi mészkő különösen ezen egykori beltenger partjának szegélye mentén oly helyeken üledhetett le, hol az akkori szárazföldről mészben igen dús patakok vagy folyók szakadhattak bele és sekély parti mocsárokat is képezhettek.

A mi a felső tarkaagyag-rétegek főanyagát, a zölds és különösen a vörös agyagot illeti; ennek származására nézve már az alsó tarkaagyag-rétegeknél elmondtam véleményemet. Kétségtelen azonban, hogy a felső tarkaagyagnak főforrását maguk a már leülepedett és az azóta már jócskán kiemelkedett szárazföld partszegélyét elborító alsó tarkaagyag-rétegek képezték. A szárazföldnek csapadékvizei ezeket kiiszapolták és bevitték lassanként a finomabb agyagrészeket az édesvízi beltengerbe s ez lehet az oka, hogy a felső tarkaagyag-rétegeken belül távol sem találunk már annyi durva anyagot, t. i. porondot és kavicsot, mint az alsó tarkaagyag-rétegek között; ez lehet az oka, hogy a kristályos pala-hegységek kiemelkedett szegélyein, így különösen Gyerő-Monostor és Dongó között, az alsó tarkaagyag-rétegeknek már csaknem tisztán a durvább részeivel találkozunk.

A Meszesvonulat északi felében és a Zsibó-vidékén észlelt turbuczai-rétegek világos szürkésfehér vagy zöld színű, uralkodóan márgás rétegei valószínűen a már kiemelt perforata-rétegek kezdődő elmosatásából nyerték anyaguk egy részét. Csak a felső tarkaagyag-rétegek elterjedésének két szélső határán, t. i. északon a prelukai kristályos palasziget mentén, és délen az újfalu-peterdi kristályos palavonulat és a Szamos-masszív közti öbölben, voltak a közeli szárazföldről beözönlő vízárak oly hővek és zajosak, hogy a vörös agyaggal durva porondot és kavicsot is nagy mennyiségben vittek a beltengerbe és terjesztették szét az ottani partok mentén. E mellett azonban nem vonható kétségbe az sem, hogy a kristályos alaphegységeknek a hosszú idők folytán lassan szétmáló és elporlódo kőzetei is hő kontingenst nyújtottak a tárgyalt középeocén-rétegek anyagához.

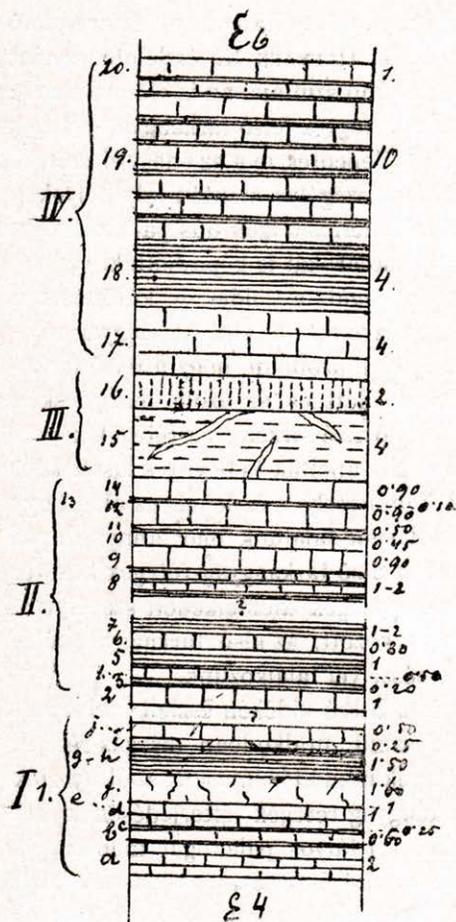
## E5. Felső durvamész-rétegek.

(L. a VII. tábla szelvényeit.)

A felső édesvizi mészkő felett, vagy hol az hiányzik, a tarkaagyag legfelső rétegeit alkotó meddő márgabetelepüléseire közvetlenül, egy uralkodóan durva mészpadokból álló rétegcsoport következik, melyekhez gipsz, tályag

és márga-rétegek is járulnak ugyan, de azokhoz képest mégis jóval alárendeltebben, hogy az egész rétegcsoportot arról el ne lehessen igen találoán elnevezni, annál is inkább, miután durvameszünk a párisi medence calcaire grossier-jével a legtöbb tulajdonságban, de főleg a geológiai korban jól egyezik. Mivel — a mint láttuk — a felső tarkaagyag alatt is elterül még egy hatalmas durvamészpad, ettől megkülönböztetésül a most tárgyalandókat felső durvamésznek neveztem el. Ez legváltozatosabb és legteljesebb kifejlődését a kolozsvári szegélyhegységben éri el a legszelvényesebben Kolozsvár vidékén van föltárva; ez indította Dr. Hofmann Károly-t arra, hogy ezen rétegcsoportot «Kolozsvári-rétegek» néven írja le (41, 187.), míg én a jelentősebb régi elnevezést megtartottam (54, 42. és 54.).

Lássuk mindenekelőtt ezen felső durvamész-rétegek sorozatát és kifejlődését Kolozsvár vidékén, hol azok sok kőbányában igen jól föl vannak tárva. Miután a teljes rétegsorozat egy föltárásnál sem észlelhető, egyetlen szelvénybe ösz-



6. ábra.

A kolozsvár-vidéki felső durvamész-rétegek pontos szelvénye.

szefoglalom az összes föltárásokat (l. a 6. ábrát). Alulról fölfelé haladva a következő uralkodó kőületekkel és helyi föltárással észlelhetők.

1. A felső gipsz-szintáj rétegösszlete Magyar-Nádason felül, M. Sárd felé, a jobb oldali meredek lejtőn; kőbánya által föltárva, a következő:

a) Sárgásfehér ostracoda- és foraminifera-tartalmú mészkő, gyakori *Anomya tenuistriatá*-val 2 m/ ;

b) egy márgalemezből álló válólap felett világosabb fehér, hasonló összetételű, anomyákban dús mészkő, 0·60 m/ ;

c) barnássárga porhanyó márga, 25 %m ;

d) világos sárgásfehér, hasadékos anomyamészkő 1 m/-nyi padja ;

e) sárgásszürke hasadékos palásmárga, alján anomya-rétegcsevel, 1 m/ vastag ;

f) agyagos, márgás gipsznek telepe, fejnagyságú tiszta alabastrom-szerű gumókkal, 1·60 m/ vastag ;

g) sárgásfehér, hasadékos palás vagy táblás márga, 0·50 m/ ;

h) rozsdás-barnás hasadékos agyagmárga, telve kisebb-nagyobb gipszkristály fészkekkel, 1 m/ vastag ;

i) sárgás szemcsés gipsz-nek 25 %m vastag rétege ;

j) világos barnássárgás ostracoda- és foraminifera-dús mészkőnek táblás rétege, 0·50 m/ vastag.

Az itt jól feltárt rétegek vastagsága 8·70 m/, de a kőbánya alatt a lejtőn még tovább tart az anomya-mészkő és márga és ezekben még 3 vékony gipsztelepnek nyomait észlelem.

A völgyben lejjebb, a faluval szemben fekvő *Sárkajó* nevű hegynek mély vízmosásában, a gipsztelepüléseknek már semmi nyoma sincs. Itten a tarkaagyag rétegek legfelső szintjét alkotó növénylenyomatos kénesszürke márga után

Kékes- vagy sárgásszürke, palásodásra hajló mézsmárga következik, tele foraminiferák (miliolidea) fehér héjacskáival és anomyákkal, mely közé felfelé egymás felett 4 kővületekben dúsabb, szilárdabb mészkőpad, 0·60—1 m/ vastagsággal van betelepülve. Ezen váltakozó rétegek az árokban 10 m/ vastagságig föl vannak tárva és egy vékony ostreapaddal végződnek a hegylapon, hol a talaj elfödi a rétegek folytatását. Ez a 10 méternyi rétegsor ugyanazt a szintjét foglalja el, mint az elébb leírt gipsztelepek szintje.

Ezen rétegsorozatnak folytatását felfelé a *k.-monostori kőbányában* észlelhetjük a legkényelmesebben, a mely k. b. 10 m/ magasságban fekszik a tarka-agyag felső határa felett ; csakhogy ezen köznek rétegei itt nincsenek föltárva. Alulról fölfelé következnek :

2. Ostracodákban és parányi csigák kőbeleiben dús durvamészkő-pad, gyér anomyákkal, *Delphinus* sp. csontmaradványokkal, 1 m/ vastag, fal- és műkönek fejtik ;

3. hasadékos palás márga (a kőfejtőknél «mál») ostracodákkal és anomyákkal 0·20 m/ ;

4. ostracodás és aprócsigás mészkő anomyákkal, melyet fal- és műkönek használnak ; 0·50 m/ vastag ;

5. hasadékos palás mészmárga (mál) ostracodákkal és bőven *Anomya tenuistriata*-kkal, 1  $m$ / vastag;

6. ostracodás és apró csigás mészkő gyér anyó-kkal, a k.-monostori kőbánya felső padja, 0.80  $m$ /;

7. hasadékos palás márga fehér krétanemű mészgumókkal telve, 1—2  $m$ /; ez a k.-monostori kőbánya legfelső rétege.

A tovább felfelé következő rétegek a *bácsi torok* kőbányaiban vannak föltárva, u. m.

8. Palás márgával (mál) váltakozó vékonytáblás durvamész, a legelső kőbányák fenékköve, 1—2  $c$ /<sub>m</sub>.

9. Ostracodamészkőnek szilárd, összefüggő padja, a bácstoroki kőbányák legjobb műköve (alsó pad) 0.90  $m$ / vastag.

10. Kissé porhanyó, hasadékos ostracodamészkő; csak falkőnek használható, 0.45  $m$ /.

11. Palás márgával (mál) váltakozó vékonytáblás ostracodamészkő, 0.50  $m$ /.

12. Ostracodamészkőnek szilárd hasadékos padja, mely műkönek használtatik (középső pad), 0.90  $m$ /.

13. Palás márga (mál), 0.10  $m$ / vastag.

14. Ostracodamészkőnek szilárd, de erősen hasadékos padja, mely inkább falkőnek, mint műkönek használható (felső pad), 0.90  $m$ / vastag.

15. Világos kékesszürke, hasadékos agygmárga vagyis tályag, hintett pirittel, vasrozsa foltokkal, gipsz-fészkekkel és legfeljebb 25  $m$ /<sub>m</sub> vastag *cölestin*-erekkel, teljesen kőületmentes, 4  $m$ / vastag.

16. Sárgásbarna agyag, világos kékesszürke közrétegcsékkal, teljesen kőületmentes, 2  $m$ / vastag. Ugyanez a *fenesi kőbányák* legelső rétegét is képezi.

17. Breccsiás szövetű, miliolideákban dús durvamész, igen vastag (1—2  $m$ /) hasadékos padokban, kagylók, csigák, echinidek héjtöredékeivel, gyér ostracodákkal és sok forominiferával, lithothamniumokkal, 4  $m$ / vastag. Ez a szucsági és a sz.-fenesi kőbányák műköve, mely a bácsi torok felső kőbányaiban van föltárva.

18. Hasadékos-palás, homokos-csillámos, sárgásbarnás márga (mál), mely a levegőn hamar széjjelesik, telve kőületekkel, u. m. *Voluta* (?) *laevigata*, *Rostellaria goniophora*, *Mactra semisulcata*, *Tellina sinuata*, *Pholadomya Puschii*, *Ostrea transilvanica*, *Anomya tenuistriata*, *Coelopleurus equis*, *Scutellina rotunda*, *Echinanthus scutella*, *Atelospatangus transilvanicus*, halesigolyák, tengeri rákok maradványai, teknősmaradv. stb. Vastagsága 4  $m$ / . A szucsági bányákon kívül ezen réteg megvan a bácsi torokban, a sz.-fenesi kőbányák tetejében, a monostori Szamosgáton fölül a Taborállás meredek szélén, a monostori erdő Gálcsere nevű oldalában.

19. Hasadékos táblás, agyagos-homokos durvamészpadok (40—60  $\text{cm}$  vastagok) palás homokos-csillámos agyagmárga (mál) vékonyabb rétegeivel váltakozva, tele kövületekkel, mint *Nautilus* cfr. *parallelus*, *Ovula* cfr. *gigantica*, *Terebellum* fajok, *Phasianella* (?) *scalaroides*. *Cerithium* cfr. *giganteum*, *Natica caepacea*, *sigaretina*, *longispira*, *Pleurotomaria* (?) *Bianconii*, *Tellina sinuata*, *Cardium* cfr. *gratum*, *obliquum*, *Picteti*, *Fimbria subpectunculus*, *lamellosa*, *Lucina* (?) *subvicaryi*, *Pectunculus pulvinatus*, *Vulsella legumen*, *Anomya tenuistriata*, *Leiopedina Samusi*, *Echinosolampas giganteus*, *Euspatangus crassus*, *Crocodyl-fogak*, *Teknősök* maradványai, *Halitherium* sp. bordák és lapoczka stb. A rétegek vastagsága 10  $\text{m}$ . Jó föltárási helyei: Monostori erdő Gálcsere nevű oldala, Monostori Szamosgát, Hója sarkán levő kőbányák, Bácsi torok, a felső kőbánya feletti kopár oldal, a szucsági völgy torkolatánál a legnagyobb kőfejtések.

20. Hasadékos táblás, lithothamnium-dús mészkő, tengeri teknősök és hullók gyér maradványaival, kevés kagyló- és csiga-köbelekkel is, 1  $\text{m}$  vastag. Ez a réteg is az elébb felsorolt helyeken található és bezárja a durvamész-rétegek változatos sorát, mivel felette azonnal a nummulitjeivel jól jellegzett intermedia-márga következik.

Ezen lehetőleg pontosan fölvelt rétegsornak teljes vastagsága kb. 45 métert teszen; ennyire, legfeljebb 50 méterre tehető tehát a kolozsvári vidéki felső-durvamész rétegek vastagsága. Az is kitűnik ezen sorozatból, hogy rétegeink igen könnyen beoszthatók alulról fölfelé a következő szintákra is:

I. A gipszpadok vagy az anomya-márga és mészkő szintája; a sorozat 1. sz. alatt elősorolt rétegei kb. 10  $\text{m}$  vastagságban.

II. Az ostracodamészkő-padok szintája, a sorozat 2—14. sz. rétegei, 9-25  $\text{m}$  vastagságban.

III. A meddő tályag és agyag szintája, a sorozat 15. és 16. sz. rétegei 6  $\text{m}$  magasságban.

IV. A puhányokban és echinidekben dús legfelső durvamészpadok szintája a sorozat 17—20. sz. rétegei 19.  $\text{m}$  vastagsággal.

Mielőtt a felső-durvamész-rétegeknek kiképződését azoknak további elterjedésében vizsgálónk, lássuk még a rétegsorozat legfontosabb tagjainak, az ipari célokra már ősidők óta használt durvamészpadoknak, részletesebb tulajdonságait.

A bácstoroki durvamésznek a rétegsorban 9., 12. és 14. számmal jelölt úgynevezett alsó, középső és felső padjaitól, melyek a legjobb műkövet szolgáltatják, beható vizsgálat után a következőket mondhatom. Ezen padoknak durvamésze több mint fele részben kagylós rákok (ostracoda) apró, gömbölyded héjacskáiból áll, melyek kisebb-nagyobb belső üreget zárnak

körül. Igen alárendelten egy-egy parányi foraminiferahéj is mutatkozik azok mellett. A közőket végre tömör mésznek a cementje tölti ki.

Górosó alatt ezen mészkőnek áttetsző vékonyabb csiszolatai csinos képet mutatnak. Az ostracoda-héjak ugyanis a szerint, a mint a metszet különböző övekben érte őket, vékonyabbak vagy vastagabbak és finom sugarasrostos, gömbhéjas szövetűek, belsejökben üres gömbölyded tért zárnak körül, kívül pedig a kristályos-szemcsés mészcement köti össze őket a szomszédos ostracod metszetekkel. Ezen egyszerű és szabályos összetételnek megfelelőleg a kőzetnek szövete egyenletes szemű és likacsos, ritkábban a töréslapokon kiálló ostracoda-gömböcskék miatt még ikrásba (oolithos) hajló is lehet. Csak igen gyéren mutatkoznak benne egyes apróbb csillogó mészpát-lapocskák is, melyek utólagosan válhattak ki.

Az egyes padok mészköveiben csekély eltérések mutatkoznak, melyekből azokat fölismerni és más padokétól megkülönböztetni lehet. Így a fentebbi rétegsorozatban a 9. számmal jelölt legalsó és legértékesebb padnak a mészköve aránylag a legkülönbözőbb nagyságú és alakú ostracodokból áll, melyeknek héja meglehetősen vékony s azért nagyobb üregeket is mutat. Ezen üregeknek alakja is a legváltozatosabb, majd kerek, majd hosszas vagy keskeny sarló-alakú. Sokszor az üregek kinyomata kőmag formában is látható.

A 14. számmal jelölt felső padnak mészkövében, mely ipari értékben az előbbinél hátrább áll, az ostracoda-házak csaknem egyformán aprók, gömbölyűek, héjuk vastagabb, s ennek következtében a közepükön maradó üreg igen apró és kerek.

A 12. sz. vagyis középső pad mészkövének törési lapjain ismét az az eltérés mutatkozik az előbbinek szövetétől, hogy ezeknél a csaknem egyformán apró és gömbölyded ostracoda-házak nagy része ép állapotban, s nem átmetszetben, illetőleg kettőtörve, mint a másik kettőnél, apró gömböcskék alakjában kiáll s ennek következtében a mészkő szövete az oolithoshoz legközelebb áll. Ennek oka az ostracodákat összekötő mészcement porhanyó, likacsos volta, mely itten inkább enged a törésnek, mint a szilárdabb ostracoda-házak.

Az egyenletes finomszemű és likacsos szövethez járul az egynemű szín is, mely a legszebb kőnél igen világos sárgásbarnás. Ezen szín onnan van, hogy az ostracoda-házak üregeinek falait igen vékony vasrozsdahártya lepi be; maga a kőnek mészyanaga különben gyengén sárgásfehér. A kevésbé használható padoknak mészkövében már bővebb a vasoxidhidrát-kiválás, úgy hogy egyes ostracoda-házak üregét egészen kitölti a sárga vasokker-mag, minek következtében a szín is rozsdasárgásba hajlik ezen köveknél.

Mindezen mészkövek fénytelenek, csupán igen gyéren csillog itt-ott egy mészpát kristálylapocska bennök. Keménységük a likacsok miatt száraz



állapotban is kisebb valamivel, mint az oláh-nádasi alsó durvamészkkő. Nedves állapotban, a mint a kőbányából kikerül, éppen lágynak mondható ezen felső durvamészkkő; de a levegőn kiszáradva megkeménykedik. Lágynak voltának kifolyása a kitünő faraghatóság, mely tekintetben a ridegebb alsó durvamészket fölülmúlja.

Tömöttségét a likacsokban foglalt levegő teljes kihajtása után FABINYI R.\* 2·639 és 2·625-nek találta, a mi már egészen beleesik a mészpát tömöttségének határai közé.

Nagyobb eltérést mutat a báciaoroki felső durvamész az ol.-nádasi alsótól a térfogati (volum) súlyban, a mint azt likacsos voltánál fogva előre elvárni lehetett. Azt találtam ugyanis, hogy 1  $\frac{1}{m}^3$ -nek súlya:

a 9. sz. alsó pad mészkővénel 2·042 gr.,

a 14. « felső « « 2·093 gr., míg a tömöttebb ol.-nádasi alsó durvamészknél az 2·221 gr.

A báciaoroki felső durvamésznek vegyi összetétele Dr. FABINYI R. elemzése szerint a következők:

		Alsó padja:	Felső padja:	
10 <sup>100</sup> -os sósavban oldható	ható	CaO	53·92	53·91
		CO <sub>2</sub>	42·60	42·98
		MgO	0·61	0·52
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·06	0·08
		SO <sub>3</sub>	0·12	0·11
		SiO <sub>2</sub>	0·18	0·13
		SrO és Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	nyomok	nyomok
10 <sup>100</sup> -os sósavban oldható	n. oldható	Főleg kvarcz, vasoxid, Ca és csekély Mg silicat, szerves anyag és hidrátvíz	2·62	2·00
		Külön meg n. oldható	Foszforsav, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , szerves anyagok, alkáliák, kénsav és veszteség.	
		Összeg	100·11	99·73

Ezen vegyi összetételből kimagyarázható a felső durvamész-rétegeken belől itt-ott kiválott *cölesztin*,\*\* valamint a belőle fakadó források gipsztartalma is.

A *k.-monostori kőbánya* mélyebb szintájú durvamésze még mindig ostracodadús, oolithos szövetbe hajló, de az ostracodokon kívül igen sok

\* A báciaoroki mészkő. (Orv. Term. tud. Értesítő. 1889. XI. k. 97. l.)

\*\* L. erre vonatkozólag az irod. kimut. (30.) sz. 3. l. és BENKŐ GÁBOR: Új cölesztin és baryt előfordulás Erdélyben. (Orvos-Természettud. Értesítő. 1885. VII. 57. l.)

parányi csiga és kagyló-kőbeleket is tartalmaz, sőt a legtöbb padjában kisebb-nagyobb számmal az *Anomya tenuistriata* héjai is feltűnnek.

Meg kell még jegyeznem, hogy a mészkőnek sokat említett ostracoda-héjai nincsenek már eredeti minőségükben, hanem elpusztulva, helyettük rostos mész rakódott le körhéjasan azok körül, ily módon azoknak formáit megőrizve. A mészkőpadok közt fekvő lágy, porhanyó agyagmárga-rétegekben azonban még eredeti alakjukban is kaphatók mészházaik. Dr. PÁVAY ELEK a bácsi tálagnak több rendbeli iszapolása által nyert szálladékában a következő fajokat szedte és határozta meg (14, 350.): *Cytherella compressa*, BOSQ., *Cythere acuminata*, ALTH., *Cypris angusta*, REUSS, *Candona* n. sp., *Estheria* sp. Újabban vezetésem alatt HÉJJAS IMRE vizsgálta a f. durvamész-rétegek ostracodáit (89, 153.) és összesen 12 alaknak előfordulását konstataálta, melyeknek jegyzékét a szerves zárványok fejezetében fogom közölni. Itten csak azt emelem ki, hogy HÉJJAS a durvamészben előforduló kőbeleben csak a *Cytheridea Mülleri*, (MÜNST.) BOSQ. fajt ismerhette föl.

A legfelsőbb szintájban fekvő *szucsági durvamész* világos barnás-sárgás színű, durva szövetű, mészpátos kagyló- és echinidtöredékektől csilámló, breccsiaszerű mészkő, tele rozsdapettyekkel és foltokkal. Vékony csiszolataiban górcső alatt észlelhető, hogy az a legkülönbözőbb kővületek töredékeinek a breccsiaszerű halmaza. Láthatók benne kagylók, csigák, echinidek héjtöredékei, gyér bryozoák, foraminiferák és ostracodák, végre lithothamnium-darabkák is. Összetételben tehát egy pillanatra elüt az alsóbb szintáj csaknem tiszta ostracoda mesztől és inkább hasonlít az alsó durvamész-kő összetételéhez, csak hogy ez utóbbiban — mint kifejtve volt — kiválóan miliolideák és még alveolinák is részt vesznek az összetételben.

A *felső durvamész-rétegeknek minősége Kolozsvártól távolabb*. A mi rétegeinknek, Kolozsvártól kiindulva, további elterjedését és kiképződését illeti, a másodikra nézve azonnal kijelentem, hogy Kolozsvártól távolabb a rétegről-rétegre való tanulmányozás nem történt még meg, s így nem is mondható, hogy a részletekben milyen nagy az egyezés; általában azonban tagadhatlanul mindenütt olyanok a durvamész-rétegek jellegei, hogy ezeknek alapján nem nehéz azokat az alattuk és a felettük fekvő rétegektől jól elkülöníteni. Lássuk tehát itt főleg rétegeinknek elterjedési viszonyait.

Általában az mondható, hogy a felső durvamész-rétegek, Kolozsvártól kiindulva, jó széles (kb. 6 km.) öv gyanánt vonulnak végig az egész szegély-hegységen, csak hogy ez az öv a Nádas völgynek bevágása által hosszában jó darabig két ágra van szakadva. Kolozsvártól délre K.-Monostoron, Tótfalun, Szelicsén át dél felé, s aztán Csűrűlyén keresztül Pusztá-Szt.-Királyig délkeletnek húzódik ezen mészkőöv, hogy itten ÉK-felé a feleki és a mezőségi rétegeknek erősen délnyugot felé átnyúló (transgredáló) takarója alá

merüljön, Sűtmeg és Ruha-Egres közt pedig még egyszer egy nagyobb tábla alakjában kiterüljön.

Kolozsvártól Ny-nak menve a felső durvamész-rétegek a Szamos és a Nádas folyók közt elnyúló keskeny hegyvonulatnak gerinczét alkotják; Szucságon túl azonban átcapnak a Nádas-völgy északi lejtőire is, úgy hogy ennek következtében két keskenyebb, párhuzamos mészkőszalag származik, melyek Darlócz-Bogártelke táján újra egyesülnek. Ezen kettévált övnek közelében, t. i. a Nádas völgy mélyedményében, a fekvő felső agyag- és még az alsó durvamész-rétegek is föl vannak tárva. Bogártelkétől kezdve a felső durvamész-öve újra egységesen tovább húzódik Egeresen, Tóttelkén, Sztánán és Zsobókon keresztül az Almás völgyéig. Magyar-Bikalnál, honnan a tetemesen kiszélesedett öv a bánffy-hunyadi nyílt völgyet félkörben megkerülve, Sárváron, Nyárszón, Damoson és Zentelkén át a Bogdán-hegység dácittömegéig elhúzódik, de csapásában abba inkább beleütközik, mint sem reá támaszkodik. Marótlakánál az oligocén-rétegek alá merül a durvamész, de egy-egy kis röjje még a Körös partján, Remete mellett és odább Hódosfalván (2-ik ábra) kiüti magát ezen takaró alól. Ezen lefutásában legalsó szintjének gipszpadjai, hol csekélyebb, hol tetemesebb vastagságban, Magyar-Nádistól kezdve a Nyárszó mellett emelkedő Mászmál-hegyig, számtalan ponton kibújnak a felületre. Ezek közt a nevezetesebb előfordulások a következők:

Nagy-Kapus felett a *Köveshegyen* a gipszpadok legalább 12 *m*/ vastagságot érnek. Gyerő-Vásárhelytől keletre a feltűnően kiemelkedő, *Gyerrőfi szökletője* nevű 10 *m*/ magas fehér sziklafal is gipszpadokból áll.

Zsobók és Sztána vidékén feltűnő sok a gipsz, melynek hófehér rétegpadjai mindenfelé kibújnak a hegylejtőkön. Zsobóknál a *Rétoldal* nevű hegynék dél felé néző meredek lejtőjén alulról fölfelé következő rétegsorozatot észleltem.

1. Tarkaagyag meg-megszakadó, alabástromszerű gumók fekveteivel, csaknem a völgyfenéig; 3—5 *m*/.

2. Tömör, alabástromszerű tiszta gipsz, de telve szabálytalan repedésekkel, 1·58 *m*/.

3. Szépen rétegzett márgás és vasrozsdaeres gipszpadok, vagy hat egymás felett, a legvastagabb 1·58 *m*/-nyi, vékonyabb kék tályag rétegcsekkkel elválasztva, kb. 30 *m*/.

4. Piszkos zöldesszürke, földes, sejtes-likacsos, bitumen tartalmú mészkő, travertinre emlékeztető, melynek üregei néhol vagy rostos, vagy rudas, borsárga mészpáttal ki vannak töltve; 0·50 *m*/.

5. Táblás durvamész-öve puhányok köbeivel, föl a hegynék gerinczéig.

Az összes rétegeknek dűlése 7—8° É-nak.

Ezen hegyoldalból fejtik ki azokat a gipsztömszöket, melyekből a zsoboki gyárban asztallapokat, oszlopokat s apróbb dísz tárgyakat készítenek, s melyek szép tarka eres, habos, foltos tekintetük és gyönyörű politúrájuk miatt «zsoboki márvány» név alatt jönnek a kereskedésbe.

*Sztána* körül s a sztánai vasúti vonalon is oly gyakori a gipsz, hogy itten még építőkönek is fejtik, s láthatni belőle falakat a vasúti bevágásokban és kőkerítéseket, melyek már hosszú ideig jól ellenállanak a csapadék-víz oldó és elmosó hatásának. A vasúti állomás és Oláh-Nádas közt fekvő hegyek gerinczén a durvamész-kő rétegei terülnek el, telve mindolyan kövületekkel, melyek Kolozsvártt a különböző szintájokban találhatók.

Hatalmas kiképződést mutat még a gipsz a *Nyárszó* mellett emelkedő *Mész-mál* nevű hegyen, hol kb. 10 m/ vastag lehet a táblás rétegekből összetett gipsztelep, s 6 méternyire föl is van tárva egy nagy kőbánya által. A gipszet égetés végett fejtik. Említettem már, hogy közetlenül alatta édesvízi mészkő fekszik. Még tovább a Kalotaszegben már teljesen hiányzik a gipsz s a durvamész-kő puhányok köbeleiben dús táblás rétegpadjai közetlenül az édesvízi mészkővön fekszenek.

A Meszes hegyvonulat keleti lejtőjén csak *Szt.-Györgynél* bukkan a felső durvamész ismét a felületre s innen Dr. HOFMANN K. szerint kb. 2  $\frac{\text{K}}{\text{m}}$  széles övben, rendszeren gipsztelepektől kísérve, meglehetősen kimozdított és felállított rétegekkel szakadatlanul eltart Ördögkútig, hol újra oligocén-rétegek alatt eltűnik. Felső-Kékes-Nyárlónál gipsztelepekben igen dúsán újra előtűnik, s most meg-megszakadozva, egyes kisebb-nagyobb rögökben, erősen fölállított és összealapított rétegekkel Mojgrádon át a Porto-Meszesianáig követhető, a melynél — miként már korábban említettem — az összes közép eocén-rétegek csapása rögtön nagy fordulatot teszen ÉKK-nek, s ennek következtében történt is azoknak szétszakadozása, összealapulása és fölállíttatása, részben általbuktatása is. Igen feltűnő egy ilyen elszakadt rögnek s vele egy jókora gipsztömbnek is megjelenése a Meszes-vonulat nyugoti felén, Zilah mellett, a Nádistavi fürdőnél, mely világosan a benedekfalvi kucsói vetődésvonalban fekvén, csakis ezen vetődés következtében akadhatott meg a felületen.

A *Dumbrava hegység* gerince alatt, az északnak fordult lejtőn ismét megjelenik a felső durvamész-kő öve, de itten már a gipsztelepek nélkül, s szakadatlanul elhúzódik ezen hegység közel Ny—K csapásában, átcsap az Egregy és a Szamos folyók völgyein, s Turbuczán keresztülhúzódva, Szurdokkal szemben a Szamos jobb partján szakad meg. A mészkőöv csapásában itten tulajdonképen nagy, É-nak menő fordulat áll be, s ennek következtében szakadtak meg rétegei egy darabig. A megszakadáson fölül rétegeink újra szakadatlan övként s meredek felső sziklás gerinczet alkotva D—É csapással a La-Stuga hegységen végig vonulnak Kozlárig, hol ismét

a czikói kristályos palasziget ellenhatása a rétegcsapás irányát ÉK-felé elhajlította.

*Turbucza* környékén a felső durvamész-rétegek vastagsága 20—30 m/-nél alig nagyobb. Alsó részük petrografiailag a turbuczai vagyis a felső tarkaagyag-rétegekből fejlődik, a mint a szamos-parti szelvényen szépen föl van tárva. Túlnyomólag még kevésbé szilárd agyagos és márgás rétegekből áll. Faunája a héjas állatoknak csak kevés fajtát mutatja; ezek közül különösen két alak tömeges előfordulása jellemző, nevezetesen az *Anomya tenuistriata* és egy új *Ostrea*-faj, melyet Dr. HOFMANN K. *transilvanica* névvel jelölt. A csoport felső részét uralkodóan szilárd mészkő- és mészmárgapadok alkotják, melyeknek anyaga nagyrészt szerves maradékokból, főleg mikroskópos foraminifera-héjakból áll. A fennemlített két ostreida-faj itt már csak szórványosan fordul elő; helyüket elfoglalja a szép és messze elterjedt *Vulsella legumen*, D'ARCH., mely viszont a följebb következő nummulites-rétegekben főleg csak a határon itt-ott elszórt példányokban található. A mészkőbe és mészmárgába zárt puhatestűek faunája fajokban elég gazdag, azonban a példányok nagyrészt igen hiányos megtartási állapotban, mint kőmagvak vannak meg. Közülök főleg két óriási *Cerithium* (*Parisiense*, DESH. és *cornu copiae*, Sow. aff.) igen elterjedt alak, azonban egyes példányokban még a felső eocén-rétegek alsó szintájába is terjed.

További ÉK-nek való vonulásában szintén apró foraminiferákban (főleg miliolideákban) bővelkedő, keményebb mész- és márgapadokból áll főleg; azonban alsó részében már itt is észrevehető a lerakódás alatt uralkodott erősebb áramlásoknak befolyása, mely az északnyugot erdélyrészi határhegység északi részein a közép-eocén sorozat összes tagjaiban kisebb vagy nagyobb mértékben megfigyelhető, mivel a szóban forgó felső durvamész rétegek alsó részében ezen vidéken is a kövületekben szegény, agyagos-homokos s kavicsos padok uralkodnak, melyek helyenként tarka szinezést öltenek s petrográfiai áthidalást eszközölnek az alattuk fekvő felső tarkaagyag rétegekhez.

A rétegek felső, mészdús szintjában számos kövület között különösen az *Orbitulites complanata*, LAMK. megjelenése tűnik fel, mi által a párisi durvamésszel való közös alakok száma egy nevezetes fajjal szaporodik. A Gaurától keletre emelkedő magaslatok gerinczén magam is észleltem és gyűjtöttem ezt az érdekes foraminifera-fajt. Ezen kifejlődésben a gaurai nyereg déli szárnyában tovább vonulnak a felső durvamész-rétegek Gaurán és Butyászán a Lápos-folyó meredek bal partjáiig, melynek felső eresztét, a velök szorosan összeforrt hójai-rétegekkel egyetemben, összesen mintegy 40—50 m/ vastagságban alkotják. Itt is alsó, a tarkaagyag-rétegekhez áthidaló szintjában homokos, följebb márgás és meszes, tisztán sósvízi sekélytengerben leülepedett s jól rétegzett telepekből áll, melyek a prelukai hegy-

ség déli szélének hosszában csaknem M.-Láposig követhetők, sőt a Macskamezőtől Ny-ra Kópatakára vezető úton még a kristályos palahegység hátán is fenmaradt azoknak egy kis foszlánya.

Végre ezen vonulattól délre a sósmezői nyeregnek tengelybeli részében, a már említett Valea-Hartopi-ban, és odább K-nek a bábai szorosban is, a felső durvamésznek igen jelleges, a legfelső szintájt jellemző kőületekben dús rétegei igen szép föltárásban mutatkoznak.

#### A FELSŐ DURVAMÉSZ-RÉTEGEK SZERVES ZÁRVÁNYAI.

A felső durvamész-rétegek igen gazdagok szerves testeknek maradványaiban, különösen puhányokban, echinodermákban és foraminiferákban, de a többi állatosztályoknak is akadnak képviselői. Nummuliteket azonban, melyek az alatta és a felette fekvő tengeri rétegekben is oly bőségesen fordulnak elő, rétegeinkben nem találtattak még. A puhányok közt az aragonit-héjúak csak rossz kőbelek alakjában kaphatók, melyeken sok esetben legfeljebb a génus ismerhető fel biztosabban; a kalcit-héjú puhányok és echinodermák megtartása azonban alig hagy fen kívánni valót. HAUER és STACHE Geologie Siebenbürgens alapvető művében (1, 614.) van azoknak első jegyzéke közölve; ezt Dr. PÁVAY ELEK sok fajjal kibővítette ugyan (14, 342.) csakhogy meghatározásai nem egészen megbízhatók, valamint sok téves adat foglaltatik azon jegyzékben is, melyet magam 1875-ben állítottam össze. (20, 577.) Ezúttal a gyűjtöttem és az Erdélyi Múzeum gyűjteményében már előtalált összes anyagnak gondos átvizsgálása, az eddigi jegyzékek kellő revideálása mellett, valamint a Dr. HOFMANN K. által közölt jegyzékek\* fölhasználásával a következő kőületjegyzéket állíthatom össze. Itt is azonban előbb a számos lelőhelynek rövidített jegyeit állapítjuk meg, hogy azokat az elősorolandó fajok után kitehessük, s így a jegyzék könnyebben átnézhető legyen.

*PK* = Pusztá Szt.-Király, kőbánya az Indalra vivő úton.

*Sü* = Sűtmeg: a Muncel-hegy laposa.

*FF* = Felső-Füle: a Gyalu Sili délkel. lejtője.

*MSz* = Magyar-Szilvás: mély vizmosás a falú felső szélén.

*Cs* = Csűrűlye: Templom dombja.

*Me* = Kol. monostori erdő Gálcseré nevű oldala.

*Mb* = Kolos-monostori kőbánya.

*Mg* = Kol.-monostori gát.

*Kh* = Kolozsvár: Hója nevű szőlőhegy sarka.

\* (41.) sz. 187. l. és A m. kir. Földt. Intéz. és ennek kiállítási tárgyai 1885-ben (a budapesti orsz. kiállítás alkalmából). 19. l.

- Kf* = Kolozsvár: a Szász-Fenes felé, a Kanyomál oldalában fekvő kőbányák.  
*Bt* = Bácsi torok kőbányái.  
*Szg* = Szucsági völgytorkolatnál levő kőbányák.  
*Mé* = Méra: a falú alatt és felett fekvő hegyoldalak.  
*NT* = Magyar-Nádas-Türe közt a hegyi uton.  
*Tü* = Türe: a falú felső részén, a hegyoldalak.  
*Má* = Mákó: Lapos pat. völgyének felső része.  
*In* = Inaktelke: Csókos-hegy.  
*Egi* = Egeres: az inaktelki patak völgye.  
*Eg* = Egeres: a falú déli széle és a vasút mente.  
*Szt* = Sztánai kő, a vasút vonal felett.  
*Tt* = Tóttelke: Gyalu-Gurgurietuj.  
*Zs* = Zsobók: a falu körüli hegylejtők.  
*Pe* = Nagy- és Kis-Petri közti terület.  
*Fa* = Farnas: Hangos tető töve.  
*Bi* = Magyar-Bikal; Lüget csere oldalában kőbánya.  
*HNy* = Bánffy-Hunyad és Nyárszó közt az úton.  
*SzK* = Kalota-Szt.-Király: a Bogdán-h. töve.  
*MK* = Magyarókereke: a falu felső széle.  
*Mr* = Marótlaka: a Capra foi hegy.  
*Re* = Remete-puszta Malomszegnél, a Kőrös partján.  
*Ho* = Hódosfalva: a falu ÉNy-i szegélye.  
*Bá* = Bábai szoros közepe táján kőbányák.  
*Br* = Bréd: Monosteria-hegy (Szilágy-m.).  
*Gr* = Gaura: K- és DK-nek emelkedő hegyek gerincze.  
*Vá* = Vármező (Szilágy-m.).  
*Bu* = Butyásza (Szatmár-m.).  
*Vj* = Váralja (Szatmár-m.).  
*Hv* = Hovrila (Szatmár-m.).  
*Ör* = Örmező (Szilágy-m.) és Zsibó közt kőbányák.  
*Ck* = Csokmány (Szolnok-Doboka-m.).  
*Tu* = Turbucza és vidéke (Szilágy-m.).  
*Ku* = Kucsulata.  
*KB* = Kis-Buny (Szatmár-m.).  
*DV* = Drága Vilma (Szolnok-Doboka-m.).  
*Du* = Durussa (Szatmár-m.).  
*Tö* = Törökfalva (Szatmár-m.).  
*Kz* = Kozlár (Szolnok-Doboka-m.).  
*Sz Gy* = Meszes Szent-György (Szilágy-m.).  
*Ök* = Ördögkút (Szilágy-m.).

- LT* = Lemény-Toplitza (Szolnok-Doboka-m.).  
*Ma* = Magura, Borszótól DK-re (Szolnok-Doboka-m.).  
*RK* = Révkörtlévestől Ny-ra Val.-Sacca (Szolnok-Doboka-m.).  
*KNy* = Kis-Nyires (Szolnok-Doboka-m.).  
*Dp* = Diopatakától DNy-ra (Szolnok-Doboka-m.).  
*Bp* = Berkeszatakától DNy-ra (Szatmár-m.).

## A kövületek jegyzéke.

### I. *Mammalia* (59).

*Halitherium* sp. bordáinak, csigolyáinak és lapoczkájának töredékei  
 Mcs, Mg, Kh, Bt, Mé, Zs, Bá.

*Delphinus* sp. csigolya maradványai. (59, 92.) Mb.

### II. *Reptilia*.

*Crocodylus* sp. kúpfogai. Mg, Kh.

*Toliapicus* sp. ? PÁVAY ELEK ezen név alatt írta le azon csontmaradványokat, (14, 342.) melyek a kolosmonostori-gát mellett, a Szamos partját képező durvamészből kerültek ki, s a melyek voltak : bordatöredékek, pajzslap tör., egy kap- vagy szagगतó fog és lapocz. Mindezeket hajlandó volt a Wight szigeten találtatott kihalt krokodil-nemhez tartozóknak tekinteni, melynek OWEN *Toliapicus* nevet adott. Az u. n. kapfognak kivételével a többi csontmaradványt az Erdélyi Múzeumban előtaláltam ugyan, de a kurta, felette vastag bordák első megpillantás után más gerinczeshez tartozónak tűntek fel nekem, s miután később meggyőződtem, hogy a porcesedi durvamészben előforduló bordatöredékek, melyeket MEYER HERMANN már régebben *Halianassa* sp. bordáinak határozott meg, tökéletesen azonosak a Kolozsvár vidékén is előfordulókkal, nem lehetett kétségem azoknak hovatartozása iránt. Azok tehát a cetek rendjének egy kihalt nemét képviselik, melyet MEYER H. *halianassa* és KAUP *halitherium* névvel jelölt, s melyek nálunk is, mint egyebütt, aránylag gyakran fordulnak elő az alsó harmadkori tengeri rétegekben általában, de legbővebben a felső durvamész-rétegekben. Egyéb ezen tengeri emlőshöz tartozó csontok már sokkal ritkábbak. Ide számítom én a PÁVAY által említett csigolyát is, melyet az Erdélyi Múzeum gyűjteményében előtaláltam, továbbá egy csaknem ép lapoccsontot, melyet a kol.-monostori kőbánya durvamészében már az én ittlétem alatt kaptak a kőfaragók.

Ezek mellett azonban egy *Crocodyl* sp. előfordulása is kétségtelen 2 kúpfog alapján, melyek 18—20  $\frac{m}{m}$  hosszúak és aladjukon 7  $\frac{m}{m}$  átmérőjűek, de hogy azok a *Toliapicus* nemhez tartoznak-e, azt nem dönthetem el.



1890. nyáron a kolosmonostori kőbányából egy kis *krokodilnak* felső állkapcsa a koponya némely belső csontjaival került gyűjteményünkbe. Ezen fejtöredék egy kb. 1 $\frac{1}{2}$  méter hosszú krokodiltól ered, mely hasonlít ugyan a *Crocodylus communis*-hoz, de nem azonosítható avval. A főkülömbőség abban áll, hogy a mi fosszil krokodilunk felső állkapcsa valamivel nyúltabb, mint a *Cr. communis*-é, melynek egy az állattani intézetben található 1·8  $^m$  hosszú példány csontvázával hasonlítám össze a fosszil maradványt, s hogy ebből kifolyólag a fosszil krokodil fogsorában 21—22 fog van (határozottan nem volt megállapítható a számuk, mert nagyobb részük, valamint az állkapocs hátsó vége is le van törve); míg a *Cr. communis*-nél a fogak száma 19, a nyugotindiai krokodilnál pedig csak 17. A párisi medence középeocén rétegeiben is előfordulnak ilyen a *Cr. communis*-hez hasonló krokodilmaradványok, s így rétegeink ezen őslény tekintetében is egyeznek a párisi medence üledékeivel.

*Trionyx* sp. hátpajzs és lapos bordatöredékei. (59, 92.) Mb, Mg.

*Trachyaspis* (?) hátpajzs-tör. és koponyája. (59, 92.) Zs, Mg.

Egy határozatlan hullónek apró fogaeskái rétegeink legfelső szintjében meglehetősen gyakoriak. Mg.

### III. Pisces.

†† *Lamna cuspidata*, Ag. fog. Mg, Kh.

*Otodus obliquus*, Ag. fogak. Me.

Határozatlan nagy csontos-halnak bikonkáv csigolyateste. Szg.

Szintén még határozatlan közep nagys. csontos halnak lenyomata, de a fej hijával. Bt.

### IV. A Crustacea.

*Dromia Corvini*, BITTNER (91.) töred. Szg.

*Neptunus Kochii*, BITTNER (91.) tör. Szg.

*Goniocypoda transsilvanica*, BITTNER (91.). Szg.

Dr. PÁYAY ELEK közleménye szerint (64, 348.) a bácsi tályagból való következő néhány ostracoda-faj:

*Cytherella compressa*, BOSQU.

*Cythere acuminata*, ALTH.

*Cypris angusta*, REUSS.

*Candona* u. sp.

*Estheria* sp.

HÉJJAS IMRE szerint (89, 153.) a kolosmonostori, bácsi és szucsági kőbányák márgás rétegeiből a következő alakok fordulnak elő:

1. *Cytherella compressa*, (MÜNST.) REUSS. Szucság, K.-Monostor gy.

2. *Cythere favosa*, ROEM. Szucság gy.

3. *Cythere reticulata*, HÉJJAS. K.-Monostor i. gy.

4. *Cythereis fissa*, HÉJJAS. K.-Monostor i, gv.
5. *Cythereis paralella*, REUSS. K.-Monostor i. gy.
6. *Cytheridea Mülleri*, (MÜST.) BOSQU. K.-Monostor. gy.
7. *Cytheridea Mülleri*, var. *intermedia*, JONES. Szucság r.
8. *Cytherideis Bartonensis*, JONES. Szucság e. gy.
9. *Cypris reniformis*, HÉJJAS. Szucság r.
10. *Bairdia acuminata*, (ALTH.) JONES. Szucság e. gy.
11. *Bairdia subdeltoidea*, (MÜNST.) BOSQU. Szucság i. gy.
12. *Bairdia subdeltoidea*, var. *hetero-punctata*. HEJJAS. Szucság r.

V. *Mollusca*, (*Cephalopoda*).

- \**Nautilus* cfr. *parallelus*, SCHAFH. Me, Mg, Kh, In, Zs, SzK.

VI. *Mollusca*, (*Gasteropoda*).

- Voluta* cfr. *torulosa*, DESH. Me, Bt, Szg, SzK.  
 " *neglecta*, DESH. SzK.  
 " cfr. *harpula*, LAMK. Me.  
 " sp. *indet.* Me, Bt.  
 \* " (?) *laevigata*, SCHAFH. Bt. Szg.  
 † *Ovula* cfr. *ellipsoides*, D'ARCH. Me.  
 " cfr. *elongata*, D'ARCH. Me.  
 " cfr. *gigantica*, MÜNST. Kh.  
 " sp. *indet.* Me.  
*Cypraea* cfr. *elegans*, DEFR. Me, Mg, Kh, Bt.  
 " cfr. *oviformis*, SOW. Me.  
 † \* *Harpa mutica*, LAMK. Me, Zs.  
 † *Cassidaria nodosa*, DIXON. Me, Zs, Tu.  
 " sp. *indet.* Me, Bt, Eg, Zs.  
 \* *Terebellum convolutum*, LAMK. Me, Mg, Szg, Tt.  
 \* " *belemnitoideum*, D'ARCH. Me, Mg, Kf, Zs, HNY.  
 \* " *obtusum*, SOW. Me, Kh, Szg, SzK, Ho.  
 " *sopitum*, SOL. Tu.  
 " sp. *indet.* Zs, Tu.  
 \* *Strombus Chersonensis*, FUCHS. Bt.  
 † † *Rostellaria fissurella*, LAMK. Me, Mg, Bt.  
 " *goniophora*, BELL. Me, Bt, Szg, Mé, Eg, Zs, Fa, Du.  
 \* † " sp. n. (*Pterodonta crassa*, SCHAFH. aff.) óriási faj. Me,  
 Mg, Bt, Zs, HNY, Bă, Tu.  
 \* *Ficula Pannus*, DESH. Me, Mg, Eg, Zs.

- Ficula* cfr. *elegans*, DESH. Bt.
- Conus* cfr. *depertitus*, BRUG. Zs.
- \* " cfr. *crenulatus*, DESH. ME, Szig.
- " cfr. *subbrevis*, D'ARCH. Mg, Bt.
- " *amplissimus, mihi*. Kh.
- " sp. *indet.* Me, Zs.
- \* *Fusus regularis*, SOW. Me, Kh, Bt.
- " cfr. *Bervillei*, DESH. Me.
- Pleurotoma* sp. *indet.* Mg.
- †\* *Cerithium* sp. *giganteum*, LAMK. aff. Me, Mg, Kh SzK, Bá, Br.
- †\* " cfr. *cornu copiae*, SOW. Me, Zs, SzK, MK, Br, Tu, Bá.
- \* " *Tschihatscheffi*, D'ARCH. Sü, FF, MSz, Me, Bá.
- " cfr. *rude*, SOW. Me.
- " cfr. *Parisiense*, DESH. Sü.
- " sp. *indet.* Me, Bá.
- \* *Natica caepacea*, LAMK. Me, Mg, Kh, Kf, Bt, Szig, Zs, Kz, Bá.
- \* " *sigaretina*, DESH. Csü, Me, Mg, Bt, Eg, Kz, Bá.
- \* " *longispira*, LEYM. Me, Mg, Kh, Kf, Bt, Szig, Eg, Tt, Bá.
- \* " cfr. *angulifera*, D'ORB. Me, Mg, Bt, Szig, Zs, Bá.
- " cfr. *patula*, DESH. Me.
- " cfr. *hybrida*, LAMK. Zs.
- " sp. *indet.* Me, Mg, Csü, Tu.
- †\* *Nerita (Velates) Schmideliana*, CHEMN. sp. MSz, Me, Mg, Szt, Zs, HNy, Tu, Tö.
- Nerita* cfr. *pentastoma*, DESH. Zs.
- " cfr. *manimaria*, LAMK. MSz.
- \* *Xenophora confusa*, DESH. (*cumulans* BRONG.-t). Me, Mg, Zs, Tu, Bá.
- †\* " *agglutinans*, LAMK. Me, Kf, Bt, Zs, Bi.
- Trochus monilifer*, LAMK. MSz, Me, Bt, Bá.
- † *Delphinula* cfr. *lima*, DESH. Me, Zs.
- " sp. *indet.* Bt, Tu, Bá.
- \* *Pleurotomaria (?) Bianconii*, D'ARCH. Me, Mg, Kh, Kf, Bt, Zs, Pe, HNy, Tu, Du.
- Pleurotomaria*, cfr. *Kadin-Keviensis*, D'ARCH. Kh, Bt, Zs.
- †† *Phasianella (?) scalaroides*, D'ARCH. Me, Mg, Kh, Kf, In, Egi, Zs, HNy, Bá.
- Bulla* cfr. *Brongiarti*, DESH. Me.
- ††\* *Turritella imbricataria*, LAMK. Me, Kh, Bt, Szig, SzK, Ho.
- †\* " *carinifera*, DESH. Me, Bt, Szig.
- " cfr. *fasciata*, LAMK. Me.
- " sp. *trochoides*, DESH. aff. Csü.

VII. Mollusca, (*Lamellibranchiata s. Conchifera*).

*Clavagella* sp. Szg.

\* *Teredo Tournali*, LEYM. Me, Kh, Kf, Bt, Szg, Zso.

“ cfr. *Parisiensis*, DESH. Me.

† *Solecortus Deshayesi*, DESMOUL. Szg, Fa.

*Panopaea* cfr. *intermedia*, SOW. Me, Zso.

“ *corrugata*, DIX. Me, Bi, SzK.

“ *gigantica*, NOV. sp. Kf.

† \* *Pholadomya Puschi*, GOLDF. Me, Mg, Kf, Bt, Szg, Mé, Zs, SzK.

*Maetra semisulcata*, LAMK. aff. Bt, Szg.

*Solen* cfr. *proximus*, DESH. SzK.

† † *Tellina sinuata*, LAMK. Csü, Me, Mg, Kh, Bt, Szg, NT, Tü, Zs, HNy.

“ cfr. *subrotunda*, DESH. Me, Mg.

“ cfr. *carinulata*, LAMK. Mg, Bt.

“ cfr. *biangularis*, DESH. Bt.

“ sp. *indet.* Bt, Tü.

*Psammabia* cfr. *effusa*, DESH. Bt, Szg.

† † *Cytherea* cfr. *multisulcata*, DESH. Me.

\* “ s. *Venus* sp. *indet.* Me, Kh, Kf, Bt, NT, Zs, Bi, Bá.

*Cardium* cfr. *orbiculare*, SCHAFH. Me.

† \* “ cfr. *gigas*, DEFR. Sü, Mg, Bt, Zs, HNy, SzK, Mr, KB.

† † “ cfr. *gratum*, DEFR. Csü, Me, Mg, Kh, Bt, Szt, Bi, Ho.

† † “ cfr. *rachitis*, DESH. Me, Mg, Kh, Bt, NT, Zs.

† \* “ cfr. *obliquum*, LAMK. Me, Kh, Bt, Szg, NT, Zs, Pe, Re, Ho.

“ cfr. *Picteti*, D'ARCH. Me, Mg, Kh.

† “ cfr. *galaticum*, D'ARCH. Me, Kh.

“ (*Hemicardium*) *marginatum*, BRONN. DV.

\* “ “ *difficile*, MICH. MSz, Me, Kh, Zs, Fa, MK, Ho.

† *Chama* cfr. *gigas*, DESH. Me, Kh, Zs.

\* † “ cfr. *lamellosa*, LAMK. Csü, Me, Mg, Bt, Bi, SzK.

† “ *calcarata*, LAMK. Sü, Vj.

\* *Fimbria* (*Corbis*) *subpectunculus*, D'ORB. Me, Mg, Kf, Bt, Zs.

† “ “ *lamellosa*, LAMK. Me, Mg, Kf, Bt.

† \* *Lucina mutabilis*, LAMK. Sü, MSz, Me, Mg, Kf, Bt.

† “ cfr. *gigantea*, DESH. Mg, Bá.

“ cfr. *subcircularis*, DESH. Kh, Kf.

“ cfr. *Argus*, DESH. Kf.

† “ (?) *subvicaryi*, D'ARCH. Me, Kh, Kf, Bt, Szg, NT, Szt, Tt, Zso.

“ cfr. *ambigua*, DEFR. Bt.

† “ cfr. *concentrica*, LAMK. MSz.

- Lucina* sp. *indet.* Ku.  
*Diplodonta* sp. *indet.* Me, Kh.  
*Cyprina subathoensis*, d'ARCH. Csü.  
†\* *Crassatella plumbea*, DESH. Csü, Me, Mg, Szt, Zs, Pe, Bá.  
" cfr. *sinuosa*, DESH. ? Kh.  
" cfr. *distincta*, DESH. Me.  
" cfr. *Parisiensis*, d'ORB. Mg.  
† " cfr. *curata*, DESH.  
*Limopsis* sp. *indet.* Me.  
††\* *Pectunculus pulvinatus*, LAMK. Me, Mg, Bt, Szg, In, Tt, HNY.  
*Arca* cfr. *heterodonta*, DESH. Me.  
" cfr. *barbatula*, LAMK.  
" cfr. *asperula*, DESH. Mg, Bt.  
\* " cfr. *peethensis*, d'ARCH. Csü, Me, Mg, Szt, Tt.  
" cfr. *textiliosa*, DESH.  
" cfr. *Burnesi*, d'ARCH. HO.  
† *Modiola* cfr. *Deshayesi*, DIXON.  
*Mytilus* cfr. *Rigaultii*, DESH. Me, Szg.  
" cfr. *acutangulatus*, DESH. Me, Zs.  
" cfr. *rimosus*, LAMK. Me, Zs, HNY.  
" sp. *indet.* Me.  
† *Pinna* cfr. *margaritacea*, LAMK. Me, Mg, Szg.  
†\* *Vulsella legumen*, d'ARCH. Me, Mg, Kh, Kf, Bt, Szg, In, Zs, Fa, HNY,  
SzK, Mk, Re, Ho, Ór, Tu.  
*Lima* sp. *indet.* MSz, Mg, Zs.  
*Plicatula* sp. Bt, Szg.  
† *Pecten solea*, DESH. Me, Mg, Szg.  
" *Thorenti*, d'ARCH. Me, Mg, Kh.  
" cfr. *subtripartitus*, d'ARCH.  
" cfr. *Bouéi*, d'ARCH. PK.  
" nov. sp. Szg, Eg.  
*Spondylus* cfr. *bifrons*, MÜNST. Zs.  
" cfr. *rarispinga*, DESH. Mg.  
† " cfr. *radula*, LAMK. Kf.  
" sp. *indet.* Csü, Me, Bt, In.  
\* *Ostrea transilvanica*, HOFM. Me, Kh, Bt, Szg, Mé, Má, In, Egi, Szt,  
Tt, Zs, Pe, Fa, Bi, SzK, Re, Ho, Bá, Tu, Ck.  
\* *Ostrea flabellula*, LAMK. Kf, In, Egi, Zs, Bá.  
††\* *Anomya tenuistriata*, DESH. Me, Mg, Kh, Kf, Bt, Szg, NT, Zs, Fa,  
SzK, Mk, Re, Ho, Tu.  
†† *Anomya* cfr. *Casanovei*, DESH. Tu.

## VIII. Echinoidea.

- \**Coelopleurus equis*, AG. Me, Szig, NT, Tü, Eg, Tt, Vá, Bá.  
 \**Leiopedina Samusi*, PÁV. MSZ, Csü, Me, Mg, Kh, Zs, Gr, SzGy, ÖK,  
 Vj, LT, Hv, Bá.  
*Scutellina rotunda*, FORB. Szig.  
 \**Echinanthus scutella*, LAMK. Me, Mg, Szig, Mé, TN, Tü, Ma.  
 \**Echinolampus giganteus*, PÁV. Me, Mg, Kh, Kf, Bt, Szig, Mé, NT,  
 Eg, Szt, Zs, Pe, HNny, Br, SzGy, Hv, Ma, Tö, Ór, Bá.  
*Echinolampus* cfr. *silensis*, DESOR. Csü.  
 †*Hemiaster nux*, DES. Me, Kh, Kf, Bt, Szig, Zs.  
*Toxobrissus Lorioli*, BITTN. Me, Bt, Szig, RK.  
 †*Schizaster Archiaci*, COTT. Me. Szig, In, Eg, Zs, KNy, SzGy, Bá.  
 « *vicinalis*, AG. Me, Kh, Kf, In, Eg, Szt, Ór.  
*Prenaster alpinus*, DESOR. Me.  
*Macropneustes Hofmanni*, KOCH. Vj, KB, Hv, KNy, Dp, Bp, Bá.  
 \**Euspatangus crassus*, HOFM. Me, Mg, Kh, Kf, Bt, NT, Tü, In, Zs,  
 Bi, HNny, Mk, LT, Ök, SzGy, Tu, Ór, Hv, Vj.  
*Euspatangus* cfr. *elongatus*, AG. Me, Vj.  
*Atelospatangus transilvanicus*, KOCH. Bt, Szig.

## IX. A virágállatok (Anthozoa) osztályából.

Koralok igen rossz megtartási állapotban, általában véve nem gyakoriak és egyenként elszórva fordulnak elő.

## X. Rhizopoda.

Nummulitek az erdélyrézsi medence északnyugoti sarkában a felső durvamész-rétegeken belől nem fordulnak elő, de egyéb, kivált görcei apró foraminiferák igen gyakoriak, s a mint láttuk, lényegesen szerepelnek némely mészkőnek fölépítésében. Ezeknek vizsgálatával eddigelé csak tanítványom, Dr. MÁRTONFI LAJOS foglalkozott (45.), de a teljes irodalom hiánya miatt csak a nemeknek meghatározására szoritkozott, melyekből számos faj található. Legjobban mindenesetre a *miliolidea* családja van képviselve, a miről, kézinagyítóval nézve a mészköveket, könnyen meggyőződhetünk, s e tekintetben is nagy hasonlatosság van a mi durvameszünk s a párisi medence calcaire grossier-je között. Hogy ezen családon belül nemcsak egyező nemek, de fajok is fordulnak elő, az a mi alakjainknak a DESHAYES régibb atlaszának végén ábrázolt foraminifera-alakokkal való összehasonlítás után kétségtelen, bár konstatálva nincsen még.

A Dr. MÁRTONFI L., különösen a durvamész-padok között fekvő lágy, porhanyó márgás rétegekből kiizapolta foraminiferák a következők:

*Clavulina* gen.-nak egy valószínűleg új faja ;

*Triloculina* gen.

*Ouinqueloculina* gen. } számos fajokkal ;

*Peneroplis planatus*, MONF. ;

*Rotalia* gen. több faja ;

*Globigerina* gen. egy faja ;

*Polystomella* gen. több faja ;

*Nodosaria* gen. valószínűleg egy új faja ;

*Truncatulina* gen. több faja ;

*Orbulina universa*, D'ORB.

Végre a már fölemlített tekintélyes nagyságú

*Orbitolites complanata*, LAMK. SzK, Gr, Bu.

### Növényekből

a *mészalgák* (*lithothamnium*) fehér gumócskái fordulnak elő gyakrabban, különösen a rétegsorozatnak legfelső rétegében. A bábai szoros mészkövében gyéren algáknak (fucoidea) szenesült fekete lenyomatai is láthatók.

*Megjegyzem* még, hogy ezen kövületjegyzékben is a kövület neve elé helyezett csillaggal (\*) megjelöltem annak kiválóan gyakori előfordulását és így rétegeink felismerésére vezérszerépét; azon fajok nevéhez továbbá, melyek az alsó durvamészben is konstatálva lettek, egyszerű keresztet (†), azokhoz pedig, melyek a perforata-rétegekből is fölnyulnak idáig, kettős keresztet (‡) tettem, hogy ily módon a jegyzék áttekintésénél azonnal feltűnjék a különböző állatoknak szerepe, vagy csupán a tárgyalt felső durvamész-rétegek, vagy általában összes közép-eocén tengeri rétegeink jellemzésében.

Ezen kövületjegyzékből világosan kitűnik, először a felső durvamész-rétegek faunájának nagy gazdagsága és változatossága; másodsor annak elég pontos összevágása a párisi medence calcaire grossier-jével, s ennél fogva ezen két távolfekvő tengeri üledéknek egykorúsága is. Föltűnt ezen összevágás minden bűvárnak, ki eddigelé foglalkozott ezen rétegeknek vizsgálásával, nemcsak a faunában, hanem még a rétegek petrográfiai minőségében is.

Sajnos, hogy a legtöbb kövületnek rossz megtartási állapota nem engedi azoknak minden kétséget kizáró pontos meghatározását, vagyis azonosítását a párisi medenczében előforduló fajokkal. Az eltéréseknek és különbségeknek szabatos kiemelése azonban ezen munka második, vagyis paleontologiai részének van fentartva; azért kellett itten csupán a különböző alakoknak egyszerű elősorolásával megelégednünk.

A felsorolt fauna mindenesetre partközeli, nem mély tengeri képződménynek tünteti fel a felső durvamész rétegeket, melyeknek leülepedése

alatt erősebb szárazföldi vízáramlások nem igen zavarták meg a gazdagon tenyésző állati életet s csupán igen finom agyagiszapot hoztak és keverték be időnként a tengerfenékre túlralkodóan leülepedő mészsizaphoz. A rétegek alján kimutatott hatalmas gipsztelepek azonban arra utalnak, hogy rétegeink képződési korszakának kezdetén, az erdélyi medence ezen északnyugoti része oly tengeröböl lehetett, mely a megelőző korszakban még elzárt beltenger valamely partrészének lassú sülyedésével hosszú időn át csak időszakosan árasztatott el a tenger sós vizével, s hogy ezen sósvíznek ismételt bepárolgása, ill. besűrűdése következtében esett ki hosszú időn keresztül a bőséges gipsz; míg végre annyira helyre állott az öböl valamely partrészének további sülyedése következtében a tengerrel való közlekedés, hogy a tengervíznek további besűrűdése megszűnt, a tengeri állatok újra beköltöztek ezen kinyílt öbölbe és gazdag fejlődésnek indulhattak.

Valamint a párisi, brüsszeli és londoni összefüggő terciér medenczék az eocén-korban az egész mérsékelt földövön végignyúló nagy nummulitvilágtengernek észak felé benyúló öbleit képezték: úgy lehettek a magyar medenczék is ugyanezen nagy nummulitvilágtenger északi partján benyúló öblök, melyeknek állati élete ennél fogva nem igen térhetett el az anyatenger többi öbleinek állatéletétől, ha a közlekedés időnként azok közt megnyílt. A felső durvamész-rétegek leülepedésének korszakában is kiválóan ezen eset forgott fenn, s innen lehet a két távoli medence közt az a nagy hasonlatosság nem csupán peletonológiai, de még petrográfiai tekintetben is.

### *Középeocén üledékek az erdélyi részek egyéb helyein.*

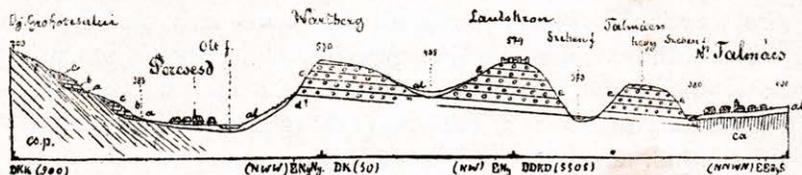
A középeocén- vagy párisi emeletnek eddig letárgyalt gazdag és változatos rétegsora az erdélyrészi medenczének csupán északnyugoti negyedében van kifejlődve; egyebütt csak csekély nyomokban mutatható ki ezen emeletnek jelenléte.

A legrégebben és a legjobban ismert ilyen közép-eocén rétegek azok, melyek Nagyszebentől délkeletre, a déli havasok tövében, azok kristályos paláin mintegy fennakadva, *Porcsesd* oláh falu mellett találatnak.

I. *A porcsesdi durvamész-kő.* A falu délnek elnyúló utcáján fölfelé menve, a meglehetősen meredek hegyoldalhoz jut az ember, hol számos apró kőbányában fejtik a durvamész-követ, hogy azt a hegyoldal aljában épült számos mészkemenczében kiégessék. Miután már évszázadokon keresztül vitték innen a mészkövet, az sok helyen annyira le van már fejtve, hogy a csillámpala meztelen sziklái kibukkanak alóla, a mélyebb vízmosások fenekén pedig maga a lefolyó víz denudáló hatása hozta azt minde-



nőtt a felületre. Ebből azonnal kitűnik, hogy a durvamész itten valójában csak agyagcsillámpalára tapadt és fennakadt vékony rongyja lehet azon közép-eocénrétegeknek, melyek a medencze déli felében leülepedhettek és egy későbbi korban az ifjabb terciér-rétegek takarója alá jutottak, aztán pedig emelkedés hozta őket a mostani szintájba. A rétegek ezen okból meglehetősen össze-vissza vetvék és csak kevés ponton lehet a valódi rétegsorozatot jól kiolvasni. Együttal annak a felismerésére is jutottam, hogy a mészkőrészletek két lépcsőfokon vannak egymás felett (7 sz. szelvény),



7. ábra.

hogy tehát az emelkedésnél vetődések is történtek a déli havasok szegélyén. Másrészt a rétegdülés is igen változó e miatt, úgy hogy az a durvamésznél 10—20 É—ÉÉK közt változik, míg alatta az agyag-csillámpala rétegei kb. 40° alatt É-nak dülnek.

A rétegsorozat saját észleletem szerint a következő:

a) Legalul kékesszürke tálagnak 32  $\frac{1}{m}$  rétege terül el a fekvő agyagcsillámpalán, melyben csupán foraminiferák nyomait vettem észre; erre azonnal apró, lapos nummulitokkal sűrűn telt, kékesszürke homokos-kavicsos agyagmárga jó 1—2 méter vastagságban. Ebben uralkodóan kiterült nummulitek találhatók, melyek közt leggyakoribb a *Numm. mammilata*, d'ARCH. kicsiny lapított alakja. Ezenkívül előfordulnak ezen rétegben vonalozott nummulitek és az *Orbitoides papiracea* apró alakjai is (57, 140). Ezen márgarétegek lassanként átmennek

b) nummulites durvamészbe, melynek hatalmas padjai 2—5 méter vastagságban föl vannak tárva a meredek oldal különböző pontjain, s melyeket mészégetés végett lefejtének. Ezen mészkő nagyrészt a *Nummulites perforata*, *N. baconica*, *N. laevigata* és a *N. Lamarcki* házaiból van fölépítve; de található benne ritkán még a *N. complanata* és a *N. Tchihatcheffi* is; azonkívül sok puhatestű és echimid kőbelei, czápafogak stb.

Tefejében kvarczkonglomerát-padokkal váltakozik a durvamész, míg végre tisztán

c) mészkőtszerben dús kvarczkonglomerát-padok zárják be a rétegsort, melyekben az *Ostrea rarilamellá*-n kívül egyéb kőületet nem lehet látni.

A felső terrasz márgás rétegeiben a *Numm. Biarritzensis* lép föl ural-

ködőan, az azt fedő durvamészben pedig az alsó terraszc nummulitmész-  
ben levő fajok szerepelnek.

A durvamész rendszeren sárgásfehér vagy szürkés színű, meglehetősen  
tömör, gyér homokszemcsékkel és csillámpikkelyekkel, ritkábban csillám-  
pala zárványokkal is; tele van fehér mészalga-gumókkal, nummulitokkal,  
miliolideákkal, echinidek törmelékével és puhatestűek kőbeleivel. A hegy-  
oldal legkeletibb részén a durvamész barnássárga, igen szilárd, homokos,  
csillámdús s nummulitokat nem, csupán gyér puhány-kőbeleteket és koráló-  
kat tartalmaz.

*Szerves zárványokban* a porcesedi durvamész igen gazdag, a mint  
meggyőződhetünk már azon kőületjegyzékből, mely HAUER és STACHE mun-  
kájának (1.) 615. lapján van közzétéve. Gyűjteményünkben a porcesedi kő-  
ületek saját magam és mások (PRIMICS, VUTSKITS) gyűjtése, de különösen a  
szebeni term. tud. társulat ajándékozása folytán, eléggé jól vannak képvil-  
selve. Mindezeknek kellő tanulmányozása után a következőkben adom azok-  
nak helyesbitett jegyzékét, melyben a tőlem tett változásokat egy csil-  
lag (\*) elébetételével jelzem.

\* *Halianassa* v. *Halitherium* sp. ind. bordái, HERM. v. MEYER meg-  
határozása szerint.

\* *Crocodylus* sp. kúpfogai;

Czápafélék fogai, NEUGEBOREN L. meghatározása\* szerint összesen 63  
faj fordul elő.

#### *Mollusca.*

\* *Voluta torulosa*, DESH.

*Ovula Murchisoni*, D'ARCH. et H.

« *ellipsoides*, D'ARCH. et H.

\* « *depressa*, J. C. SOW. var. D'ARCH.

\* *Cassidaria diadema*, DESH.

\* *Terebellum belemnitoideum*, D'ARCH.

« *convolutum*, LAMK.

\* *Rostellaria* sp. *indet.*

\* *Pyrula bulbosus*, DESH. (?)

\* *Conus* cfr. *diversiformis*, DESH.

\* « sp. *indet.*

\* *Fusus* sp. *ind.*

\* *Cerithium Tchihatcheffi*, D'ARCH.

« *aff. giganteum*, LAMK.

« *rude*, SOW.

\* Die vorweltlichen Squalidenzähne aus dem Grobkalke bei Porcesed. Archiv  
des Siebenb. (Ver. f. Ladeskunde. Bd. IV. H. 2—3.)

- \**Cerithium goniophorum*, DESH. aff.  
 \* " sp. *indet.*  
 \**Terebra* sp. *indet.*  
 \**Phasianella scalaroides*, D'ARCH. aff.  
*Natica cepacea*, LAMK.  
 " *angulifera*, D'ORB.  
 \* " cfr. *hybrida*, LAMK.  
*Nerita (Velates) Schmideliana*, CHEMN.  
 \**Solarium* sp. *indet.*  
*Strombus giganteus*, MÜNSTER.  
 \**Phasianella Oweni*, D'ARCH.  
 \**Tornatella* sp. *indet.*  
 \**Hipponyx cornucopiae*, DEFR. (?)  
 \**Teredo* cfr. *parisiensis*, DESH.  
 \* " *rugosa*, SCHAFH.  
*Cytherea* sp.  
 \**Cardium* cfr. *gigas*, DEFR.  
 \* " *obliquum*, LAMK.  
 \* " cfr. *galaticum*, D'ARCH.  
 \* " cfr. *gratum*, DEFR.  
*Fimbria (Corbis) lamellosa*, LAMK.  
*Pholadomya Puschi*, GOLDF.  
 \**Lucina mutabilis*, LAMK.  
 \* " cfr. *gigantea*, DESH.  
 \* " cfr. *Caillati*, DESH.  
 \* " sp. *indet.*  
 \**Crassatella plumbea*, DESH.  
 \* " sp. *indet.*  
 \**Pectunculus* sp. *indet.*  
*Fecten multistriatus*, DESH.  
 " *plebejus*, LAMK.  
 \* " cfr. *subtripartitus*, D'ARCH.  
 \* " cfr. *Menckei*, GOLDF.  
 \* " *decemplicatus*, GOLDF.  
*Spondylus radula*, LAMK.  
 \* " sp. *töredékek*.  
*Ostrea rarilamella*, DESH.  
 \* " sp. *indet.* cserepei.  
 \**Anomya* sp.  
*Modiola acuminata*, DESH.  
*Mytilus Faujasii*, AL. BRONG.

*Vulsella legumen*, D'ARCH.

*Terebratula* cfr. *picta*, SCHAFH.

*Echinodermata.*

*Pentacrinus didactylus*, D'ORB. sp. nyéltör.

\* *Encrinites* sp. nyéltör.

\* *Cidaris* cfr. *subularis*, D'ARCH. tüskéi.

\* " cfr. *spileccensis*, DAMES. "

\* " *Portsesdiensis*, KOCH. "

\* " *Bielzi*, KOCH. "

\* *Porocidaris pseudoserrata*, COTT. "

\* *Conoclypus conoideus*, AGASS.

\* " *Ackneri*, KOCH.

\* *Sismondia occitana*, DESOR.

*Echinanthus Pellati*, COTT.

\* *Echinolampas* (*Clypeolampas*) *alienus*, BITTN.

\* " cfr. *globulus*, LAUBE.

*Csöves férgékből.*

*Serpula spirulaea*, LAMK.

\* " sp.

*Határozatlan korálok.*

*Nummulinae.* (181, 140.)

*Nummulites complanata*, LAMK.

\* " *Tchihatcheffi*, D'ARCH.

\* " *laevigata*, LAMK.

\* " *Lamarcki*, D'ARCH.

\* " *baconica*, HANTK.

\* " *perforata* (?) D'ORB.

\* " *Biaritzensis*, D'ARCH.

\* " cfr. *pulchella*, HANTK. et MAD.

\* " *contorta*, DESH. (*fiatal alakja*).

\* " *striata*, D'ORB. (typ. Fandon).

\* " *exponens*, SOW.

\* " *mamillata*, D'ARCH.

\* " *spira*, DE BOISSY és

\* *Orbitoides papiracea*, BOUBÉ.

\* *Operculina granulosa*, D'ARCH.

A közölt rétegsorozatból és kőületjegyzékből világosan látható, hogy habár a porcesdi durvamész rétegei a középcocén vagy párisi emeletbe

tartoznak is, nem lehet egyes rétegeit az erdélyrészi medencze északnyugoti részében oly szépen különvált és jellemzett rétegekkel egyenként és külön összeegyeztetni. A nagy cerithiumok ugyanis a felső durvamész-rétegekre utalnak, a nummulitok azonban inkább a perforata-rétegekre emlékeztetnek; holott a *Serpula spirulaea* és *Orbitoides papiracea* előfordulása még a felső eocén-emeletre is utal.

A felsorolt nummulit és orbitoides fajok együtt előfordulására nézve hasonló tüneményt észlelünk itten, mint a milyent HANTKEN a Bakony déli részére nézve kimutatott, azt t. i., hogy együtt fordulnak elő olyan fajok, melyek egyéb területeken különválva külön szintájukat jelölnek.\*

II. A *Rodna vidéki nummulitrétegek*. A rodnai kristályos pala hegységhez támaszkodó homokkővekben állítólag több helyen találhatók sokféle nummulitfajok, melyekből ezen homokkőrétegeknek középeocén kora kétségtelenül kitűnik. Magam csupán *Dombhát* fürdő mellett vizsgálhattam meg ezen nummulittartalmú rétegeket. A fürdő megett közvetlenül kiemelkedő *Cseticzél* nevű hegynek meredek oldalán ugyanis vasrozsdától piszkos sárgásbarna, finom homokos vagy kavicsos mészmárga-rétegek vannak föltárva, melyek a bő mummulittartalomtól konglomerátszerűek. E kövületdús rétegek piszkos barnás vagy szürkés, kövületment homokkőpadok között fekszenek, melyek itten 50—60° DDNy dűlés mellett közvetlenül a csillámpala közé települt ősmészkö-padhoz támaszkodnak. Ugyanilyen nummulitrétegekből fakadhat föl a domhádi vasdús szénsavas forrás is, mert közvetlenül a nummulites hegyoldalnak tövében van.

Egészen hasonló nummulitrétegek előfordulnak állítólag még Ó-Rodna felett, a Szamos bal partján levő Zsigyel nevű oldalon, valamint az Anies völgyének elején kiemelkedő homokkőszirtnek tövében, mindenütt keskeny betelepüléseket képezve a durva, konglomerátos homokkőpontok közt, közvetlenül a kristályos palák felett; úgy hogy kétségtelen, miszerint az összes homokkővek ezen a területen harmadkoriak. Ezen és még egyéb, mások által említett előfordulásokat azonban saját tapasztalatom után nem ismerem.

A Dombháton gyűjtött és a bő vasrozsdától sötétre festett nummulit-fajok a következők (57, 138.):

- Nummulites complanata*, LAMK.  
 „ *Tchihatcheffi*, D'ARCH.  
 „ *perforata*, D'ORB.  
 „ *Lucasana*, D'ORB.  
 „ cfr. *contorta*, DESH.

\* A nummulitok rétegzeti jelentősége a délnyugoti középmagyarországi hegység-harmadkori képződményeiben. (M. tud. Akad. Értekezések. V. k. 6. sz. 19. l.)

*ummulites exponens*, Sow.

„ *mamillata*, D'ARCH.

„ *spira*, DE ROISSY.

és ezeken kívül még a

*Serpula spirulaea*, LAME

nehány példánya is.

Látható, hogy a dombháti nummulit-rétegekben sima, pontozott, vonalozott és kiterült nummulitfajok vesznek részt. Ezek között legnagyobb mennyiségben a *Numm. perforata*, D'ORB. és a *Numm. Lucasana*, DEFR. meg a kiterült nummulitek szerepelnek, míg a többiek alárendelvék. Hasonlít a nummulitek ezen társasága a porcesedi durvamészben előfordulóhoz, de még inkább a déli Bakony u. n. nummul.-spira-rétegekéhez,\* melyekben a dombháti fajok legnagyobb része szintén található. Hasonló nummulit-társaságok előfordulnak továbbá, szintén HANTKEN M. tanulmányai szerint\*\* még északi Magyarország több helyein, de különösen Túróc megyének Blatnicza községe mellett, hol egy márgás mészkőnek táblás rétegeiben a következő fajokat konstataulta: *Numm. granulosa*, D'ARCH., *N. mamillata*, D'ARCH. uralkodóan, és *N. Tchihatheffi*, *N. Mollii*, D'ARCH., *Numm. Lucasana* és *N. spira* alárendelve.

Úgy látszik tehát, mintha a nummulitek számosabb fajainak ilyen társas előfordulása a közép-eocén-rétegek hatalmas és változatos sorának összeszorításával, mintegy összetömörülésével járna, minélfogva az ilyen nummulitdús rétegek, minők a dombhátiak és a porcesediek, nem felelhetnek meg a Kolozsvar vidéki közép-eocén-emelet csupán egyik vagy másik rétegesoportjának, hanem általában az egész közép-eocén emeletnek, melynek hosszú képződési ideje alatt az erdélyi részek ÉNy-i részében nem kevesebb, mint öt különböző rétegesoport (rétegek) ülepedett le, míg a medence északi és déli szegélyén ezalatt szegényesen, csupán egyféle vagy legfeljebb két különemű rétegesoport keletkezett.

III. *Közép-eocén kárpáti homokkő*. Határozottan csupán azok a részben konglomerátos homokkőpadok sorolhatók ide, melyek közé Rodna vidékén az imént leirt nummulitrétegek települvék. Nyugotnak azonban ezek már Párváig sem húzódnak, mivel ott világosan észlelhető, hogy a kristályos palán azonnal az alsó-oligocénbe tartozó halpikkelyes palák nyugosznak. Hogy tovább keletnek, Bukovina felé, hogy állanak a dolgok, arról biztos tudomásom nincsen, mivel az ottan említett nummulitrétegekből egyetlen biztosan meghatározott faj sincsen közölve; nekem azonban valószínűnek látszik, hogy arra már csak az alsó-oligocén nummulites rétegek

\* L. HANTKEN M. fent idézett értekezésének 19. lapján.

\*\* Adalékok a Kárpátok földtani ismeretéhez. (Akad. értekezések VII. k. 6. füz.)

vannak a felületen, és így a közép-eocén homokkövek előfordulása is bizonytalan.

Az erdélyi részek DK-i részében HERBICH (35. 208) PAUL és TIETZER (43) tanulmányai alapján a közép-eocén emeletbe biztosan számítható homokkövek szintén nem ismeretesek ugyan; de meglehet, hogy HERBICH-nek úgynevezett «Magyarosi homokköve» részben a közép-eocént is képviseli. Ide számítják ők a következő előfordulásokat.

a) *Kovászna* mellett a Kopaszhegyen az *Ammonites Neocomiensis*-tartalmú hieroglifa-homokkőre igen kovadús homokkő következik, melynek törési lapjai üvegesek, olvadottnak látszók, s elválási lapjait parányi fénylő kvarczkristálykák fődik. Színe sötét- vagy sárgásbarna és mállásnál apró szögletes darabokra hull széllyel. Fedőjükben már az oligocén osztályzatba tartozó vékonyleves palák mutatkoznak.

b) *Papoltz* és *Zágon* közt a Hegyfarka nevű nyulvány É—D-i csapású rétegei egyenetlen, többnyire meglehetősen durvaszemű, fehér csillámpikkelyeket tartalmazó homokkőből állanak, mely helyenként nagyobb agyagos zárványokat tartalmaz és így az eocénkori *Czernahora* és némely *Magura*-homokkövek jellege van.

Helyenként különösen alsó szintájában egyes palásabb csillámdús fekvetek fordulnak elő, s itten néha hieroglifákkal is találkozunk.

c) *Bereczken* túl a *Magyarós* kinyúló vonulata lankásan Ny-felé dülő sárgás, durvaszemű, csillámdús, meglehetősen porhanyó homokkőből áll egyes agyagos zárványokkal; teljesen azonos tehát a zágoni Hegyfarka kőzetével.

A HAUER F. által még az eocénbe sorolt konglomerát- és homokkőtömegek Brassó, Keresztényfalva és Rozsnyó környékén, a zernesti konglomerát, valamint a Volkány és Tohán közt fekvő homokkőrétegek HERBICH F. későbbi tanulmányai szerint kővületek és rétegzési viszonyaik alapján krétakoriak. A vledényi homokkőben állítólag talált nummuliteket HERBICH meghatározhatatlan kővületeknek találta, és így ezek sem szólhatnak biztosan az itteni rétegek eocén kora mellett.

A Hargita-vonulat nyugoti tövében, tehát a medencze keleti szegélyén, nummulittartalmú rétegek sehol sem bukkanak a felületre; de ez nem is lehetséges, miután a neogén sótelepek gipsz-öve sem lép ki sohasem. Hogy azonban a neogén takaró alatt jelen vannak, onnan következtethető, hogy Lövete mellett másodlagos fekvőhelyen tömött sárgás mészkőtuskók lelhetők, melyek tömve vannak nummulitokkal. Ezek valószínűleg az itt hatalmasan kifejlett konglomerátból erednek, melyet a kősótelep kísér. Ehez hasonlók a talmácsi, csügedi és limbai nummulitmeszes konglomerátok is, melyek tehát szintén nem számíthatók az eocén osztályba.

Alsó-Rákosnál HERBICH szerint a neogén sóképződmény alatt szintén

fekszik konglomerát, mely az eocént, ill. az oligocént képviselheti; azonban kövületek hiányában erre nézve határozott vélemény nem nyilvánítható.

### *E6. Intermedia-rétegek. (Felső-eocén.).*

(L. a VII. tábla szelvényeit.)

Az erdélyi részek északnyugoti részében a letárgyalt felső durvamész-rétegekre többé-kevésbé márgás mésznek hasadékos táblás rétegei következnek, legföljebb 10 <sup>m</sup>/ vastagságban, melyek nummulittartalmuknál fogva a nummulitmentes durvamésztől mindig megkülönböztethetők. A rétegösszlet nevét a benne soha sem hiányzó, és nagysága miatt eléggé feltűnő *Nummulites intermedia*, d'ARCH. fajtól kapta. Eredetileg DR. STACHE G. *laevigata*-nak határozta meg ezen fajt, s azért *laevigata-márgának* nevezte rétegeinket (1, 140.) PÁVAY E. (14. 426.) megtartotta ezt az elnevezést, míg HANTKEN M. ki nem mutatta,\* hogy kérdéses nummulitunk nem a *laevigata*, hanem az *intermedia*-fajhoz tartozó, minek alapján aztán 1874-ben én (21, 21.) kereszteltem el rétegeinket mai nevökre.

Az intermedia-rétegek a legcsekélyebb megszakitás nélkül, csaknem észrevétlenül fejlődnek ki a fekvő durvamész legfelső padjaiból, a mint azt Kolozsvár vidékén, különösen a monostori erdő Gálcseré nevű oldalában, a Hója-hegynek sarkán és a bácsi torokban is kitűnően lehet észlelni. Legalsó rétegei még egészen a durvamészhez hasonlóak, de figyelmes megtekintésnél már feltűnnek benne egyes nummulitek, különösen azoknak egy kisebbik faja, a *Numm. Fichteli*, d'ARCH. Följebb haladva a mészkő mind több és több anyagnak fölvétele által mindinkább márgássá válik, pados rétegei pedig vékony táblás vagy lemezes, hasadékos szerkezetet vesznek föl, s egyúttal mind a két nummulitfaj tömegesen megjelenik. A rétegösszlet felső része végre a növekedő agyagtól meglehetősen lágy vagy porhanyó és könnyen szétmálló már, de az agyag mennyisége még sem növekszik meg seholy sem annyira, hogy kőzetünk a *mészmárga* összetételi fokáról leszálljon.

Az intermedia-márga vegyi összetételét 2 próbánál a következőnek találtam.

a) A *kol-monostori* Szamosgátnál vett sárgásba hajló szürkés-fehér, gyengén homokos-csillámos, kissé porhanyó intermedia-márgáé :

sósavban oldható	---	---	---	---	---	80.73%
» oldhatlan	---	---	---	---	---	19.27 «

\* HANTKEN M. és MADARÁSZ EDE: Jegyzéke az 1873-ik évi bécsi világtárlaton kiállított nummuliteknek. Pest, 1873. 5-ik lap.



A maradék barnásba hajló szürke, finom homokos csillámos agyag.

b) A *kardosfalvi* keresztnél vöröses barnásba hajló (rozsdától) apró gyér csillámos szilárdabb márgaé:

sósvan oldható	---	---	---	---	---	89·45%
» oldatlan	---	---	---	---	---	10·55 «

A maradék sárgabarnás finom iszapos agyag. Kitűnik ebből, hogy az intermedia-márga petrografiailag a *mészmárgákhoz* sorolandó, melyben az oldhatlan alkatrész (agyag, kevés kvarcyszemcse és csillámpikkely) kb. 10—20% közt váltakozhatik.

A márgának színe rendszeren világos sárgás vagy barnásfehér, hasonló a durvamész színéhez; de a légbeliek hatásának kevésbé kitéve volt mélyebb rétegeknek gyakran világos kékes- vagy zöldesszürke színük is lehet.

Kolozsvártól kiindulva az intermedia-rétegek egyrészt DK-nek, másrészt ÉNy-nak messze elvonulnak, s csekély vastagságuknak megfelelőleg a geológiai térképen természetesen igen keskeny szalag alakjában tűnnek csak fel, mely a felső durvamész-rétegeknek jóval szélesebb övét ÉK felé mintegy beszegi. DK felé való vonulásában, keresztül a monostori erdön, rétegeinknek utolsó nyomát Csűrűlye és M.-Szilvás közt a mezei ösvény mentén találtam; azon túl a feleki-rétegek takarója alá jutottak. Északnyugotnak való vonulásokban több oknál fogva nem mindennütt ismerhetők fel könnyen, de legkevésbé sem valószínű, hogy szalagjuk meg legyen szakadva valahol. Először is rétegeinknek vastagsága erre általában csekély, néha 4—5 m/-ig is lecsökkenő, mely okból gyakran el lehet takarva jelen vagy negyedkori üledékektől. Másodszor, ezen területnek legtöbb pontján kiválóan szilárd mészmárgából állanak rétegei, mely az alatta fekvő durvamésztől petrografiailag nem különbözvén, felületes vizsgálat mellett könnyen vehető durvamésznek is; és harmadszor, annál inkább lehetséges ezen fölcserélés, mert ezen mészmárga-rétegek oly gyéren tartalmazzák a jellemző nummulit-fajt és a *Serpula spirulae*-t, hogy sok helyen csak szorgos keresés után sikerült egyes példányokat találnom. Ilyen helyek Nagy- és Kis-Petri, Farnas, M.-Bikal és B.-Hunyad vidéke, hol a települési viszonyok szerint határozottan végig kell húzódnia s a felső durvamész széles övét keskeny szalagként beszegnie. Jól kiképződve csak Kolozsvártól Egeresig, s aztán csak a nyugoti végződésben Magyarókerékénél észleltem rétegeinket, s itt a nummulitekben bővelkedő, porhanyó lágyabb agyagmárgák uralkodnak, melyek Kolozsvárt is a felső határ felé szoktak előfordulni.

Ezen vonalon az intermedia-rétegek még egyes, a denudáció által elszigetelt részletek alakjában is előfordulnak, még pedig a felső durvamész tábla legmagasabb pontjain; így különösen a Riszeg-hegyen és az ebből keletnek elágazó Sztánai kövön, az O.-Nádas felett emelkedő Gyálu-kruci legmaga-

sabb pontján, Zsobók felett a vasúti vonal mentén két ponton, Kalota-Szt-Király és Boos közt egy helyen stb. Legérdekesebb azonban az intermedia-rétegeknek a felületre még egyszer való kitolatása a már leírt és ábrázolt hódosfalvi eocénrétegek kíséretében (1. a 2. szelvényt). Innen kezdve a Meszes-vonulat keleti oldalán Meszes-Szt-Györgyig az ifjabb (oligocén) rétegek takarója alatt maradnak az eocénrétegek; itt azonban újra a felületre bukkannak s azokkal együtt intermedia-rétegeink is hasonló kiképződésben, mint Kolozsvár vidékén és a Kalotaszegben, a Meszes vonulat keleti lejtőin végighúzódnak. Zsibótól délre átesznek a Szamos völgyén s itt különösen Őrmező közelében a kemény mészmárga az uralkodó kőzet. Turbuczától kezdve a La-Stuga hegység keleti lejtőin végig egyesén északnak húzódik rétegeinknek keskeny szalagja, míg a czikó-benedekfalvi kristályos palarögnek ellenállása Kozlától kezdve északkeleti irányba tereli azt a kísértő többi eocénrétegekkel együtt. A gaurai völgyön túl azonban DR. HOFMANN K. szerint mindinkább nyoma kezd veszni a közép-eocén durvamész és az alsó-oligocén hójai rétegek mészköveinek rovására és mielőtt a Lapos folyó balpartján a prelukai kristályos palaszigetet elérné, végkép eltűnik.

*Szerves zárványokban* az intermedia-rétegek is elég gazdagok. A kővületek megtartási állapota általában véve olyan, mint a felső durvamészben előfordulóké, mely okból csak a nummulitek jelenléte döntheti el sokszor, hogy a két rétegöszlet határán gyűjtött kővületek vol'aképen mely rétegekből kerültek ki. A most közzéteendő kővületjegyzék magába foglalja saját gyűjtéseim eredményét, valamint a DR. HOFMANN K. közölte alakokat is. A HAUER és STACHE geológiájában és PÁVAY E. jelentésében foglalt adatokra nem vagyok tekintettel, mivel annak az eldöntése, hogy az elősorolt kővület csakugyan az intermedia-márgából került-e ki? nem mindig lehetséges. Azok adatainak elbírálását e munka tisztán paleontologiai részére hagyom.

A jegyzék rövidegsége és könnyebb áttekinthetősége végett itt is megállapítom előbb a sok lelőhelynek rövidített jegyét. Ezek a következők:

*Me* = Kolos-monostori erdő, főleg Gálcseré oldala.

*Mg* = Kolos-monostori gát.

*Kh* = Kolozsvár: Hója nevű szőlőhegy sarka.

*Szf* = Szász-Fenesi kőbányák.

*Kf* = Kardosfalvi kereszt, a kolozsvár—bácsi úton.

*Bt* = Bácsi torok.

*Sz* = Szucság, a kőbányák felett.

*An* = András háza puszta felett.

*Mé* = Méra.

*NT* = M.-Nádas és Türe közt.

*MS* = Magyar-Sárd, az erdő szélén.

*Tű* = Türe.

- Szt* = Sztánai kő.  
*Zs* = Zsobók: Gáldomb laposa.  
*Kő* = Kőrösfő: Riszeg-h. teteje.  
*MK* = Magyarókereke.  
*Eg* = Egeres: a falu Ny-i végén, vasúti őrház.  
*Fr* = Farnos: Hangos tető.  
*SzK* = Kalota-Szent-Király.  
*Őr* = Őrmező (Szilágy m.).  
*Mj* = Mojgrád (Szilágy m.).  
*Ny* = Kis-Nyires (Szolnok-Doboka m.).  
*Vá* = Váralja (Szatmár m.).  
*Bá* = Bábai-szoros (Szolnok-Doboka m.).  
*Re* = Resztolcz (Szolnok-Doboka m.).  
*Le* = Lemény (Szolnok-Doboka m.).  
*Szgy* = Meszes-Szt.-György (Szilágy m.).

### A kövületek jegyzéke.

#### I. *Pisces.*

- Lamna cuspidata*, Ag. fogai Me.  
*Otodus* sp. foga. Me.

#### II. *Crustacea.*

- \**Palaeocarpilius macrocheilus*, DESM. Me, Kő.  
*Calianassa* sp. ollók. Sz, Kf, Me, Re.  
*Dromia claudiopolitana*, BITTNER (91.) Kf.

#### III. *Vermes, (Tubicolae).*

- \**Serpula spirulaea*, LAMK. Me, Kh, Kf, Bt, Sz, An, Mé, NT, Tü, Zs,  
 Kő, Eg, Őr.  
 \**Serpula dilatata*, D'ARCH. Kf, Zs, Kő, Mj.

#### IV. *Mollusca, (Cephalopoda).*

- Nautilus parallelus*, SCHAFH. Me.

#### V. *Mollusca, (Gasteropoda).*

- Rostellaria goniophora*, BELL. Me, Mj.  
 " *fissurella*, LAMK. Mj, Kh, Kf.  
*Cypraea* cfr. *elegans*, DEFR. Me, Bt.

- \* *Voluta* cfr. *mutata*, DESH. Me.  
*Terebellum obtusum*, SOW. Me, Szt, Zso, Kő.  
 " *fusiforme*, LAMK. Mj.  
*Natica caepacea*, LAMK. Me, Mge, Szt, MK.  
 " *sigaretina*, DESH. Me, Kh, Szt, Mj.  
 " *longispira*, LEYM. Mg, Zso.  
*Pleurotomaria Kadin-Keviensis*, D'ARCH. Me, Őr.  
*Turritella imbricataria*, LAMK. Me, Mg, Zso.  
 " *carinifera*, DESH. Mj.  
*Delphinula* sp. Kh.  
 \* *Scalaria* cfr. *crispa*, LAMK. Kf.  
*Conus* cfr. *crenulatus*, DESH. Szt, Zso.  
*Pleurotomaria* (?) *Bianconii*, D'ARCH. Szt.  
*Phasianella scalaroides*, D'ARCH. Szt.  
 \* *Cerithium Verneuilli*, RONAULT. aff Kő.  
 " sp. *ind.* Kő.  
*Pleurotoma* sp. Kő, MK.  
*Voluta* cfr. *torulosa*, DESH. MK.

VI. *Mollusca*, (*Lamellibranchiata*).

- Teredo Tournali*, LEYM. (?) Me, Mg, Zso, Kő.  
 \* " cfr. *vermicularis*, DESH. Me.  
*Tellina* sp. Mg.  
 " *sinuata*, LAMK. Szt.  
*Cytherea* sp. Kf.  
*Cardium* cfr. *Picteti*, D'ARCH. Me, Mg.  
 " cfr. *gratum*, DEFR. Mg.  
 " cfr. *obliquum*, LAMK. Mg.  
 " cfr. *gigas*, DEFR. Szt, Kő.  
 " cfr. *parile*, DESH. Szt.  
 " sp. *indet.* Kh.  
*Hemicardium* sp. *indet.* Me, Bt.  
 \* *Cardita Laurae*, BRONGH. MK.  
*Chama* cfr. *gigas*, DESH. Me.  
 " cfr. *lamellosa*, LAMK. MK.  
 " cfr. *calcarata*, LAMK. Szt.  
*Fimbria lamellosa*, LAMK. (?) Kő.  
*Lucina* (?) *subvicaryi*, D'ARCH. Me, SzK.  
*Lucina* sp. *indet.* Zso.  
*Crassatella* sp. *indet.* Szt, Zso, Kő.  
*Arca* cfr. *heterodonta*, DESH. Mg.

- Arca asperula*, DESH. Mg, Kh.  
*Mytilus* cfr. *Rigaulti*, DESH. Me.  
 " *acutangulus*, DESH. Me.  
 \* *Vulsella* cfr. *angusta*, DESH. Kő.  
 " *legumen*, D'ARCH. Ór.  
 \* *Luna* cfr. *rara*, DESH. Me.  
 \* *Pecten Thorenti*, D'ARCH. Me, Mg, Kf, Bt, Sz, Tű, Eg, Szt, Zso, Kő, MK, Szk, Fr.  
 \* *Pecten solea*, DESH. Me, Kf, Bt, Szt, Szk.  
 \* " *corneus*, SOW. Ór.  
*Spondylus radula*, LAMK. Me, Mg, Kh, Bt, Sz, Eg, Szt, Kő, Mk, Ny.  
 \* " *Buchi*, PHIL. Me, Sz, Mé, Tű.  
 \* " *subspinus*, MÜNST. Bt.  
 \* *Ostrea flabellula*, LAMK. Me, Kf, Sz, Eg, Kő, Mk, Szk.  
 \* " *rarilamella*, DESH. Me, Bá.  
 " *semiplicata*, HOFMANN. Me, Kh, Kf, Bt, An, Mk, Szk.  
 \* " *Martinsi*, D'ARCH. Me, Mg, Mé, Tű, Szt, Zso, Kő, Mk, Ór.  
*Anomya tenuistriata*, DESH. Me.  
 \* *Gastrochaena* cfr. *angusta*, DESH. Mg.  
 \* " sp. (*Ostrea* héjába furódva). Me.

#### VII. *Mollusca*, (*Brachiopoda*).

- \* *Terebratulina tenuistriata*, LEYM. Kf, Kő.

#### VIII. *Echinoidea*.

- \* *Cidaris* (?) *subacicularis*, PÁVAY. Me, Mg.  
 \* *Leiocidaris itala*, LAUBE. Me, Szt.  
 \* *Sismondia rosacea*, LESKE sp. Me, Bt, Mé, MS, Tű.  
 \* *Laganum transilvanicum*, PÁVAY. Me, Bt, Szu, Szt, NT, Eg, Ór, Szgy stb.  
*Echinanthus scutella*, LAMK. Me.  
 \* *Echinolampus* cfr. *affinis*, (GOLDF.) AGASS. Me.  
 \* " *Escheri*, AG. Me.  
*Hemiaster nux*, DESOR. Me.  
*Schizaster lucidus*, LAUBE. Me, Mg, Kh, Szt.  
 \* " *ambulacrum*, DESH. sp. Me, Mg, Szt, Zso, MS, Szf.  
 \* " *vicinalis*, AGASS. Me, Kh, Szf, Szt, Ór, Eg.  
*Macropneustes Hofmanni*, KOCH. Ór, Ny.  
 \* *Euspatangus Pávayi*, KOCH. Me, Kh, Zso, Szt, Kő, Ny, Mé, MS stb.  
 \* " cfr. *elongatus*, AG. Me, Vá.  
 \* *Conocrinus Thorenti*, D'ARCH. Mg, Szt, Me.

- \**Bourgetocrinus ellipticus*, SCHAUR. Me, Szf.  
*Coelopleurus equis*, Ag. Kő.  
*Porocidaris pseudoserrata*, COTT. Kő.

### IX. Anthozoa.

Határozatlan *szabad korálok*, helyenként, így különösen Magyarókerke és Kal.-Szt-Király határában, igen sok.

### X. Rhizopoda.

Következő nummulitfajok (57. 133.):

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| * <i>Nummulites intermedia</i> , D'ORB.                     | } mindenütt közönséges és |
| * " <i>Fichteli</i> , D'ARCH.                               |                           |
| " <i>vasca</i> , JOLY et LEYM. Me, Kh, Kf, Szt, Tü, MS, Ny. |                           |
| * " <i>Boucheri</i> , DE LA HARPE.                          | ugyanott, hol az előbbi.  |
| * " <i>Bouillei</i> , DE LA HARPE, Mg, Eg, Mk.              |                           |
| * " <i>sp. nova</i> , DE LA HARPE.                          | Mg, Eg, Mk.               |
| * " <i>Kochi</i> , VUTSKITS. Kh.                            |                           |

\**Tinoporos* sp. Me, Mg, Mk.

MÁRTONFI LAJOS (45, 20.) a Hójában gyűjtött intermedia-márga iszapolási maradékából következő foraminifera alakokat sorolt elő: *Clavulina* n. sp., *Clavulina* sp.?, *Triloculina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Peneroplis* cf. *planatus*, MONTF., *Rotalia* sp.?, *Rotalia* n. sp., *Globigerina* sp. Ezek közt a rotalideák igen gyakoriak. A miliolideák sem ritkák, de megtartási állapotuk általában rossz. A bácsi torokból és a monostori erdőből hozott agyagban többé-kevésbé szintén ilyen alakokat talált.

Vége itt-ott még határozatlan bryozóák, és a növények országából *mészalgák* (*lithothamnium*) gumói is gyakoriak.

Ezen kövületjegyzékben mindama fajok elé, melyek az intermedia-rétegekben először megjelennek, vagy itt érik el kifejlődésük tetőpontját, a melyek tehát szemben a közép-eocén rétegek faunájával, ama rétegekre jellemzők, csillagot (\*) tettem. Ilyen alak összesen 40 van. A többi faj, a mint látható, csaknem mind puhatestű, melyek már a közép-eocén rétegekben érték el kifejlődésük tetőpontját, tehát onnan jöttek át a felső-eocén kornak üledékeibe. Daczára annak, hogy azoknak száma (52) nagyobb, mint az intermedia-rétegek jellemző alakjaié; ezek ki valóbb szerepet már nem játszanak többé, mert mindenütt csak szórványosan fordulnak elő, szemben rétegeink sajátos alakjaival, melyeknek legnagyobb része tömegesen fordul elő mindenütt. A közép-eocénből átjött alakok nagy száma mindenesetre azt bizonyítja, hogy a rétegek leülepedésében a folytonosság soha sem szakadt meg, s hogy a természeti viszonyok is csak kis mértékben változhattak meg a felső-eocénkoron belül. A csekély agyagiszapnak hozzákeve-

redése az előbbi kornak túlnyomó meszéhez mindenesetre azt mutatja, hogy a szárazföld felől jövő édesvízi áramok kissé megzavarták a beltenger nyugalmas tiszta vizét, s ezen változással karöltve járt a felső durvamész rétegek számos mollusca-fajának kiveszése is. Másrészt a nummuliteknek újból tömeges megjelenése arra utal, hogy az erdélyrészi beltenger a felső eocén kornak kezdetén a nagy nummulittengerrel újra tágabban közlekedett, minek következtében újabb nummulitfajok beköltözhettek.

Mindent szemmel tartva: úgy látszik, hogy az intermedia-rétegek valamivel mélyebb tengerrészben ülepedtek le, mint a felső durvamész-rétegek, s hogy ennél fogva a felső-eocén kornak kezdetén a tengerfenék lassú süllyedése még folyvást tart, és miként még kitűnni fog, a felső-eocén kornak második felében, melyben az úgynevezett bryozoatályag leülepedik, érthette el maximumát.

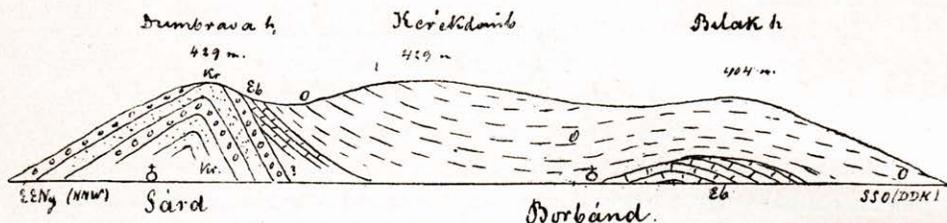
Mielőtt azonban a bryozoatályagot tárgyalnók, lássuk, hogy az erdélyrészi medence egyéb részeiben akadunk-e az intermediamárgának megfelelő rétegekre? Láttuk már, hogy a porcesdi durvamészben, valamint a dombháti nummulitrétegekben is, a túluralkodó közép-eocén kővületek mellett előfordul a *Serpula spirulaea*, ezen a felső-eocén vagy barton-emeletre nagyon jellemző alak, és így nincsen kizárva az a lehetőség, hogy az említett közép-eocénrétegek legfelső része a felső eocén emeletet képviseli. Határozottan azonban még sem merem állítani ezt, annál kevésbé, mivel nem tudom, hogy az ottan a többi kővületekkel együtt gyűjtött *Serpula spirulaea* példányok csakugyan a nummulit-rétegek legfelső szintjából kerültek-e ki? Ezt a kérdést mindenesetre tisztába kell előbb hozni tovább folytatandó helyszini vizsgálatokkal. Van azonban az erdélyrészi medencének egy foltja, hol az intermedia-rétegeknek jelenléte kétségtelen és ez a *sárd-borbándi eocén szigethegység*. A Gyula-Fejérvártól északra a Maros,OMPoly és a Hegyalja síkjából kb. 200 méterig szigetként kiemelkedő ezen kis hegységnek fölépítésében az eocén rétegeknek igen kicsi szerep jut. A hegységnek fő anyagát ifjabb harmadkori üledékek teszik, nyugati sarkát pedig valószínűleg még eocén előtti rétegek alkotják.

Több ízben tett kirándulásaim és HERPEXY KÁROLY n.-enyedi koll. tanár közleményei alapján ezen kis hegység földtani szerkezetét következőképpen fogom fel (l. a 8. sz. szelvényt).

A Sárd fölött emelkedő Dumbrava hegynek (429 m) kőbányáiban sárgabarnás szilárdabb homokkő és főleg juramész-zárványos breccsiapadok föltárva (kt.), mely utóbbiak repedései telvék érdekes kalcittal. Kővületek hiányzanak, mert a bezárt juramészkőnek *diceras*-ai a kormeghatározásra nem mérvadók. Lehet, hogy e rétegek a közép- és alsó eocént képviselik; de valószínűbbnek tartom mégis, hogy krétakoriak és pedig a hozzá támaszkodó felső-eocén és oligocén rétegektől eltérő, diszkor-

dans településük miatt. Az erősen kimozdított rétegpados ugyanis közel K—Ny irányú és D-nek dülő ferde nyereghátat alkotnak. Ezen ferde nyereghát D-nek meredeken ( $70^\circ$  alatt) dülő rétegeihez csekélyebb fokú ( $10\text{—}20^\circ$ ) és K-nek irányult düléssel hozzátámaszkodnak a Kerékdomb (429 m) és a Bilak (404 m) terciér rétegei. Ezeknek felső és túluralkodó csoportja vöröstarka agyag (0), fehéresszürke porhanyó, részben konglomerátos homokkő és kavicsos homok váltakozó rétegeiből áll, melyek az eocénnél mindenesetre ifjabbak.

Alattuk Sárd és Vajasad közt a nyergen HERPEY szerint kb. 1000 m hosszú vonalon és saját észlelésem szerint Borbándnál, a Bilak-hegy déli tövében elterülő szőlők ÉK-i sarkától kezdve a bilaki csárda irányában sárgásfehér vagy világosbarnás kővületes márga úti ki magát a hegylejtő-



8. ábra.

ből, részben még a szőlők talaját is alkotva (Eb). A szőlőket határoló árokban egy hasadékos táblás rétegeinek dülését kb. néhány fok alatt DDNy-nak találtam. A bilaki csárda felé egy a rétegsapás irányában elnyúló árokszerű mélyedés még jobban föltárja rétegeinket, habár azoknak szétmálladozása miatt a dülés nem vehető ki. Úgy tetszett nekem, hogy itten régibb időben kőbányászat folyt a mészmárga padokra. A bilaki csárdánál lenyúló Ördög-szorosban azonban már nyoma sincs a kővületes márgának; itt ismét a felső rétegcsoport vörös agyagját és porhanyó kavicsos homokkővet látjuk föltárva kb.  $10^\circ$  alatt D-nek irányult düléssel. Egészben véve a kővületes márga a hegylejtőn kb. 1000 m hosszúságban és 100 m szélességben bukkanhat a felületre.

A márgának uralkodó szerves zárványai apró nummulitek, melyeken könnyen fölismerhetők az interdiamárgának jellemző fajai, t. i. a:

*Nummulites intermedia*, D'ARCH.

« *Fichteli*, D'ARCH.

és ezeken kívül gyéribben még a következő fajok is:

*Nummulites vasca*, JOLY et LEYM.

« *Boucheri*, DE LA HARPE.

« *Bouillei*, DE LA HARPE.

Egyéb kővületekből, melyek a márgából kimállva a hegylejtőn el-



szórvá gyűjthetők, HERPEY KÁROLY n.-enyedi kolleg. tanár és saját gyűjteményemből a következő fajokat sorolhatom még elé.

a) *Mollusca.*

*Natica angulifera*, D'ORB (HAUER és STACHE geol. szer.)

*Harpa mutica*, LAMK.

*Rostellaria fissurella*, LAMK.

*Cerithium crispum*, DEFR. (HAUER és STACHE szerint).

*Cassidaria* cfr. *retusa*, DESH.

*Voluta procera*, SCHAFH.

*Conus* sp. *indet.*

*Turritella imbricataria*, LAMK.

« cfr. *angulata*, SOW.

*Voluta* sp.

*Pleurotoma* vagy *Fusus* sp. ?

*Pecten Thorenti*, D'ARCH.

« *corneus*, SOW.

*Spondylus Buchi*, PHIL.

*Chama* sp.

*Solen* sp.

*Ostrea rarilamella*, MELL.

*Ostrea Martinsi*, D'ARCH.

« *flabellula*, LAMK.

*Lima* sp. (HAUER és STACHE szerint).

b) *Echinides.*

*Cidaris subularis*, D'ARCH. tüskék.

*Echinanthus inflatus*, KOCH.

*Echinolampas Escheri*, AGASS.

*Sismondia rosacea*, LESKE sp.

Vége még határozatlan *korálok* nyomai is.

Ezen kövületjegyzékből határozottan következik a borbándi nummulitmárgának azonossága a Kolozsvár vidéki intermediamárgával, s egyúttal az is, hogy leülepedésük idejében az erdélyi részek délnyugoti részében is hasonló természeti viszonyok uralkodtak, mint a medence északnyugoti sarkában.

Borbándtól keletre, a Maros balpartján, *Drombár*, *Maros-Csüged* és *Limba* határában is előfordul az intermediamárga, valamint belőle származó kövületek is találtak; de egy külön e végett tett kiránduláson meggyőződtem, hogy ezek nem fordulnak elő helytálló rétegben, hanem csupán zárványokként kaphatók az erre általánosan elterjedt felső terciér-

rétegeken belül. Ezen zárványoknak nagy elterjedése és gyakorisága világos bizonyossága annak, hogy a borbándi felső-eocén intermediamárga eredetileg jóval nagyobb terjedelemben ülepedett volt le, mint a minőt mai nap elfoglal, hogy tehát a viznek elmosó hatása kb. a felső harmadkor idejében, az eredeti rétegekből csak azt a kis rögöt hagyta vissza, melyet most Sárd és Borbánd mellett észlelhetünk helytállóan. Hogy vajjon a borbándi intermediamárga-leülepedés valaha direkt összeköttetésben volt-e a Kolozsvár vidéki intermedia-rétegekkel; arra nézve eddigelé még semmi bizonyítékot nem sikerült fölfedezni azon vonalon, melyen ezen összeköttetés lehetséges volt, t. i. Tövis, Enyed, Felvincz és Torda vidékén.

### *E7. Bryozoa-rétegek.*

(L. a VI. és VII. táblák szelvényeit.)

Az intermediamárgát fedő lágy agyagmárga-rétegeket legelőször HAUER és STACHE az erdélyi részek geológiájában (1, 41. l.) találjuk leírva «Bryozoenmergel von Bács und Klausenburg» név alatt, bár helyével a rétegsorozatban nem voltak még tisztában. Dr. PÁVAY V. ELEK 1871-ben (14, 102. l.) «bryozoatályag» néven írja le azokat Kolozsvár vidékéről; ő geológiai korukat és helyüket az erdélyrészi terciér-rétegek sorában már helyesen fölismerte. Magam 1874-ben irtam először ezen rétegekről (21, 265.) elfogadva Dr. PÁVAY E. elnevezését, valamint azoknak helyét a rétegsorozatban, de néhány tévesen meghatározott kövület alapján helytelenül a liguriai emeletbe helyeztem őket, párhuzamosítva őket a budai tállyaggal és márgával. Egy évvel rá (25, 273. l.) úgy módosult nézetem, hogy rétegeinknek fő részét én is a felső-eocénbe soroltam már, de felső részét még oligocén-korunak véltem. 1879-ben Dr. HOFMANN KÁROLY «brédi márga» név alatt írja le (41, 190.) rétegeinket Sibó vidékéről s az intermediamárgával együtt a felső-eocénbe, vagyis a barton-emeletbe tartozását kétségen kívül helyezi. Ezen évben és a későbbi években folytatott geológiai kutatásaim nyomán ezen fölfogás helyességéről teljesen meggyőződtem magam is.

Rétegeink egész tömegükön keresztül a bryozoáknak bőséges előfordulása által kiválóan jellemezve lévén, ez okból rövidség kedvéért adtam nekik a «bryozoa-rétegek» nevét.

A mi azoknak közettani minőségét illeti, három egymástól eléggé távol eső helyről vett próbák vegyi vizsgálatából meggyőződtem, hogy az csakugyan *agyagmárga* vagy *tályag*, a mint a bécsvidéki «Tegel» tájszót fordították magyarrá, és sem a «márga» szó magában, még kevésbbé az agyag, nem illik rá.

a) A *kolozs-monostori* gazdas. tanintézet kútjából, kb. 10 m/ mély-

ségből vett anyag: kékesszürke, kissé homokos-csillámos, meglehetősen összeálló és kemény agyagmárga, telve puhatestűek kövületeivel. Sósavban oldható rész 46·21%, sósavban oldhatlan maradék 53·79%. Ezen maradék nem egyéb, mint kevés csillámpikkelyes finomszemű homokos agyag.

b) *Magyar-Sárdnál* a Kovács-hegynek az országút mellett elvonuló kopár lejtőjéről vett anyag: szürkésfehér, igen finoman iszapos, hasadékos palás lágy agyagmárga. Sósavban oldható 61·44%, oldhatlan maradék 38·56%. A maradék kissé zöldesbe hajló szürkésfehér, finoman iszapos agyag.

c) *Magyar-Bikalon felül* (a hágón) az országút mentén jól föltárt rétegekből. Sárgásba hajló szürkésfehér agyagmárga. Sósavban oldható: 46·24%, oldhatlan maradék 53·76%. Ezen maradék sárgásba hajló szürkésfehér, finomul iszapolt agyag.

Alig hiszem, hogy az erdélyi részek más pontjáról vett bryozoa-rétegeink anyaga vegytani összetételben lényeges eltérést mutasson, miután a közzettani típus mindenütt állandóan hasonló.

A kimutatott agyagmárga a felületen, vagy ahhoz közel, a kevés  $FeO$  tartalom oxidálódása folytán rendszeren kissé sárgásba hajló szürkésfehér, míg mélyebben a felülettől eredeti színe kékesszürke szokott lenni. Szöveve rendszeren aprón hasadékos palás, e mellett összetartása lágy; de ritkábban összetartó keményebb vastagabb rétegekben is előfordul, különösen akkor, ha nagyon sok kövült kagylót tartalmaz. Azonban a felületre kibúvó ilyen rétegek is a légbeliek hatása következtében hovatovább apró szögletes darabkákra széthasadoznak és végre egészen földd, porrá szétmállanak.

A kolozs-monostori gazdas. tanintézet megett 1873-ban ásott kútnál p. rétegeink következő minőségű padjain hatoltak keresztül. Kb. 3 <sup>m</sup>/ vastag negyedkori kavics alatt következett:

a) szürkésárga, hasadékos palás, porhanyó homokos agyagmárga, különösen pectenekben (*Thorenti*, d'ARCH.) dús, kb. 2 méter;

b) hasadékos-palás, lágy kékes agyagmárga (tályag) kevés bryozoával, de bőven foraminiferákkal, 10 méter;

c) szilárdabb homokos-csillámos kék tályag, telve puhányok héjaival, kb. 2 méter;

d) ismét lágy hasadékos-palás kék tályag, telve különösen bryozoákkal. 2 méterig föltárva.

Kolozsvártól nyugotnak mind csak a felületen, többé-kevésbbé szétmállva észlelhetém rétegeinket s itt mindenütt sárgás- vagy szürkésfehér színűnek tapasztaltam, míg Kolozsvár vidékén a kékesszürke szín az uralkodó. Rétegeink vastagságát a kolozsvár—b. hunyadi vonalon én 40—50 méternyire becslöm; Dr. HOFMANN K. szerint ellenben Zsibó vidékén a 10—15 ölnyi vastagságot csak ritkán haladja túl.

A mi rétegeink felületi elterjedését illeti, az röviden a következő.

Kolozsvár környékén különösen a k.-monostori Pap-patak árka tárja fel jó darabig rétegeinket, valamint egy abba lefutó vízmosás is a monostori erdő szélén; de a Hója szőlőhegy lejtőjének számos pontján is kiüti magát. A Hója és a Táborállás terrasza közt a Szamos völgy fenekét képezi, csupán az alluviális szamosgőrélyek 1—4 m/-nyi takarójától földve és így elhúzódik a sétatér közepetéjáig is. A részvény-téglagyárnál a diluv. kavics földte bryozoatályag jó darabon a később ráomlott aquitánkori vörös agyaggal van takarva. Kolozsvártól délnyugotra a legvégső pont, hol rétegeink nyomát jellemző kővületekkel megtaláltam, a Bükk erdőnek Gyálu-Dumbrava nevű hegye, melynek La rost nevű részében mély vízmosások fenekén bukkan elő az itten erősebben porondos kék agyagmárga.

Kolozsvártól nyugotnak szakadatlan keskeny övként végig kísértem rétegeink terjedését be a Kalotaszegig, a következő helységek határán többé-kevésbé gazdag kővületelelőhelyekkel: Kardosfalva, Bács, Szucság, Méra, M.-Sárd, Türe, Bogártelke, Egeres, N.- és K.-Petri, Farnas, Ketesd és M.-Bikal, B.-Hunyad. Kalota-Szt-Királytól délnyugotra egy kis darabon az egykori bryozoatályag takarónak rongya maradt vissza; Hódosfalva mellett pedig az itten erőszakosan kiemelt és átbukatott kis eocén-rögben is kis térre összeszorítva megkaptam a nyomát (1. a 2. sz. szelvényen).

Hódosfalvától északra, Dr. Hofmann K. fölvételei szerint Szt-Györgytől nyugotra, a Vrfu-Prislopu hegyen lép ki újra a felületre, s innentől kezdve a Meszes hegyvonal lejtőjén végig Péterfalva, Ördögkút, Csömörlő, Felső-Kékes-Nyárló és Mojgrád községeken át a Hódvölgyéig (Val. hoduluj) követhető keskenyebb-szélesebb öv alakjában. Itt a Dumbrava hegységnek közel nyugot-keleti vonulata következtében övének folytatása keleti irányban vízszintes eltolódást mutat Bréd községe határáig, hol különösen nagy mértékben lép ki a felületre, mely okból Dr. Hofmann K. a «brédi márga» nevet is adta. Bréd-től fokонként elkeskenyedve északkeletnek Cziglényn át tovább húzódik öve, Órmezőn alul eléri a Szamos völgyét, hol jelen- és negyedkori üledékek borítják. Ezen túl Turbuczától északra erősen elkeskenyedve újra kilép egy darabon a felületre; az eocén rétegvonulat irányának megtörésénél, Csokmány és Turbucza közt, eltűnik; a D—É-i irányú La Stuga hegység keleti lejtőjén újra előtűnnek ugyan nyomai, de azok csak Pojniczáig követhetők, mert azon túl a barton-emeletnek alsó rétegei, az intermedia-rétegek csak egyedül jelennek már meg a felületen. Úgy látszik tehát, hogy a bryozoatályag észak felé való terjedésében lassanként kiékül, vagy talán fokozatosan a felette következő meszes «Hójai rétegek»-be megy át, mert ez utóbbi tényleg a bryozoatályagnak, s még tovább északnak az intermediamárgának is, fogyásával arányosan növekedik vastagságban. Kolozsvártól délre a bryozoatályag rögtön megszakad, illetőleg az ifjabb ter-

ciér-rétegek átnyúló takarója alá jut; de erre a hójai rétegek még hamarabb enyésznek el, mint a bryozoatályag és pedig akkor, miután azok agyagnak vagy durva porondnak fölvétele által előbb porondos márgává váltak volna.

Az eocén-rétegsorozatnak a La-Stuga hegységtől kezdve ÉK és utóbb K-nek való csapásában tehát, valamint a gaurai nyeregnek a Lápos-hegység déli szegélyét kísérő szárnyában, úgy az ettől délre elnyúló sósmezői nyeregnek szelvényeiben is, a priabonai szintájnak nemcsak ezen, de az alsó vagy intermedia-rétegei is eltűnnek s az alattuk fekvő felső durvamészrétegek, meg a felettük következő erősen elmeszesedő «hójai rétegek» közvetlenül érintkezve egymással, úgy összefolynak, hogy a határ közöttük nem mindenütt húzható biztosan. Kolozsvártól délre ellenben a neogén rétegeknek transzgressziója az, mely az itten említett rétegeknek viszonyát a bryozoatályaghoz és az intermediamárgához észlelni nem engedi. Az erdélyi részek egyéb pontjain sehol sem észleltünk még olyan üledéket, mely akár petrografiai, akár paleontologiai tekintetben a bryozoatályag-rétegekre csak távol is emlékeztetne; ezen rétegek tehát tisztán a medence ÉNy-i negyedére szorítkoznak csak.

*A bryozoarétegek szerves zárványai.* Az eddigi közlések a bryozoarétegeknek csak a leggyakoribb szerves zárványaira voltak tekintettel és egyébként is oly szétszórtan jelentek meg, hogy azokból valami tökéletes képet és átnézetet rétegeink faunájáról nem nyerhetünk. Megkísértem itt először, saját igen kiterjedt gyűjtéseim, valamint az eddigi megbízható közlések alapján, az eddigelé napfényre jutott teljes faunának közzétetését, habár előre meg kell is vallanom, hogy sok állatalaknak egészen biztos meghatározása, azoknak gyarló megtartási állapota miatt, nem volt keresztül vihető, a mi az illető fajoknál cfr. (conform), aff. (affinis) vagy (?) odatevése által lelkiismeretesen be van jelente. De az ily alakban való közlésnek is meg van az a nem megvetendő haszna, hogy biztos tájékozást nyújt a faunának gazdagságáról és összjelleméről s hogy a szakpaleontolognak kész előtanulmányt nyújt, melynek alapján később akármikor, ha a gyarló anyag jobb anyaggal ki lesz pótolva, beható tanulmány tárgyává teheti még egyszer az egészet, annál könnyebben, miután az egész anyag az Erdélyi Múzeumban és a m. k. Földt. Intézetben megőrizve lesz.

A jegyzék közzétételét megelőzőleg pár szót kell még a kövületek megtartási állapotáról és módjáról mondanom. A megtartási állapot általában kielégítő, mert a kalcithéjú kagylók, az echinid-tüskék és táblák, nummulitek, foraminiferák, bryozoák, crustaceák héjai és házai tökéletesen megtartvák, czápafélék fogai kitünő állapotban vannak. Az aragonithéjú kagylók és csigák héja hiányzik ugyan már, de rendszeren oly hű lenyomatot vagy kinyomatot hagytak vissza a finom agyagmárgában, mely a héj külső felületének

diszitményeit is fentartotta, s a kagylósok meghatározásánál csupán a zárnak hiánya okozhat nehézséget. Igen érdekes és nevezetes a legfinomabban izapolt agyagmárgának néhány lelőhelyén (p. M.-Sárd, Egeres, N.-Petri, M.-Bikal stb.) talált kövületeknek, tekintet nélkül azok állatosztályára, limonittá való elváltozása (limonitosodása) s különös, hogy ilyen helyeken főleg apró puhányalakok fordulnak elő tömegesen. Az eredeti mészhéjnak ezen elváltozása limonittá meglehetősen bonyolódott vegyfolyamatnak az eredménye. A tályagiszapba temetett mészhéjas állat elrothadásánál az okvetlenül jelenlevő kénsavasvasból desoxidáció által vaskéneg (markazit) és másrészt szénsav keletkezett. Ez utóbbi kettészénsav mésszé változtatva a héjakat azokat földoldotta, s helyükbe a kiváló vaskéneg lépett. Hogy ezen vaskénegesedési folyamat előzte meg csakugyan a kövületek mostani állapotba jutását, arra kétségtelen bizonyítékra akadtam M.-Bikalon, t. i. egy dió nagyságú, lapos markazitgumóra, melynek bensejében a *Pecten Thorenti* héjainak egy példánya látható teljesen elmarkazitosodva. Az átalakulási folyamatnak utolsó mozzanata az volt tehát, hogy a felülethez közel jutott bryozoamárgában a légbeliek oxidáló hatása következtében a markazittá vált állati maradványok lassanként limonittá átalakultak, ni mellett a szabaddá lett kénsav az agyagmárga meszéhez köthette magát és gipszet képezett. A markazitnak limonittá való átalakulása térfogatnövekedéssel járhatott, ezért a limonitkövületek legnagyobb része erősen repedezve és részben deformálva is van. Ezt a kövesülési módot az erdőlyrészi tercziér rétegeken belül egyebütt nem észleltem még.

A jegyzék könnyebb áttekinthetősége végett hadd álljanak itt is előbb a számtalan lelőhelynek rövidített betűjegyei, melyek a kövületfaj után tétetvén, annak később újból való fölkeresését lehetővé teszik. Itt is a kövületek elősorolásában a magasabb rendű állatalakoknál kezdem és az alacsonyabb rendűekre fokozatosan áttérek.

A kövületek lelőhelyeinek rövidítései tehát ezek :

*B* = Bács (Gredine-hegy lejtője).

*Bg* = Bogártelke, a falu északi széle.

*BH* = Bánffy-Hunyad (Dinnyés-domb völgyeletei, a temető oldala).

*BSz* = Bács és Szucság közt az 1-ső hid mellett fekvő mély vízműsás.

*Br* = Bréd, Dr. HOFMANN K. közlése szerint.\*

*Cz* = Cziglány, Dr. HOFMANN K. közl. szerint.

*Eg* = Egeres (a kath. temető melléke, vasút mente, Borzás-völgy nyílása).

*EB* = Egeres (Borzás-hegy nyúlványa DK-nek).

\* 41, 190 és A m. kir. földt. int. kiállítási tárgyai (az 1885. ki orsz. kiáll. alkalm.) Budapest, 1885. 19. l.

- EP* = Egeres-Nagy-Petri, az úton több helyen.  
*Fm* = Fileki-malom Szucságnál.  
*Fr* = Farnas (Hangostető lejtői).  
*Ho* = Hódosfalva (erdő széle).  
*Ke* = Ketesd (völgy fenéke a falu felett).  
*Kh* = Kolozsvár (Hója szőlőhegy sarka).  
*Kk* = Kardosfalvi kereszt (Kolozsvár és Bács közt).  
*Kt* = Kolozsvár (részvény-téglagyár a Törökvágásnál).  
*KP* = Kis-Petri (Nagy-hegy kopár oldala).  
*MB* = Magyar-Bikal (az úton B.-Hunyadnak, hágó).  
*Me* = Monostori erdő (Dumbrava-hegy «la rost» helye).  
*Mi* = Kol.-monostori gazd. intézet kútja.  
*Mp* = Kol.-monostori Pap-pataka.  
*M* = Méra (Nagy Szőlőhegy lejtője).  
*MS* = Magyar-Sárd (Kovács-hegy lejtője és Akasztelare-h.).  
*NP* = Nagy-Petri (Nyires-hegy).  
*NT* = M.-Nádas és Türe közt a hegylaponon.  
*Ór* = Őrmező, Dr. HOFMANN K. közlem. szerint.  
*Pv* = Papfalvi patak torkolatához közel, szemben az Aszupatak völgyével.  
*SzK* = Kalota-Szt.-Király (Csató major környéke).  
*Szt* = Sztána-Zsobók (Gáldomb kel. vége).  
*Tu* = Turbucza Dr. HOFMANN K. közlem. szerint.

## A BRYOZOA-RÉTEGEK FAUNÁJÁNAK ÁTNÉZETE.

### I. Pisces.

- Lamna cuspidata*, AG. fogai. Mi.  
*Otodus ambiguus*, NEUG. foga. Mp.  
 \**Carcharodon auriculatus*, BLAINV. szép nagy foga. Mp.  
*Oxyrrhina quadrans*, AG. foga. Kk.

### II. Crustacea.

- \**Calappila dacica*, BITTNER. (91.) Mp. MS.  
 \**Phrynosolambus* n. gen. *corallinus*, BITTM. (91.) Mp.  
 Dr. PÁVAY E. szerint (14, 348.) következő Ostracoda-fajok:  
 \**Bairdia subdeltoidea*, JONES. Mp.  
 \* « *subglobosa*, BOSQU. Mp.  
 \* « *siliqua*, JONES. Mp.  
 \**Cythere tenuis*, REUSS. Mp.

- \* *Cythere acuminata*, ALTH. Mp.
- \* " *strigulosa*, REUSS. Mp.
- \* *Cythereis angulata*, REUSS. Mp.
- \* " *dilatata*, REUSS. Mp.

### III. Vermes Tubicolae.

- † *Serpula spisulaea*, LAMK. Mp, Kh, Kk, MS, Eg, Bg, Br, Fr.
- † " *dilatata*, D'ARCH. Mp, B, MS, Bg, EP, EB.

### IV. Mollusca.

- Dentalium* sp. Me, NP, Ho, BH, MB.
- \* " *grande*, DESH. Mp.
- \* *Patella* cfr. *Rigaulti*, DESH. Mp.
- Calyptraea trochiformis*, LAMK. Mi, Mp, Kt, Kh, MB.
- \* *Turritella asperula*, BRONGAT. MS.
- " *imbricataria*, LAMK. (?) MS.
- \* " n. f. (*intermedia*, DESH. aff.) MS, EP, EB.
- \* " *fasciata*, LAMK. aff. Mp.
- " sp. *indet.* Me.
- \* *Diastoma costellata*, LAMK. (?) EB.
- \* *Solarium plicatum*, LAMK. (?) MS.
- Bulla Brongniarti*, DESH. Mp.
- Pleurotomaria Kadinkeviensis*, D'ARCH. Mp.
- \* *Xenophora* cfr. *patellata*, DESH. MS, EP, EB.
- Natica sigaretina*, DESH. Mp.
- " cfr. *longispira*, LEYM. Mp.
- " sp. *indet.* MS, EP, EB. KP.
- Cerithium* sp. Mi, Kk, MS, Szt.
- \* *Fusus* cfr. *costulatus*, LAMK. Mi.
- \* " cfr. *excisus*, LAMK. Mp.
- \* " cfr. *retrorsicosta*, LANDB. MS.
- \* " cfr. *sublamellosus*, DESH. EP.
- " sp. *ind.* Mp, MS, EB, KP, MB.
- \* *Turbinella* cfr. *Parisiensis*, DESH. MS.
- \* *Triton scabriusculum*, DESH. Pv.
- \* *Murex regularis*, SOW. Mp.
- \* *Conus* cfr. *Parisiensis*, DESH. Mi.
- Ficula pannus*, DESH. Mi, Mp, Kt, MS, EB.
- Rostellaria fissurella*, LAMK. Mp, Kk, BH.
- \* *Cassidaria* cfr. *singularis*, DESH. Mp.
- \* " cfr. *coronata*, DESH. Mp.



- Cassis* sp. (?) MS, KP.  
*Buccinum* sp. (?) MS.  
 \* *Oliva* cfr. *Zitteli* FUCHS. MS, Szt.  
*Cypraea* v. *Ovula* sp. Mp.  
 \* *Valuta* cfr. *labrosa*, PHIL. Mi.  
 \*   " *depauperata*, Sow, aff. Mi, Mp.  
 \*   " *elevata*, Sow. (?) Mp, Kt.  
 \*   " cfr. *ambigua*, BRAND. sp. Br.  
      " sp. vel *Harpa* sp. ind. Mp, Kh, Pv.  
 \* *Vermetus intortus*, LAMK. off. Mp.

V. *Mollusea*, (*Lamellibranchiata*).

- Gastrochaena*, sp. Mi.  
*Teredo*, sp. Mp, Pv.  
 \* *Solen* cfr. *obliquus*, Sow. Mp.  
 \* *Cultellus fragilis*, DES MOUL. Pv.  
*Panopaea* cfr. *intermedia*, DESH. Mi, Kt.  
 \*   " *minor*, DESH aff. EB.  
      " sp. indet. Pv.  
      " sp. nova (*gigantica*) Kt.  
 \* *Corbula pixidicula*, DESH. Mi, Mp, Br.  
 \*   " cfr. *gallicula*, DESH. Mi.  
 \*   " *pisum*, Sow. BH.  
 \*   " cfr. *subpisum*, D'ORB. Me, Mi, BH, Ke.  
*Corbula*, sp. indet. Mp.  
 \* *Neaera cochlearella*, DESH aff. MB.  
 \* *Pholadomya* cfr. *Koninckii*, NYST. Mp.  
 \* *Mactra compressa*, DESH. aff. Pv.  
 \*   " *contortula*, DESH. aff. EP.  
 \* *Tellina* cfr. *donacialis*, LAMK. Mi, Kh, Pv, Ke.  
 \* *Tellina* cfr. *altera*, DESH. Mp.  
      *Tellina*, sp. indet. EP, MB.  
 \* *Psammobia* cfr. *Lamarckii*, DESH. Mi, MB.  
 \*   " *pudica*, BRONGT. aff. Pv.  
 \* *Venus turgescens*, DESH. aff. Mp.  
 \* *Cytherea* cfr. *nitidula*, LAMK. Mi,  
 \*   " cfr. *lunularia*, DESH. Mi.  
 \*   " cfr. *deltoidea*, LAMK. Kt, Pv.  
      " sp. indet. Mp. Pv.  
 \* *Cyrena incompta*, DESH. aff. MS, EP, NP, EB, KP, HO.  
 \*   " *trigona*, DESH. aff. EB.

- \* *Cypricardia silicula*, DESH. aff. Mp.  
 \* *Cyprina* cfr. *breviformis*, FUCHS. Kt.  
 \* " *compressa*, FUCHS aff. Kt.  
 \* " cfr. *lunulata*, DESH. Kt, Pv.  
 \* " *brevis*, FUCHS aff Pv, Tm.  
 \* *Cardium anomale*, MATH. Mi, Mp, Kt.  
 \* " cfr. *Parisiense*, D'ORB. Mi, Pv.  
 \* " *parile*, DESH. Mp.  
 \* " cfr. *porulosum*, LAMK. Mp.  
 \* " *gratum*, DEFR. Mp.  
 \* " *tenuisulcatum*, NYST. Kt.  
 \* " *cingulatum*, GOLDF. aff. Kt.  
 \* " sp. indet. Mp, MB.  
*Chama*, sp. indet. Mp, Fr.  
*Fimbria lamellosa*, LAMK. (?) Mi.  
 \* " sp. nova. Ke.  
 \* *Lucina inornata*, DESH. EP, NP, EB, Ke.  
 \* " cfr. *Brongniarti*, DESH. EP, NP, EB.  
 \* " cfr. *Menardi*, LAMK. Mi.  
 \* " sp. indet. Me, Mp, Pv, MB, Ke.  
 \* *Scintilla ambigua*, DESH. EB.  
*Crassatella* cfr. *Parisiensis*, D'ORB. MP.  
 \* " cfr. *curata*, DESH. Kk.  
 \* " *sulcata*, SOW. Mp.  
 † *Cardita Laurae*, BRNGNT. Me, Mi, Kt, Pv, M, EB, Br.  
 \* *Nucula* cfr. *lunulata*, NYST. EP, EB, BH.  
*Pectunculus pulvinatas*, LAMK. Mi.  
*Arca* cfr. *Peethensis*, D'ARCH. Me, Mi.  
 \* " cfr. *asperula*, DESH. Mi.  
 \* " cfr. *planicosta*, DESH. Mp.  
 \* " cfr. *hybrida*, SOW. Mp.  
 \* " cfr. *Pandorae*, BRNGNT. Mp.  
 \* " cfr. *Auversiensis*, DESH. Pv.  
 \* " sp. indet. Mp.  
*Mytilus Rigaultii*, DESH. Mi.  
 \* " *acutangulus*, DESH. Mp, Pv.  
 \* " cfr. *rimosus* LAMK. Mp.  
 \* *Avicula* cfr. *Hörnesi*, DESH. Mp.  
 \* *Lima* cfr. *soror*, S. WOOD. Pv, Fm.  
*Lima*, sp. Mp.  
 † *Pecten Thorenti*, D'ARCH. mindenütt közönséges;

- † *Pecten corneus*, Sow. Mi, Mp, Kr, Pv, BSz, Fm, Eg, Bg, EP, NP, EB, Br, BH, Ke.
- \* *Pecten arcuatus*, Brocc. Mp, Kk, EB.
- \* " *cf. tripartitus*, Desh. Mp.
- \* " *decussatus*, MüNST. EP.
- † *Spondylus Buchi*, Phil. Mp, Kk, M, MS, Eg, Bg, NP, EB, Szk, Br, Ór, Cz, Tu.
- Spondylus bifrons*, MüNST. Pv.
- " *radula*, Lamk. Kk, NP, MS, Szk, EP.
- † *Ostrea flabellula*, Lamk. Me, Mi, Mp, Kh, Pv, Kk, MS, Szt, Eg, EP, NP, EB, Szk, Br, Fr.
- Ostrea rarilamella*, Desh. (*gigantica*, Brand.) Mi, Mp, Kt, Kh, M, MS, Cz.
- † *Ostrea Martinsi*, d'Arch. Mi, Mp, Kt, Kh, Kk, B, MS, Eg, Bg, EP, NP, EB, KP, Szk, Tu.
- \* *Ostrea cyathula*, Lamk. Mp, Kh, Kk, B, M, EP, KP.
- " (*Gryphea*) *Brongniarti*, Bronn. BSz, EB.

#### VI. *Brachiopoda* :

- † *Terebratulina tenuistriata*, Leym. Mp, Eg, Bg, EP, NP, EB, Cz.
- \* *Argiope* sp. Mp.

#### VII. *Bryozoa* PERGENS ED. NYOMÁN (72).

*Diastopora nova* Perg et Meun. (Mi, Kh), *Idmonea cancellata* Goldf. (Mp, Pv, Mi), *gracillima* Reuss (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, M, BSz), *concava* Rss. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, M, BSz), *pseudodisticha* Hag (Mi) *cultrata* d'Orb. (Mp), *subgradata* d'Orb. (Mp, Pv), *Reptotistigera disticha* Mich. (Mi), *Hornera concatenata* Rss. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, M, RSz), *subannulata* Phil. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, M, BSz), *frondiculata* Lamk. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, M, BSz), *Filisparsa varians* Rss. (Mp), *Entalophora proboscidea* Edw. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, M, BSz), *pulchella* Rss. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk.) *tenuissima* Rss. (Mp, Mi), *Spiriopora conferta* Rss. (Mp, Mi, Pv), *Heteropora* (*Zonopora*) *variabilis* d'Orb. (Pv), *Lichenopora Brongniarti* Edw. (Mi), *organisans* d'Orb. (Pv), *diadema* Goldf. (Mp, Pv, Mi), *radiata* d'Orb. (Mp, Pv, Mi, BSz), *tenuis* Rss. (Mp, Pv, Mi), *interrupta* Rss. (Mp, Pv, Kh), *Michelini* Hag. (Mi), *Radiopora urnula* d'Orb. f. *intermedia* Perg. et Meun. (Mp, Pv), f. *sessilis* Perg. et Meun. (Mp, Pv, Mi), *Fron dipora Marsiglii* Mich (Mp), *Cellaria opuntioides* Pall. (Mp, Pv, Mi, Kh, BSz), *Cell. (Quadricellaria) hians* Rss. (Mp, Mi), *C. (Qu.) excavata* d'Orb. (Mp, Mi), *Schreibersi* Rss. (Pv, Mi), *Vincularia regularis* d'Orb. (Mp), *impressa* Rss. (Mp), *Porella Schloenbachii* Rss. (Pv), *Mucronella coccinea* Abilg. (Pv, Kh, Kk), *loricata* Kosch (Mp,

Pv), circumornata Rss. (Mi), *Lepralia* angistoma Rss. (Mp, Pv), *Eschara* cervicornis PALL. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, M, BSz), heterostoma Rss. (Mi), bisulca Rss. (Mp, Pv, Mi), fenestrata Rss. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk), semitubulosa Rss. (Mp, Bv, Mi), Suessi Rss. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, M, BSz), Hörnesi Rss. (Mi), duplicata Rss. (Mp), semilaevis Rss. (BSz), monilifera EDW. (Mp, Pv, Mi, Kh), subchartacea D'ARCH. (Pv), alifera Rss. (Mp, Po, Kk), *Acropora* coronata Rss. (Mp, Pv, Mi), *Myriozoum* truncatum PALL. (Mp, Pv, Kk), *Cribrillina* radiata MOLL. (Mi), *Mikropora* polysticha Rss. (Mp, Pv, Mi), cucullata Rss. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, BSz), *Membranipora* reticulum L. f. subtilimargo Rss. (Mp, Mi), angulosa Rss. (Mp, Pv, Mi, Kh, Kk, BSz), elliptica HAG. (Pv), *Amphiblestrum* Urania D'ORB. (Mi), *Batopora* scrobiculata KOSCH. (Mp, Pv, Mi), multiradiata Rss. (Mp, R, Mi, BSz), conica HANTK. (Mp, Pv), *Capularia* bidentata Rss. (Mp, Pv), Lunulites quadrata Rss. (Mi).

Bryozoák különben nemcsak az itten elősorolt lelőhelyeken, hanem mindenütt fordulnak elő a bryozoatályagban; eddigelé azonban még nincsenek minden lelőhelyről kiszedve és meghatározva.

#### VIII. Echinodermata :

\* *Cidaris subularis*, D'ARCH. Me, Mi, Mp, Kk, B, NT, MS, Eg, EB, Szk.

\* *Cidaris* sp. nagy túske töredéke Mp.

† *Cidaris subacicularis*, PÁV. Mp.

† *Leiocidaris itala*, (LAUBE) DAMES. NT, MS, Szt, NP, EB.

\* ? *Hemicidaris Herbichi*, KOCH. NP.

\* *Psammechinus* sp. indet. Mp.

*Hemiaster nux*, DESOR (?) Mp.

† *Schizaster lucidus*, LAUBE. Mp.

† *Bourgetocrinus ellipticus*, SCHAUR. sp. Eg, Bg, NP.

IX. Egyes gyér korál-példányok. MS, MB, Fr.

#### X. Foraminifera.\*

† *Nummulites Bouillei*, DE LA HARPE és vele együtt

† " *sp. nova*, DE LA HARPE; \*\* ez utóbbi faj csak nagy kezdő kamara jelenléte által különbözik az előbbitől. Lelh. Mp, Mi, Kk, EB, Eg, MS, Bg, NP, EP, Fr, Ksz, Ho, BH, MB.

*Numm. Boucheri*, DE LA HARPE, és

" *Fichteli*, D'ARCH. csupán Kk., hihetőleg belemosva a közvetlen alatta fekvő interm. márgából;

\* *Orbitoides tenella*, GÜMB. Kk, Bg, EP, Ör.

\* Ezekre nézve l. a 45. és 57. sz. a. értekezéseket.

\*\* Egy leirt, de még el nem nevezett faj.

\* *Orbitoides papiracca*, BOUBÉ. Kk.

\*        «       *variecostata*, GUMB. EP.

*Plecanium elegans* HANTK. (Mi), *Plecanium* sp? (Mi, Mp, Pv, Eg, B, M, BH), *Triloculina* cfr. *consobrina* d'ORB. (Mi), Tr. sp. (M, BH), *Quinqueloculina* cfr. *Ackneriana* d'ORB. (Mi), cfr. *oblonga* Rss (Mi), sp. indet. (M, BH), *Lagena globosa* WALK. (Mi), *Glandulina* cfr. *laevigata* d'ORB. (Mi, Mp), Gland. sp. (Pv), *Margulina* sp. (Mi), *Cristellaria arcuata* d'ORB. (Mi), Cris. több faja (Mi, Pv, B. BH), *Polymorphina gibba* d'ORB. (Mi, Pv, Eg, B, M, BH), *oblonga* d'ORB. (Mi, Pv), *problema* d'ORB. (Mi, B), Pol. sp. (Mp, Pv, Eg, BH), *Guttulina robusta* REUSS. (Mi), *deformata* Rss. (M), *Gaudryina* nov. sp. (Eg), *Textillaria carinata* d'ORB. (Mi, Mp, Pv, BH), Text. sp. (Pv), *Rotalina Bouéana* d'ORB. (Mi, Mp, Pv, Eg, B, M), *Ungeriana* d'ORB. (Mi), cfr. *Soldanii* d'ORB. (Mi, Mp, Pv, Eg), cfr. *cryptomphala* Rss. (Mi, Mp), *Haidingeri* d'ORB. (Mi, B, M), *Dutemplei* d'ORB. (Mp, Pv, M), *Ackneriana* d'ORB. (Mp), *Haueri* d'ORB. (Eg), *Rotal.* nov. sp. (?) (Mi), Rot. sp. (Eg, BH), *Nonionina punctata* d'ORB. (Mi, Mp), *Truncatulina Dutemplei* d'ORB. (Me), *lobata* d'ORB. (Me, Eg), cfr. *granosa* HANTK. (Mp), *badensis* d'ORB. (Pv), *variolata* d'ORB. (Pv), *Globigerina regularis* d'ORB. (Mp), *bilobata* d'ORB. (Mp), *triloba* Rss. (Mp, Pv), *bulloides* d'ORB. (Mp), *Orbulina universa* d'ORB. (BH, Kp), *Nodosaria soluta* Rss. (Mp, Pv), *Uvellidea* gen. sp.? (Eg), *Nodosaria* sp. (Eg), *Potystomella* sp. (Eg, BH), *Dentalina* cfr. *oligosphaerica* Rss. (B, M), D. sp. (M), *Biloculina* sp. (?) (BH), *Pulvinulina budensis* HANTK. (Me); *Tinoporus* sp. (Me).

Az itt elősorolt lelőhelyeken kívül még számos helyen bőven mutatkoznak foraminiferák az iszapolási maradéokban; de azok még nincsenek kieszedve és meghatározva.

Ha az itt felsorolt faunát áttekintjük, első tekintetre is föltűnik annak gazdagsága és rendkívüli változatossága, mely tekintetben az összes eddigelé tárgyalt erdélyrészi eocén faunákat fölülmúlja. Azt látjuk továbbá, hogy egy sereg teljesen új alak jelenik meg először, azok t. i. a jegyzékben, a melyeknek neve elé csillagot (\*) tettem. Ezeknek száma, eltekintve a bryozoáktól és foraminiferáktól, melyek kiváló szerepet játszanak, 84, szemben a már a mélyebb eocén-rétegekben szereplő alakoknak 37 számával. Ezen utóbbi számba foglalvák azon alakok is, melyek először a barton-emelet alsó- vagyis intermedia-rétegeiben jelennek meg s melyek egyaránt jellemzők ezen emelet felső rétegeire is. Ezen alakok a következők: 1. *Serpul* *spirulaea*, 2. *S. dilatata*, 3. *Cardita Laurae*, 4. *Pecten Thorenti*, 5. *P. corneus*, 6. *Spondylus Buchi*, 7. *Ostrea flabellula*, 8. *O. Martinsi*, 9. *Terebratulina tenuistriata*, 10. ? *Cidaris subacicularis*, 11. *Leiocidaris itala*, 12. *Schizaster lucidus*, 13. *Nummulites Bouillei* és 14. *N. spec. nova*. A jegyzékben ezen alakok nevük elé helyezett kereszt (†) által vannak föltüntetve. A jegyzék-

ben továbbá az egyes kövületalakok gyakoriságát, illetőleg szereplésük fontosságát az jelzi leginkább, hogy csaknem minden, vagy legalább sok kövületlelőhelyen fordulnak elő. Kiválóan jellemző rétegeinkre a bryozoák-nak állandó és tömeges előfordulása, melyről először rá lehet ismerni azokra ha nem is tekintjük azoknak faját, legalább az erdélyrészi medenczén belül, hol hasonló petrográfiai minőségű, máskorú bryozoadús terciérrétegeket nem ismerünk. Igen helyes tehát rétegeinknek elnevezése ezen kiváló paleontologiai jelleg alapján. A bryozoák a tengernek nem határozott mélységeiben élnek ugyan, de tiszta, nem igen mély vízben legjobban tenyésznek. Vannak azonban köztök mély tengerlakók is s ezeknek a vízszintes elterjedése a legnagyobb. Ilyen alak a PERGENS által közzétett bryozoajegyzékben bőven fordul elő, mert a meghatározott 65 fajból több mint a fele (37) előfordul p. Vicenza vidékének azonoskorú rétegeiben (Val di Lonte és Montecchio eocén-rétegei) is, sőt 8 faj még Ausztrália terciérrétegeiben is találtatott. Ezen körülmény, valamint az összfaunának változatos kifejlődése és a koráloknek csaknem teljes hiánya is, mindenesetre arra engednek következtetnünk, hogy a bryozoatályag nagyobb mélységű tengerreszből ülepedett le, mint a megelőző intermedia-rétegek, hogy tehát leülepedése korában az erdélyrészi beltenger északnyugoti területe még folyvást lassú süllyedésben volt. Ennek következtében a szárazföldről behordott anyagnak már csak egészen finomra iszapolt része juthatott leülepedésre a beltengernek a partoktól kissé távolabb eső mélyebb részében, melyre az eltemetett faunának általános jellege utal; s építő koráloknek teljes hiánya (mert csak egyes korálok fordulnak elő elszórtan) — a mészkőképződésnek is útját állotta. Világos tehát, hogy az erdélyrészi medence területének lassú süllyedése a közép-eocén felső durvamész-rétegek leülepedésének korszakától kezdve az eocénkornak végéig eltartott. A terciér időszak elejétől kezdve, — a mint ki volt már mutatva, — szintén lassú süllyedésben volt az erdélyrészi medence területe. Ezen első ízben való süllyedés maximumát a közép-eocén ostreatályag-rétegek korszakában érte el. A közép-eocén alsó durvamész már a terület lassú kiemelkedésére vall, míg a felső tarkaagyag-rétegek korszakában a kiemelkedés elérte tetőpontját, hogy azután a felső durvamésszel megkezdődjék a második lassú süllyedés kora, mely az eocén végéig eltartott. Az egész eocénkornak lefolyása alatt az erdélyi részek területének földfelülete tehát két lassú ismétlődő hullámnásnak hatása alatt állott, s ezen hullámnás oka azon nagy változatosságnak, melyet a rétegek hosszú sorának mind petrográfiai, mind paleontologiai kifejlődésében észleltünk s melyet az előbbieken híven visszatükröztetni igyekeztem.

## II. OLIGOCÉN LERAKODÁSOK (O).

### A) AZ ALSÓ- és KÖZÉP-OLIGOCÉN EMELETEK RÉTEGEI.

#### 01. Hójai rétegek.

(L. a VI. és VII. táblák szelvényeit.)

Ezekről legelőször megemlékeznek HAUER és STACHE Geologie Siebenbürgens 135. lapján, hol főlemlítik, miszerint «a Hója szőlőből Kolosmonostornál» egy kis kőületgyűjteményt találtak elé a geol. Reichsanstaltban *Fusus polygonus*, A. BRONGN. *Cardium asperulum*, LAMK. *Turritella granulosa*, DESH. stb.), melyek a Meszes-vonulat és a Dumbrava-hegység lejtőjén Bébénynél stb. előforduló kőületdús mészapadok szintájára mutatnak; ennek helyzetével azonban nem voltak egészen tisztában, mert kőületei a Ronca-emelet alakjaival egyezni látszottak. PÁVAY E. (14) sem ismeri még autopszia után ezen szintájt, mert néhány kőületfaját csak HAUER és STACHE nyomán sorolja elé s a képződmények táblázatában (426 l.) sem találjuk.

Magam 1874-ben foglalkoztam először ezen szintáj kőületeivel (21, 274) melyeket nagy mennyiségben előtaláltam az Erdélyi Múzeumban Hója lelhelyjelzéssel; de magát a réteget nem ismervén, azt hívém, hogy kőületei alapján, melyeket a Ronca-emeletbeliekkel hasonlítottam össze, közvetlenül az intermedia-márga alatt feketik. Ugyanezen szintájba tartozónak véltem azokat a kőületeket is melyeket M.-Sárdon, az Órhegy lejtőjén nagy mennyiségben gyűjtettem, s melyekről később kitűnt, hogy a következő magasabb szintájba tartoznak.

1875-ben (25, 278.) autopszia után a hójai rétegek helyét közvetlenül a bryozoatályag felett felismertem ugyan, de még mindig a felette következő mérai rétegekkel azonosnak hittem azokat egyes kőületfajok miatt, melyek mind a két szintájban egyaránt előfordulnak.

Később a viszonyoknak és a kőületeknek folytatott behatóbb tanulmányozása után tisztába jöttem a hójai rétegek külön helyzetével és 1878 nyarán, mikor Dr. HOFMANN K. főgeológ az erdélyi részek ÉNy-i sarkában eszközleendő nyári földtani fölvételeit megelőzőleg meglátogatott Kolozsvárott, én már a hójai rétegeket, mint kőületei által jól jellemzett különálló szintáját mutattam be a gyűjteményben, valamint a szabadban is. Dr. HOFMANN K. csakugyan az erdélyi részek északnyugoti sarkában, a Meszes-hegy vonulat keleti lejtőjén mint messze elvonuló, állandó, habár csekély vastagságu szintáját mutatta ki és írta le rétegeinket (41, 193.) «Alsó tengeri

rétegek számos héjas kőületekkel» elnevezéssel, s azokkal az oligocén-rétegek sorát megnyitja. Én ugyanazon évnek vége felé G. VOM RATH bonni tanárral közöltem az erdélyi részek terciér képződményeinek rétegsorát, melyben rétegeinket már «*Schichten von Hója*» névvel vezettem be az irodalomba. Ezen közleményem azonban csak 1880-ban (46, 283.) Dr. HOFMANN K. főgeológusnak jelentése után került sajtó alá, minek következtében HOFMANN vizsgálatainak eredményeit is értékesítvén, előbb még egyszer átdolgoztam az említett terciér-rétegsor-táblázatot, de az előbb megállapítottam beosztáson és elnevezésen csak keveset változtattam.

1882-től kezdve aztán a m. kir. Földtani Intézet megbízásából résztvévén a nyári földtani fölvételeken, alkalmam volt rétegeinket az egész kolozsvári szegélyhegységben és a Kalotaszegben lehetőleg behatóan tanulmányozni. Ezek után és alapján rátérek most részletes ismertetésükre is.

Lássuk először is azoknak föllépését és kiképződési módját a Hója szőlőhegyen. Ha a szőlőhegy közepe táján, mindjárt a hegyomlason alúl, a hegyre felvezető kocsiúton haladunk, az omlás alatt fekvő sarkot is elhagyva, nemsokára egy nyílt kilátású helyre érkezünk, mely alatt a meredek lejtőt kékszürke bryozoatályagból állónak látjuk. Innen jobbra följebb a meredek hegylejtőn fehérlő kis sziklafalat vehetünk észre, melynek magassága 4 méterre tehető és ez a kérdéses hójai rétegekből áll. A sziklafal sárgás vagy szürkésfehér tömött márgás mészkőből áll, mely a belézárt sok tengeri csiga- és kagylóhéjtól, koráltól, balanustól s apró nummulitektől breccsiaszerű és közepén végig haladó válaszlap által két, egyenként 2 méternyi, padra von osztva. A felső padon azonnal a következő rétegek rozsdasárgás homokkőve fekszik.

E két rétegsor azonban legföljebb 20—30 lépésnyi távolságban lép ki a felületre. A felülről lecsuszamlott mezősegi tályag dácittuffa törmelékével és a dús növényzet csakhamar mindkét csapási irányban befödik, úgy hogy odább már csak gyér nyomait tudtam fölfedezni.

A mi ezen hójai mészkőnek vegyi összetételét illeti, annak elemzése a következő eredményt adta :

sósavban oldható (erős pezsgéssel) ... ..	90.60%
oldhatlan maradék ... ..	9.40 %

Ezen maradék homokos, kissé csillámos, barnaszínű agyagnak bizonyult. Kiténik tehát ebből, hogy rétegeink anyaga helyesen *márgás mészkőnek* nevezendő.

A második pont Kolozsvár vidékén, hol rétegeink kilépnek a felületre, Kol.-Monostor határában fekszik, még pedig az u. n. Monostori-erdő szélén azon út mentében, mely a faluból a hegynyergen keresztül a Plecska völgyébe vezet. PÁVAY E. szerint, ki már jóval előttem gyűjtött ezen helyen,



mely gyűjtése anyagát az Erdélyi Múzeumban megkaptam, «Hegy kezdete»-nek mondja e lelőhelyet. Könnyű különben arra ráakadni azért, mert egy mély vízmosásnak, mely a bryozoatályagba vágta be magát, a felső végén fekszik és mert a rétegek anyagának fehér színe foltok alakjában a zöld gypes oldalon már messziről is feltűnik.

Közelebb vizsgálva a helyet, azt látjuk, hogy közvetlenül a bryozoatályag felett kövületdús, gumósan elváló, illetőleg szétmálló fehéres márgás mészbukkan elő néhány ponton, apró vízmosásokban, körülbelül 15—20 lépésnyi függélyes távolságig és vagy 30 lépés hosszban a csapás irányában. Felette közvetlenül a következő rétegek kövületment vörös agyagja következik, mely a lejtő felső részéről iszap alakjában lehordatván, rendszeresen kissé pirosra vagy foltosra megfesti a fehér márgás meszet is.

Az itteni márgás mésze vegyi elemzésének eredménye ez:

sósavban oldható alkatrész (széns. mész.)	86·14%
sósavban oldhatlan maradék	--- --- --- 13·86 «

Ezen maradék világos okkerbarnás, finomiszapos, csak kissé homokoscsillámos agyag.

Tovább keletnek sehol többé nyomát sem leltem rétegeinknek.

Nyugatnak menve, tehát a Kalotaszeg irányában, biztos nyomait szintén nehéz kimutatni és követni. Legközelebb a Nádas völgyében, a papfalvi völgy torkolatánál bukkan a felületre egy 2—3 m/ vastag piszkoszürke keményebb rétegpád alakjában, mely közvetlenül a lágy bryozoatályagon fekszik, s mely felett újra lágy homokos agyagmárga következik, mely azonban már a mérái rétegekhez számítandó. Az említett keményebb rétegpád, melyet újabb időben a kardosfalvi domb nyugoti oldalán, egy itten keletkezett téglavetőben jó darabon föltártak s melyet innen falkőnek el is viznek, piszkoszürke vagy rozsdasárgás, erősen homokos márgából áll, mely sűrűn telve van apró miliolidea, különösen quinqueloculina héjacsakkal, de puhányhéjakkal és ezek, valamint echinodermák kalcitosodott héjtöredékeivel, melyeknek hasadási lapjai erősen kicsillognak a különben fénytelen kőzetből. A kövületek részben még a fekvő bryozoatályag alakjai, de vannak köztük már a hójai rétegeket jellemzők is.

Már Bácsnál, a merre folytatásukat kerestem, ilyenforma rétegpádot nem kaptam; hanem találtam a helyén, t. i. a bryozoatályag tetejében, 5—6 méter vastagon egy durvamész- és kvarczgöréylekből álló konglomerátot és homokkővet, melyek mészkötőszerében a *Numm. intermedia* és *Fichteli* egyes példányait láttam. Ugyanilyen konglomerátot Méra felé több helyen észleltem a bryozoatályag és a mérái rétegek között.

Méranál a Régi Szőlőhegy oldalain hasonló rétegzeti viszonyok közt 2 méter vastag homokos márgaréteg vonul el a jellemző *Balanus* cfr. *con-*

*cavus*, BR. és a *Lucina globulosa*, DESH. kővületekkel, de az alatta fekvő rétegek bryozoáival és pectentöredékeivel is még keverten.

Magyar-Sárd környékén szintén 2<sup>m</sup>/ vastag agyagmárga-réteg a bryozoatályag kővületeivel és sok *balanus*-héjjal foglalja el helyét a tiposus hójai rétegeknek, úgy hogy csakis a Hóján kifejlődött rétegek tanulmányozása után vált lehetségessé a térképen kijelölni az azoknak megfelelő rétegeket.

Még tovább B.-Hunyadnak, így különösen az úton Egeres és N.-Petri közt azt tapasztaltam, hogy a bryozoatályagon közvetlenül egy vékony 1—2 méternyi rétegpád terül el, mely számos puhányháj-töredékektől (főleg a *Pecten Thorenti*) s különösen a *Balanus* cfr. *concauus* héjdarabjaitól breccsiás mészmárgának nevezhető, s mely felett a mérai rétegek barna, fehér és vörös tarka agyagja következik. Ezen rétegpád csekély vastagsága miatt a rétegek csapásában sokszor elvész, illetőleg a talaj és növényzet által födetik, de meg-megszakadottan követhetjük azt Bánffy-Hunyadig, hol a Temetődomb omlásában (az indóházzal szemben) és a Dinnyésdomb kőfejtőiben legszebb kifejlődésre jut ismét. Mindkét helyen, de különösen az utóbbin, közvetlenül a szürke bryozoatályagon kb. 1—2 méter vastagságban szilárd, szürkésfehér mészkőbreccsia vékonyabb-vastagabb táblái terülnek el, melyekből tetemes nagyságú darabokat kifeszítenek és B.-Hunyadon hidlásoknak felhasználnak. A kővületek közt legtöbb a *Pecten Thorenti* és az említett *Balanus* sp. héjainak törmeléke, de alárendelten egyebek s különösen halfogak is mutatkoznak.

A vékonytáblás mészkőbreccsiát a Temetődombon a mérai rétegek piszkos-barna és vörös agyagja födi; a Dinnyés-dombon vörös agyag, mely valószínűleg már az aquitani emeletbe tartozik.

B.-Hunyadon túl a hójai rétegeknek képviselőit már sehol sem láttam a felületen, mert délnek az eocén és északnak az aquitani rétegek foglalják el a területet.

A Meszesvonulat keleti lejtőjén Dr. HOFMANN K. szerint Meszes-Szt.-Györgynél bukna újra a felületre az aquitani emelet takarója alól az idősebb terciér-rétegek s velök együtt a hójai rétegek is, s innen kezdve a Meszes keleti, a Dumbrava hegység délkeleti lejtőjén végig szakadatlanul követhető azoknak keskeny vonulata a Szamos- és a Lápos-folyók közt elterülő hegyvidékbe, melyben legszebb kifejlődésüket elérik ismét.

A Meszesvonulat és a Dumbrava hegység lejtőjén, valamint csekély mérvben a Szamos balpartján is Klicz és Kődmező közt, rétegeink néhány szilárd, barnaszínű mészmárga-padból állanak, melyek puhább agyagmárga- és agyagos rétegekkel váltakoznak, melyeknek teljes vastagsága pár ölnél soha sem több. Kővületei héjasok, jellegük uralkodóan tengeri, de egyes felsősvízi fajok is föllépnek, sőt egyes részekben helyenként még túlsúlyra

is vergődnek. A nagyobb szerves zárványok kötőszere tele van foraminiferákkal, főleg miliolideákkal (*quinqueloculina* sp.), sok helyen lithothamnium gumókkal is, melyekhez koráltörzsöcskék és egy *balanus*-faj töredékei is járulnak. Rendesen ritkásan elszórva nummuliteket és a felső-eocén emelet némely kagylóit (*Pecten Thorenti* és *corneus*) is találjuk bennök.

Ezen területről is analizálva egy anyagot, még pedig a *Cziglány* falu felett kilépő sárgásfehér márgát, a következőt találtam:

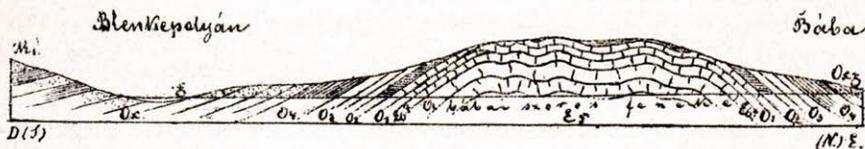
sósavban oldható (széns. mész)	---	---	81·62%
sósavban oldhatlan	---	---	18·38 «

Az oldhatlan maradék szürkéssárga, finoman iszapolt megkeményedett agyag. A nagyobb agyagtartalomnak megfelelően ezen márga csakugyan nem kemény, mint a kolozsvári márgás mészkő, hanem inkább porhanyónak mondható.

A La Stuga hegységtől keletre eső területen, tehát az egyesült Szamos és a Lápos folyók közt fekvő téren, rétegeink fáciesbeli jelleme kissé eltérő. Itt a barton-emeletnek két szintája, az alsóbb intermediamárga és a felsőbb brédi márga (v. bryozoa-rétegek) északkeletnek menve lassanként elvékonyodnak és elmeszesedve az alattuk fekvő durvamész és a felettük következő hójai mészkőpadok közt észrevétlenül elenyésznek, és pedig előbb a bryozoa-tárgy (Pojnicza táján), később az intermediamárga is (Gaurán túl). Valószínű azonban, hogy ezen két képlettag tényleg nem ékül ki, csak bathymetrikus fáciese változott át annyira, hogy a fekvő és a fedő rétegektől biztosan többé el nem különíthető.

A hójai rétegek itt már tisztán tengeri jelleműek s fajokban sokkal gazdagabb faunát zárnak magukba, mint a Meszes-vonulat mentén. Anyaguk uralkodóan kemény, lithothamnium-, korál- és miliolidea-dús, részben oolithos mészkő, melynek felső padjai bőséges puhánymaradványokat tartalmaznak. Itt is gyakori bennök a két reczés nummulit-faj (*N. intermedia* és *Fichteli*). Vastagságuk azonban itt sem nagyobb néhány *m*/-nél. Ezen mészköveknek vegyi vizsgálata nincsen még végrehajtva, de külemük és szilárdságuk után előre mondható, hogy azok még a kolozsvári márgás mészkőnél is tisztább mészköveknek fognak bizonyulni. Ilyen kifejlődésben rétegeink az egyesült Szamos mentén föl Sósmezőig, a Láposvölgy meredek balpartján pedig M.-Lápostól Rohiiig követhetők. A sósmezői nyeregben, különösen Sósmezőnél és a bábai szorulatban, kiváló szerep jut rétegeinknek a felület alakzatában. Egyedül ezen hegyszorulatban láthatni a rideg, szilárd felső durvamész és a hójai márgás mészkő táblás és pados rétegeinek nagy hullámos vonalakban való gyűrődését (l. a 9. sz. szelvényt); egyebütt csak azt lehet tapasztalni, hogy rétegzavarok esetében ezek és hozzá a még fölöttük következő közép-oligocén szilárdabb rétegek

is számtalan kisebb-nagyobb rögre össze-vissza vannak szakadozva, mely rögök különböző mérvű vetődések és sülyedések következtében különböző nivóba jutván, nagyban a felszínnek gyakran mozaikszerű földtani szerkezetét okozzák. Ezt az erősen szakadozott és még csuszamlások által is növelt rendetlen felszíni földtani szerkezetet Dr. HOFMANN K. a Szamos- és Lápos-folyók közti területnek számos helyén megfigyelte és ezen terület



9. ábra.

részletes földtani térképén is föltüntette; e helyen elég legyen a figyelmet ezen érdekes tektonikai viszonyokra is fölhívni.

A mi a bábai sziklaszoros szelvényének rétegsorát különösen illeti, látható abból, hogy a felső durvamésznek padjai (*Es*) képezik itten a legalsó rétegeket. Ezeket valamivel vékonyabb táblás márgás mészkő-rétegek fődik, melyek a sziklaszoros északi és déli végén  $60^\circ$ -nyi dülést mutatnak a hegynyeregtől kifelé. Ezen táblás márgamészbe a *Numm. intermedia* és *Fichteli* majd sűrűbben, majd ritkábban be van szórva és miután egyéb kövület alig látható, a bryozoatályagnak pedig nyoma sem fedezhető fel: nem valószínű, hogy alsó rétegei az intermediamárgát, felső rétegei ellenben a hójai mészkövet képviselik, míg az odább délnyugotnak közibök szoruló bryozoatályag itten már teljesen kiszorult.

A prelukai hegyszigettől északra eső vonulatban a hójai mészkő már sokkal csekélyebb mértékben lép föl és pedig Remete és Szurdok-Kápolnák határában egyes apró, meg-megszakadó övrészekben illetőleg rögökben, valamint a Kőpatak és Magura közt is egy kis darabon.

\*

*A hójai rétegek szerves záródnnyai.* Ezekből is eddigelé csak a gyakoribb alakok jegyzéke jelent meg szétszórta Dr. HOFMANN K. és magam jelentéseiben. A fauna jellemének tökéletesebb megítélhetése tekintetéből először adom itt az azokból tudomásomra jutott összes alakok jegyzékét, még pedig lehetőleg az egyes lelőhelyek megjelölésével is, hogy a későbbi kutatónak alkalmá legyen ezen jegyzék alapján további gyűjtéseket is tenni.

Mielőtt az eddig kimutatott alakok jegyzékét adnám, előrebocsátva a lelőhelyek rövidített jegyeinek magyarázatát, még néhány szóval a kövületek megtartási állapotáról is meg kell emlékezniem.

A kövületek megtartási állapota általában sokkal tökéletesebb, mint az eddigelé tárgyalt eocén-rétegeké, a mennyiben az összes puhányok héjai, felületi diszitményeikkel együtt, kalcittá válva fenmaradtak, nemkülönben az alsóbbrendű gerincztelenek mésztörzsei és héjacskái is épen fenmaradtak. Ennek daczára egy körülmény mégis nagyon megnehezíti az alakok pontos meghatározását s ez az, hogy a bezáró tömör mészanyag igen szorosan és erősen odatapad a héjak felületére, úgy hogy annak eltávolításánál rendszeren a héjak diszítése, valamint a kagylóknál a zárnak szerkezete is, sokat szenvednek.

A kövületek lelőhelyeinek sora Kolozsvártól kiindulva és nyugotnak, illetőleg északnak haladva, a rövidítésekkel együtt, a következők:

*Kh* = Kolozsvár, Hója szőlőhegy lejtőjén.

*Km* = Kolozs-Monostor, hegy kezdete az erdő szélén.

*Pv* = Papfalui völgy nyílása, Kardosfalva mellett.

*M* = Méra: Nagy-Szőlőhegy lejtői.

*EP* = Egeres és Nagy-Petri közt, az út közepe tája.

*BH* = Bánffy-Hunyad: Temető-domb, Dinnyés-domb.

*Cz* = Czigliány: Piatra-Monyi a falu fölött.

*G* = Gaura: a hovrillai völgy torkolata.

*Ny* = Kis-Nyires: a hágón túl Gaura felé.

*Pi* = Pirosa (Szolnok-Doboka m.).

*To* = Toplicza (Szolnok-Doboka m.).

*Vá* = Váralja (Szatmár m.).

*KB* = Kis-Búny (Szatmár m.).

*Bu* = Butyásza (Szatmár m.).

*Sm* = Sósmező (Szolnok-Doboka m.).

*Bsz* = Bábai szoros (Szolnok-Doboka m.).

#### A HÓJAI RÉTEGEK FAUNÁJÁNAK ÁTNEZETE.

##### *I. Mammalia.*

*Halitherium* sp. borda darabjai. G.

“ sp. foga. Pv.

##### *II. Pisces.*

† *Lamna odontaspis*, Ag. foga. BH.

##### *III. Mollusca, (Gasteropoda).*

† *Turritella asperula*, BRONGNT. Kh, Km, Vá, Sm.

“ sp. Cz.

- Scalaria* cfr. *recticosta*, SANDB. Kh.  
*Rissoa* sp. Kh.  
† *Diastroma costellata*, DESH. Kh, Km, Cz, Vá.  
*Melania* (CHEMN.) *striatissima*, ZITT. (HOFMANN SZERINT).  
*Calyptrea* cfr. *laevis*, DESH. Cz.  
*Bulla Fortisi*, BRONGNT. Kh, Km.  
*Solarium* cfr. *umbrosum*, BRGT. Kh.  
† " *plicatum*, LAMK. Km.  
*Helix* (*impressa*, SANDB. *aff.*) (?). Kh.  
*Pupa* (*impressa*, SANDB. *aff.*) (?). Kh.  
*Turbo Parkinsoni*, BAST. Kh, Vá.  
" cfr. *sulciferus*, DESH. Kh, Km.  
" cfr. *Asmodei*, BRONGNT. Kh, Km.  
*Delphinula scobina*, BRONGNT. Kh, Pi.  
*Xenophora cumulans*, BRONGNT. Kh, Km.  
*Natica crassatina*, DESH. Kh, Km.  
" *auriculata*, GRAT. Kh.  
" cfr. *spirata*, LAMK. Kh.  
" cfr. *Nystii*, D'ORB. Kh, Km.  
" cfr. *Garnieri*, BAYAN. Kh.  
" *Baumonti*, HÉB. et REN. Vá.  
" sp. Cz.  
*Cerithium margaritaceum*, BROCC. (var. *moniliforme* et *calcaratium*, GRAT.). Kh, Km, BH (és HOFMANN SZERINT).  
*Cerithium trochleare*, LAMK. Km.  
" *plicatum*, BRUG. Km.  
" cfr. *filiferum*, DESH. Kh.  
" cfr. *globulosum*, DESH. Kh, Km.  
" *turitelatum*, LAMK. *aff.* Kh.  
" sp. Cz.  
*Cancellaria* (*ringiens* SANDB. *aff.*). Kh.  
" *evulsa*, SOL. sp. Kh.  
" sp. Cz.  
† *Fusus subcarinatus*, LAMK. Kh, Km.  
*Ficula nexilis*, BRAND. sp. Kh, Km, Pv.  
" (*Pyrula*) *condita*, BRONGNT. Cz.  
*Tritonium* cfr. *Grateloupi*, FUCHS. Kh.  
*Pleurotoma* cfr. *Leunisi*, PHIL. Kh.  
*Conus alsiosus*, BRONGNT. Kh.  
" cfr. *Allioni*, MICH. Kh.  
*Chenopus tridactylus*, A. BRONN. Cz.

*Rostellaria columbaria*, SCHAUR. Cz.

*Terebellum fusiforme*, LAMK. Kh.

*Cassis Vicentina*, FUCHS. Kh.

“ *Eneae*, BRONGNT. (?) Kh.

“ cfr. *striata*, SOW. Kh, Km.

“ *affinis*, PHIL. Cz.

“ sp. Cz.

*Cassidaria ambigua*, SOB. sp. Kh.

*Buccinum* cfr. *bullatum*, PHIL. Kh.

“ sp. Kh.

*Eburna (Nassa) Caronis*, BRONGNT. Kh.

*Marginella (gracilis, FUCHS. aff.)* Km.

*Mitra regularis*, SCHAUR. aff. Kh.

*Voluta labrosa*, PHIL. Kh, Km.

“ *modesta*, MER. Kh.

“ *mutata*, DESH. aff. Kh.

“ cfr. *suturalis*, NYST. Cz.

*Dentalium* sp. Cz.

#### IV. *Mollusca, (Conchifera)*

*Panopaea Héberti*, BOSQU. Kh, Km, Cz.

† *Corbula paxidicula*, DESH. Kh, Km, Cz.

*Tellina* sp. (*Raulini*, DESH. aff.) Km, BH.

† *Psammobia pudica*, BRONGNT. Kh. Cz.

“ *Hallowaysi*, SOW. Cz.

“ cfr. *Stampinensis*, DESH. Km.

*Cytherea splendida*, MERCAN. Kh, Km.

“ sp. Km, Pv.

*Cyrena* sp. (?) Km. (HOFMANN szerint a *semistriata*, DESH.).

*Cytherea incrassata*, SOW. (?) Cz.

“ n. sp. (HOFMANN szerint in litt.).

† *Cyprina compressa*, FUCHS. Cz.

*Venus Aglaurae*, BRONGNT. KB.

“ *Lugensis*, FUCHS. Kh, Km.

“ cfr. *multilamella*, LAMK. Kh.

† *Cardium anomale*, MATH. Kh, Pi.

“ *verucosum*, DESH. Kh.

“ cfr. *obliquum*, LAMK. Km.

† “ cfr. *tenuisulcatum*, NYST. Cz.

“ sp. Km. (HOFMANN szerint is).

*Chama* cfr. *exogyra*, A. BRAUN. Kh.

*Lucina* cfr. *gibbulosa*, LAMK. Kh.

“ *globulosa*, DESH. Km, M, Ny, Pv, EP.

“ *divaricata*, LAMK. Km.

“ cfr. *annulifera*, SANDB. Kh.

“ sp. Ny.

*Pectunculus medius*, LAMK. Kh.

“ *angusticostatus*, SANDB. Pi.

*Arca* cfr. *Lyelli*, DESH. Kh.

† *Pecten Thorenti*, D'ARCH. Kh, Km, M, Pv, EP, BH, Cz, G. (HOFMANN szerint is.

† *Pecten corneus*, SOW. Kh, Cz, Ny.

*Spondylus* cfr. *cisalpinus*, BRONGT. Kh.

† *Ostrea flabellula*, LAMK. Kh, Km.

† “ *cyathula*, LAMK. Kh. G.

*Avicula Stampinensis*, DESH. Vá.

V. *Bryozoa* indet., ritkák.

#### VI. Crustacea.

*Balanus* cfr. *concauus*, BR., mindenütt közönséges.

#### VII. Vermes, (Tubicolae).

*Serpula* cfr. *Tortrix*, GOLDF. Kh.

#### VIII. Echinoidea.

*Echinolampas* (cfr. *Studerii*, AG. ?). Sm.

† *Euspatangus Pávayi*, KOCH. Kh, Pi.

IX. *Korállok*, mindenütt igen bőven.

#### X. Foraminifera.

† *Nummulites intermedia*, D'ARCH.

† “ *Fichteli*, D'ARCH.

*Miliolidae*: *Quinqueloculina* sp. ind.

Mindnyája mindenütt bőven előfordul.

#### XI. Algae.

*Lithothamnium* sp. ind., gumók, mindenütt gyakoriak.

Ezen kövületjegyzék áttekintésénél azonnal szembeötlő, hogy a felső eocén-rétegek faunájától nagyon eltérő fauna jelent meg a teremtés szinpadán, a mennyiben a sok itten először megjelenő alak közt csupán csak 17 alak (a melyeknek neve elé † van téve) jött át az eocénből. Az új ala-



kok legnagyobb része olyan, a mely az erdélyi részeken kívül is főképen az alsó oligocén-rétegekben fordul elő, habár van elég olyan is mellettök, melyek a felső-eocén-rétegekbe is lemennek. Nevezetes, hogy itten találkozunk először sok, az oligocén-lerakodásokra kiválóan jellemző alakkal, a minők pl. a *Cerithium margaritaceum* és *plicatum*, *Cyrena semistriata*, *Cytherea incrassata*, *Natica crassatina*, *Panopaea Héberti* stb. stb. A fajok legnagyobb része Vicenza vidékének, ú. n. Sangonini rétegeiben, vagy a németországi alsó- és közép-oligocén-rétegekben is előfordulván, alig fér kétség hozzá, hogy a hójai rétegek valóban az alsó oligocén emeletet képviselik.

A mi a fauna általános jellemét illeti, az uralkodóan tengeri ugyan, de nem egyformán mindvégig a leirt területen. Az északi határhegység mentén Dr. HOFMANN K. szerint p. tisztán tengeri jelleműek s fajokban sokkal gazdagabb faunát zárnak magukba, mint Sibótól délnek a Meszesvonulat hosszában, hol már felsővízi alakok is hozzákeverednek, sőt egyes pontokon még túlsúlyra is vergődnek. Faunájok Dr. HOFMANN K. szerint nagyon emlékeztet a bordeauxi medencze asterias-mészkövének faunájára; a mi nemcsak a két lerakodás közel összevágó korával, hanem bizonyára hasonló fáciesbeli kiképződésével áll összefüggésben.

Kolozsvár vidékén, s innen a Kalotaszegig is, a fauna jellege nem mondható tisztán tengerinek; itt is elég félsóvízi alak van az uralkodó tengeri alakokhoz keveredve, sőt igen ritkán a Hója mészkövében még szárazföldi alakok (helix és pupa) is előfordulnak.

Ha ezen fauna után a természeti viszonyokra is következtetést vonunk, úgy arra jutunk, hogy a hójai rétegek többé-kevésbé sekély, partközeli tengerben ülepedtek le, s hogy ennél fogva azon területek, melyeken a mélytengeri bryozoatályag előfordul, az oligocén korszak elején ismét emelkedésben voltak.

Igen érdekes és nevezetes tünemény a kolozsvári szegélyhegységen belül, de úgy látszik, a Meszes-vonulaton végig a La-Stuga-hegység délkeleti lejtőjéig is, hogy a két reczés nummulitfaj (*Nummulit. Fichteli* és *intermedia*) újra megjelenik, miután az egész bryozoatályag szintjában nyomtalanul eltűnt volt. Az igaz, hogy ezen nummulitfajok első megjelenésük korszakában, t. i. az intermedia-rétegek leülepedése alatt, sokkal erőteljesebbek és tömegesebbek voltak, mint a hójai-rétegek leülepedése korában, a mikor már nagyságban is, számban is megesappantak; de magát az újra megjelenés tényének érdekes voltát nem lehet megtagadni. A ténynek megmagyarázása a felső-eocén-emelet rétegeinek elterjedési és kiképződési viszonyainak ismerete után nem nehéz már. Ki volt emelve az intermedia és a bryozoarétegek tárgyalásánál, hogy az előbbiek inkább sekély, az utóbbiak pedig mély tengeri üledékek, ezen batimetriai különbség lehetett az oka annak, hogy a csupán sekély tengerben tenyésző két reczés nummu-

litfajnak a bryozoatályag leülepedése teréről vissza kellett vonulnia. A visszavonulásnak iránya és területe határozottan adva van a bryozoatályagnak lassankénti kivékonyodásában és elenyészésében az alatta fekvő intermedia- és a felette nyugvó hójai-rétegek közt, a melyek mindenike sekély tengeri üledéknek bizonyodott. A bryozoatályag Dr. HOFMANN K. szerint a La-Stuga hegység K-i lejtőjén, Pojnicza táján vész el, jele, hogy innen kezdve északkeletnek valamint a felső-eocén, úgy az alsó-oligocén korban is a tengernek hasonló betimetrikus viszonyai voltak, minek következtében itten a két reczés nummulitfaj ezen egész időn keresztül, megszakadás nélkül, tengette életét. A mikor tehát az erdélyi medence északnyugoti részének déli fele, a felső-eocén kornak második felében lassú süllyedésben volt, a sekély tengerhez szokott két reczés nummulitfaj azon mértékben lassanként északra visszavonult és a bryozoatályag lerakódása korszakában ott folytatta életét; a mikor pedig az oligocén kor beköszöntésével a medence említett déli fele ismét lassan kiemelkedőben volt, két nummulitfajunk északról lassanként újra visszaköltözött régi területére s itt is, ott is csak a közép-oligocén korszakban tűnt le végkép a teremtés szinpadjáról.

*A hójai rétegek nyomai az erdélyi részek egyéb pontjain.* Az előbbi fejezetben a tipusos hójai mészkőnek vonulását ÉK-nek M.-Lápos vidékéig követtük. Ó-Lápos, Sztójkafalu és fürdő vidékeit bejárván, itten hójai mészkőnek nyomait nem láttam. Föllépnek azonban egyes megszakadott rögjei tovább északnak, O.-Láposbánya vidékén. Dr. PRIMICS GYÖRGY szerint,\* a ki részletesebben bejárta ezen bánya környékét, s arról geologiai térképet is készített, több ponton kaphatók apróbb nagyobb, nummulites mézsrögök, részint a kárpáti homokkövek közé települve, részint azok felett is. A legterjedelmesebb rögök belőle a batizpolyáni völgy torkolatához közel mind a két oldal tetőitől (Vrfu-Prelucilor és Vrfu-Frasinci) a völgy alja felé közel ÉNy-DK irányban lehuzódó keskeny hosszú öv alakjában vannak föltüntetve s táblás rétegei állítólag az alatta elterülő kárpáti homokköveken (melyek a krétakori úzi homokkőhöz hasonlítottak) diszkordante fekszenek. A szürkésfehér vagy sárgás mészkő homokos vagy nagyobb kvarciszemekben is bővelkedik, s szerves testekből tökéltelen kagylómaradványok mellett különösen sok *lithothamnium*-gumót és apró nummuliteket tartalmaz. Ezen nummulitek már korábban VUTSKITS GYÖRGY-től megvizsgáltattak (57, 136. l.), ki azt találta, hogy a túluralkodó aprók csakugyan a *Numm. Fichteli*-vel, a gyér nagyobbak a *Numm. intermedia*-val egyeznek, minek következtében alig férhet kétség hozzá, hogy ezen mészkövek a hójai

\* Jelentés ásványgyűjtő és geologiai kirándulásairól. (Orv. Term. tud. Értesítő. 1885. 277. és 280. l.)

rétegekhez tartoznak. A puhányok közt *ostrea*- és *pecten* (*Thorenti*?) cserepek a legközönségesebbek.

«A Vrfu-Prelucilorán a mészkövet mészégetés végett fejtik, minek következtében rétegei elég jól föl vannak tárva. E mészkő alsó rétegei apró kavicsokat és durvább homokot tartalmaznak, lefelé a tiszta homokkőbe átmennek, s csak a rétegösszlet közepe táján jönnek elő homokkőmentes, a mészégetésre alkalmas rétegek.» Dr. PRIMICS GYÖRGY-nek ezen szószerinti leírásából mégis csak az tűnik ki, hogy a mészkőrétegek alatt előbb konkordáns-településű, egykorú kárpáti homokkővek vannak.

A mészfal déli szélénél ezen hójai mészkőben kis barlang is leledzik, a már régebben ismeretes «Batizpolyáni», melyben az *Ursus spelaeus* csontmaradványai kis mennyiségben találtak.

Kisebb rögöcskék PRIMICS szerint még a következő pontokon fordulnak elő O.-Láposbánya körül: a) Blozsától ÉNy-ra a Vrfu-Stinelor magaslatain 4 ponton; b) a Sybilla patakában, a pataktól kettészelve; c) a Leordei völgyének felső részében, honnan vízvezeték indul ki O.-Láposbányára.

Ezen szétszórt, rögszerű előfordulásokból kettő világos: 1-ször, hogy az itteni kárpáti homokkővek felső az említett mészkövekkel összefüggő, része mindenesetre harmadkori, kezdve talán az eocéntól a neogén korszakig; 2-szor, hogy a nummulitmészkő-betelepülés korábban valószínűleg szakadatlan összefüggésben lehetett a M.-Láposnál megszakadó hójai mészkőrétegekkel; de a denudáció hatása ezt az összefüggést később megbontotta. Hogy ez mily geológiai időszakban történhetett, arra később még határozott és bő bizonyítékokkal fogok megfelelni.

Hogy Ol.-Láposbányától keletnek haladva az úgynevezett kárpáti homokkő-területen nincsenek-e hasonló nyomai a hójai nummulites mésznek, arra nézve direkt észleletek nem tétettek még. Én legalább sem Felső-Egres és a Czibles-hegy, sem Naszód és Romuli közt nem tudtam kimutatni semminő olyan réteget, a melyet annak lehetne tartani. Csak Párvánál akadtam ismét ilyenforma mészkőnek nyomaira. Itten a Valea-Vinuluj torkolatához közel, közvetlenül csillámpalán, egyes elszórt vastag rétegpád töredékek hevernek egy kissé eltérő mészkőből. Ez vörhenyesbarnás tömör alapon bőven elhíntve szürkés *lithothamnium*-ágacsakákat és törmeléket, gyériben kalcitosodott kagylóhéjak töredékeit is mutatja, sőt egyes kisebb-nagyobb kvarczkavicskák is jelentkeznek benne. Mindezen zárványoktól breccsiás a szerkezete és az úgynevezett gránitmárványhoz hasonlít. Fölötte közvetlenül halpikkelyes, sötétszürke, bitumendús pala s azon rozsdasárga homokkőpadok következnek. Habár nummuliteket nem vettem is észre ezen mészkőben, egyébként nagyon emlékeztet a Batiz-Polyánánál föllépő kavicsos nummulitmészre. Rodna vidékén a nummulitdús közép-eocén homokkő felett következő ifjabb kárpáti homokkő-összletben kell keresnünk a megfelelő

oligocén rétegeket; biztos nyomokról azonban eddigelé még senkisémet tett jelentést.

Ha azonban a bukovinai és moldvai határig kísérjük a mi ifjabb kárpáti homokköveinket, itten C. M. PAUL\* tanúsága szerint, Kirlibabától északra a Zapul hegyen, de különösen Pojana-Stampi és Dorna Kandreni környékén, jókora területen csakugyan előfordulnak nummulitek, az előbbi helyen finomszemű mészkőbreccsiában, egyebütt azonban csak homokkőben, s ezeknek alapján PAUL ezen rétegeket csakugyan az eocénbe helyezi. Habár én ezen előfordulásokat nem ismerem még, azt a gyanumat még is ki merem nyilvánítani, hogy ezen nummulites mészkőbreccsiák és homokkövek valószínűen a hójai rétegeknek felelnek meg és bold. HERBICH FERENCZ szóbeli közlése után azt is tudom, hogy ugyanezek az apró nummulites rétegek az említett helyekkel határos erdélyrészi területen is előtálálhatók, hogy milyen kiterjedésben azonban, arra nézve csak a részletesebb fölvétel adhatna fölvilágosítást.

Ujabbán Dr. UHLIG VICTOR\*\* az Aranyos-Besztercze folyó területén fellépő rétegek helyszini tanulmányozásánál arra az eredményre jutott, hogy erre is előfordulnak nummulittartalmu rétegek, még pedig konglomerátok, melyekkel gyakran zöldes, vagy néha vörhenyes palák, vékonylemezes homokkövek és menilitpalák, végre sajátságos kovadús, táblás, kemény, fehér homokkövek fűgnek össze. Mindeme képződmények mindenütt nummuliteket tartalmaznak és pedig gyakran nagy mennyiségben. Ebből azt következteti UHLIG, hogy a nevezett terület homokkőve túluralkodóan ó-terciércori. Miután a nummuliteknek fajairól még nem jelent meg közlemény, nem bizonyos, csak valószínű, hogy itt is a hójai rétegek képviselőivel van dolgunk, s azért gondolom ezt, mert a nummulites rétegek menilit- és halpalák kíséretében jelennek meg. Hogy ezen nummulites rétegek az erdélyi részek területére is átnyúlnak-e? azt sem UHLIG nem mondja határozottan, sem Dr. PRIMICS GYÖRGY (63) nem említi; mindazonáltal nem lehetetlen, mivel tovább délen Sósmezőnél az ojtózi szorosban a menilit- vagyis halpalák csakugyan megvannak HERBICH (35) meg PAUL és TIETZE (43) vizsgálatai szerint.

A keleti Kárpátokban csupán egy pontról van még említés téve nummulitek előfordulásáról a kárpáti homokkővön belül. Ez a persányi hegység keleti lejtőjén, Vledény mellett van. HAUER és STACHE (1, 292) félórányira e

\* Grundzüge der Geologie der Bukovina. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1876. XXVI. p. 321.)

\*\* Vorläufiger Bericht über eine geologische Reise in das Gebiet der Goldenen Bistritz (Sitz. ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math. nat. wiss. Cl. Bd. XCVIII. Abth. I. Octob. 1889.)

község felett, a Homoród-patak egy régi kőbánya föltárásában a következőt észlelték. Középszemű, barnás porhanyó homokkő hatalmas, csaknem vízszintesen fekvő rétegpadokat alkot, melyek közt fehér márgának vékony rétegcsei fekszenek. A homokkőben sok nummulit vala észlelhető. A 132. lapon ki van emelve az itt előforduló nummulitek apró volta és *Numm. variolaria*, Sow.-hoz való hasonlósága; mindamellet az illető homokkő a felső eocén rétegesoporthoz van sorolva. HERBICH F., ki később kutatott ezen vidéken, nummuliteket nem tudott fölfedezni az itten föllépő homokkőben. A határozottság azonban, mellyel HAUER és STACHE azokat emliti, nem jogositanak fel az észlelet helyes voltában való kételkedésre s csupán a nummulitnek faja tehető kérdésbe, mivel a *Numm. variolaria* észleleteim szerint csupán a közép-eocén rétegeken belül fordul elő az erdélyi részekben. Valószínűnek tartom itt is, hogy a *Numm. Fichteli* apró példányaival van dolgunk, s ennél fogva a Vledénynél föllépő nummulites homokkő szintén a hójai rétegeknek képviselője a kárpáti homokkő területén belül.

Ismeretes a nummulitmésznek előfordulása még Lövete mellett, Csügednél és Limbánál Gyulafehérvárral szemben, továbbá Csáki-Gorbonál és Alparét mellett a Bábolna (Babgyi-hegyen); de mindeme helyeken könnyen meg lehet győződni arról, hogy a nummulitmészke csak többé-kevésbé kopott, legömbölyödött göréyekben fordul elő, tehát zárványt képez durva konglomerátokban, melyek határozottan már a terciér neogén sorába tartoznak. Ezekre annak helyén még vissza fogok térni. Csupán a Szeben közeleiben Talmács mellett előforduló nummulites konglomerátról valószínű, hogy az csakugyan az oligocén kor első felében képződött. Erre azonban még később vissza fogok térni.

## O2. Révkörtvélyesi rétegek.

(L. a VII. tábla II. és III. szelvényeit.)

Ezeknek első ismertetését HAUER és STACHE munkájában találjuk (1, 131, 135 és 136), s különösen azoknak tisztán édesvízi rétegei találóan vannak leírva. Dr. HOFMANN K. 1878. évi fölvétele nyomán jelentésében (41, 195) «Alsó félig sósívi rétegek» czimen emlékezik meg róluk. Magam 1880-ban (46, 113) «Braunkohlenbildung von Révkörtvélyes» néven sorolom fel őket az erdélyrészi terciér rétegeinek átnézetében. Később főleg Dr. HOFMANN KÁROLY-nak volt alkalma azokat egész kiterjedésökben behatóan tanulmányozni, s ő is később «Révkörtvélyesi féligsós- és édesvízi rétegek» néven sorolja fel őket.\*

\* A m. kir. Földt. Int. és annak kiállítási tárgyai. Az 1885. évi budapesti orsz. kiállítás alkalmára. Budapest, 1885. 18. l.

Legkényelmesebben Révkörtvélyesnél a deés-zsibói országút mellett, egy a falu felső végén a Szamos völgyébe nyíló árok fenekén észlelhetők rétegeink, a mire elnevezésük is vonatkozik. Magam 1878-ban és 1880-ban itt járván, a mikor épen szénkutatók a rétegsorozatot jól föltárták, fölülről lefelé következő, 10° alatt kb. DDK-nak dűlő, rétegeket észleltem és jegyeztem fel magamnak:

Több  $m/$  vastag tengeri puhányokban bővelkedő mészkőpad alatt, mely már a következő magasabb rétegekhez tartozik:

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Szürke, rozsdától tarka hasadékos-palás tályag...  | 1 méter. |
| 2. Sárgásszürke agyagos homokkő ponkja...   | 2 "      |
| 3. Szürke, rozsdásan tarkázott hasadékos-palás tályag, egy vékony rét összelapított <i>cyrena</i> -héjakkal...  | 2 "      |
| 4. Fénylő fekete, apróhasadékos barnaszén, alján szénpalába átmenő, markasit-bevonatokkal...  | 1 "      |
| 5. Kékesszürke, rozsdatarka tályag, tele markazitgumók elváltozásából keletkezett gipsz-kristályokkal...  | 1 "      |
| 6. Palás-táblás, barnásszínű bitumenes édesvizi mészkő tele édesvizi csigák héjaival és azok töredékeivel...  | 1 "      |
| 7. Kékesszürke tályag kisebb-nagyobb markazitgumókkal, rozsdafoltokkal és sok gipszkristállyal kb. ...  | 1 "      |
| 8. Felsősvizi puhányokat tartalmazó mészkőnek padja...  | 2—3 "    |
| 9. Ujra markazitgumókban dús kékesszürke tályag, melyet fűrással elértek és melyben kb. 2 $m/$ mélyen újra egy kb. 60 $\%$ vastag barnaszéntelegre akadtak... | 2—3 "    |

Lejebb a fűrással nem hatoltak ugyan, de az árok torkolatánál látható, miszerint az alsó agyag ismét koráldús és apró nummuliteket is tartalmazó hójai mészkőnek vastag padján terül el. A félig sósvizi és édesvizi rétegek sorának vastagsága e helyen tehát kb. 15 méterre rúghat.

Sósmező felett a hegyoldalon, valamint Sósmező és Nagy-Illonda közt az úton Kis-Doboka táján, szintén észlelém rétegeink elterjedését, de ott különösen egy felsósvizi puhányokban dús sárgás tályag, itt pedig a jól kifejlődött barna bitumendús édesvizi mészkő széteserepző palás rétegtöredékei vonták magukra figyelmemet, mivel ezek elég bő kövületanyagot szolgáltatnak. Dr. HOFMANN K. fölvételei szerint az egyesült Szamos mentén Resztölcz, Révkörtvélyes és Bűdöspataka völgyeinek fenekén, a Szamos balpartján Klicz, K.- és N.-Lozna, Kődmönös hegyeinek tövében, végre a sósmezői nyeregnek mind a két szárnyának számos pontján el vannak terjedve ilyen felsósvizi és édesvizi rétegek. Ugyancsak Dr. HOFMANN K. megfigyelései szerint rétegeink már a Meszes-vonulat keleti lejtőjén is föllépnek, habár jóval csekélyebb vastagságban és felületi kiterjedésben, mint tovább észak-

nak a Dumbrava-hegység déli és a La-Stuga-hegység keleti lejtőjén. Erre anyaguk főképen szürkés vagy kékes, jól rétegzett agyagból áll, közben egyes márgarétegecsével, sorban elhelyezett sphaerosiderit-lencsékkel, és egy vékony széntelepkével. Ez a telep sok helyen kibukkan, különösen a La-Stuga-hegységben, de 16  $\frac{1}{m}$ -nél alig vastagabb. A telepet rendszeren egyes vékony édesvízi rétegek kísérik, telve édesvízi csigákkal és néhol potamogeton gyümölcseivel is.

A La-Stuga-hegységtől északkeletnek vagyis a gaurai nyereg északi szárnyában rétegeink állandóan kísérik a hojai mészkövet, de attól mindig élesen elkülönülnek. Daczára csekély, csak néhány méterre rúgó vastagságának, aránylag nagy kiterjedésben bukkannak a felszínre. Így különösen Pojnitza körül Aranymező irányában, továbbá Kis-Solymos, Kozla és Csula határaitban. A Dióspatakától északra Pirosa, Váralja, Toplicza és Kis-Nyires közt ismét nagy területen uralkodnak rétegeink. Még tovább északnak Kis-Buny és Gaura, Butyásza és Hovrilla közt, végre Csolt és Berkeszpatákától délkeletre nagy területet elfoglalnak. A szintáj azonban itt általában sokkal szegényebb már kőületekben, mint délnyugoti elvonulásában. Itten főleg agyagból, szénpalából és palás barnaszén vékony telepeiből, részben barna homokkőből is áll. Kis-Buny vidékén a szintáj alján a sötét édesvízi mészkőből álló pad is mutatkozik planorbis és lymnaeus maradványokkal.

A barnaszéntelepkék nyomai sok helyen mutatkoznak, de kivétel nélkül vékonyak. Az 50. utáni években kutatások történtek ezen széntelepekre, melyeknek eredményeiről PÓSEPNY FERENCZ irt (1, 378). Szerinte a barnaszén-előfordulás a Preluka kristályos palahegység északnyugoti szegélyén 2 mérföld hosszú vonalban követhető Szurduk-Kápolnaktól Kovács és Remetén át Törökfalváig. Kovács mellett a Valye-Kasilor völgyében hajtott kutató tárna egész rétegsorozatát is közlé, melyből kivehető az, hogy a feltárt széntelepek általában gyengék és sokszor ellapítvák. Egyesülve sem vastagabb a telep 1  $\frac{1}{m}$ -nél; de többnyire 4 apró teleppé szétágazik. Barnaszén-kibúvások a Preluka hegység kerületében fekvő következő községekben ismertek: Vaad-Csernafalva, Brébfalva, Magurától nyugotra, Kovácson alúl a Valye-Kasilor, Szurduk-Kápolnagnál a Valye-Borkutuluj, Csolt, Törökfalva, Hovrilla.

A gaurai nyereg déli szárnyában, a Preluka kristályos pala-szigetnek déli szélén, a Lápos folyó balpartján Magyar-Lápos vidékéig állandóan, bár igen keskeny sávban, követhetők rétegeink; de az agyag-rétegek és a barnaszénnyomok a vonulat ezen legkeletibb részében eltűnnek, s a különben is csekély vastagságú helyi szintáj itt csak néhány lábnyi vastag, édesvízi mészpadra szorúl össze, telve *planorbis* és *lymnaeus* maradványokkal, mely pad a hójai mészkövet és a csokmányi márgarétegeket elválasztja.

A kolozsvári szegélyhegységben és a Kalotaszegben, illet. az Almás folyó forrásai körül, merre ezen rétegek kibúvását a felületen elvárhatnók, sehol semmi nyomát sem kaptam az imént leirt édesvízi és félsósvízi rétegeknek. Ezen területen barnás, vagy vörös és fehér, tarka agyag, sárga porhanyó agyagos homokkő betelepülésekkel terül el a hójai rétegek padján, melyekben kővületek teljesen hiányzanak még. Miután éppen nem valószínű, hogy a rétegek leülepedésének folytonossága erre megszakadt, illetőleg, hogy az alatt, míg az erdélyrészi öböl ÉNy-i sarkában a révkörtvélyesi féligsós- és édesvízi rétegek leülepedtek, itt talán szárazföldre kiemelkedett volna a terület: csak az a következtetés állhat meg, hogy ezen déli terület említett meddő tarka agyagja és porhanyó homokkőve képviseli az északi terület révkörtvélyesi rétegeit; és sokkal valószínűbb az a föltevés, hogy a révkörtvélyesi rétegek leülepedése idejében a kolozsvári szegélyhegységnek az oligocén tengertől elborított területe nem emelkedett ki annyira, mint az erdélyrészi öböl ÉNy-i sarkának feneke, mely az édesvízi mészkő és barnaszén tanúsága szerint időnként egészen szárazföldre is változhatott.

Az erdélyi részek más pontján megfelelő rétegeket nem ismerek.

*A révkörtvélyesi rétegek szerves zárványai.* Ezek nagyobb része Dr. Hofmann K. gyűjtései és meghatározásai alapján ismeretesek; azonban Sósmezőn, Kis-Dobokánál és Révkörtvélyesnél eszközölt gyűjtéseimmel magam is nem egy érdekes adattal szaporíthatom a kővületeknek nem nagy jegyzékét.

A főbb lelőhelyeknek rövid jegyeit itt is előre bocsátom:

*Sm* = Sósmező, az északra emelkedő hegylejtő.

*KD* = Kis-Doboka mellett az országúton, Sósmező és Nagy-Ilonda közt.

*RK* = Révkörtvélyes, a falu felső végén nyíló völgyeletnek eleje.

*Cs* = Csokmány (Szolnok-Doboka m.).

*Ko* = Kozlár (Szolnok-Doboka m.).

*Ma* = Magura (Szolnok-Doboka m.).

*Po* = Pojnicza (Szolnok-Doboka m.).

*Va* = Váralja (Szatmár m.).

#### a) A FÉLSÓSVÍZI RÉTEGEK FAUNULÁJA.

*Cerithium margaritaceum*, Brocc. v. *moniliforme*, Grat. Sm, RK.

és var. *calcaratum*, Grat. Po.

*Cerithium plicatum*, Brug. Sm, KD, Ko.



- Cerithium* sp. (a *scabrum* csoportjából) Ko.  
 « cfr. *lima*, DESH. SM.  
*Rissoa* cfr. *Duboisii*, NYST. SM.  
*Diastroma costellata*, DESH. RK.  
*Nerita* sp. (*mammaria*, LAMK. aff.) SM.  
*Natica angustata*, GRAT. (HOFMANN SZ.) ÉS RK.  
*Fusus* sp. (*crispus*, BORS. aff.) SM.  
*Fusus*, sp. (HOFMANN SZ.)  
*Eburna Caronis*, BROUG. SP. (HOFMANN SZ.)  
*Dentalium seminudum*, DESH. KO.  
*Cyrena semistriata*, DESH. SM, KD, RK, CSO.  
*Thracia faba*, SANDB. (?) KD.  
*Corbula Mayeri*, HOFM. KO.  
*Congeria Brardii*, BRONGNT. SM.  
*Cardium*, sp. (HOFMANN SZER.)  
*Balanus* cfr. *convexus*, BR. (*Cerith. margaritaceumra* tapadva) CSO.

#### b) AZ ÉDESVIDÉKI RÉTEGEK FAUNULÁJA.

- Crocodylus*, sp. kúpfoga a barnaszénből, SM.  
*Planorbis* cfr. *cornu*, BRONG. SM, KD, BK, MA.  
*Planorbis* sp. (egy kisebb faj) KD.  
*Lymnaea* cfr. *Michelini*, DESH. KD, RK.  
*Hydrobia* cfr. *Sandbergeri*, DESH. KD; mind a 4 mézskőből.  
*Melania falsicostata*, HOFM. CSO.  
*Congeria Brardi*, (BRONGNT) FAUJ. CSO.  
*Potamogeton* gyümölcsei, édesvízi mézskőben.

Ezen faunulából kétségtelenül kitűnik ama következtetéseknek a helyessége, melyeket már előbb kifejezésre juttattam, hogy t. i. az erdélyrészi medencének ezen északnyugoti része, az oligocén kornak azon szakában, mely alatt rétegeink leülepedtek, még folyton kiemelkedőben lehetett, annyira, hogy helyenként ideig-óráig még szárazföldd is vált, mely azonban mocsárvizekkel erősen el lehetett borítva. Ugyanezen korszakban a bihari hegytömeg északkeleti szegélye is kiemelkedőben volt ugyan, de nem oly mértékben, mint északon, mert erre főleg mélyebb tengerre utaló meddő tarka agyag ülepedett le az öböl fenekére. A révkörtvélyesi rétegek tehát egy nem messze elterjedett, olyan lokális fáciest képeznek, mely igen csekély, partközeli tengerészben, vagy talán még inkább lagunákban s részben tengerpartmenti mocsaras szárazföldön is, olyan időben képződhetett, a mikor az erdélyi medence többi területei tengertől jól elborítva lehettek.

Igy magyarázható ki csak, hogy az erdélyi részek más területein ugyanazon szintjában hasonló rétegekre még nem akadtak.

### 03. *Mérai rétegek.*

(L. a VI. és VII. tábla szelvényeit.)

HAUER és STACHE az erdély részek geológiájában (1, 134) ezen rétegeket a Meszes és a Dumbrava hegyvonulatok lejtőinek több pontjáról ismerik és leírják már; azonban azoknak helyzetével és korával nem jöttek még tisztába. Dr. PÁVAY E. (14, 426) a hójai mészkővel együtt rétegeink helyét a bryozoa-tályag és a törökvágási laza homok közt már helyesen kimutatta. 1874-ben rétegeinknek felső szintáját a Törökvágásban fölfedezvén, azokat héjancz-(rák-) homokkő név alatt írtam le és (?)-jel a közép-oligocénbe helyeztem azonban a M.-Sárdnál talált igen kővüledűs meszes rétegeknek idetartozását még nem tudtam (21, 263). 1875-ben Méránál vizsgálva rétegeinket (25, 377), azokat «scutellamarga és héjanczhomokkő emelete» néven írtam le; de mivel kővületeinek meghatározása a teljes irodalom hiánya miatt nem volt pontos, rétegeinknek párhuzamosítása a külföldi terciérrrel — nem sikerült.

1878 nyarán Dr. HOFMANN K. társaságában rétegeinket is vizsgálván, azoknak helyzetében és geológiai korában közös megállapodásra jutottunk. Ennek következtében Dr. HOFMANN K. 1879-ben megjelent jelentésében (41, 195) a Szilágymegye keleti részében kimutatott rétegeinket «Puhates-tűekben bővelkedő felső tengeri rétegek» néven ismerteti, magam pedig ugyanakkor az erdélyrészi terciérről adott német nyelvű taglalásban (46, 113) a rövidebb «Schichten von Méra» elnevezéssel jelöltem meg rétegeinket, Méra községe után Kolozsvár közelében, hol rétegeinknek teljes föltárása észlelhető. Ezen elnevezést magyarul «Mérai rétegek» későbbi jelentéseimben is megtartottam, míg Dr. HOFMANN 1883-ban (85, 28) a Szolnok-Doboka megyei Csokmány község után, a hol rétegeinket kővületekben dúsan igen jól kifejlődve találta, «Csokmányi rétegeknek» elkeresztelte.

A kolozsvári szegélyhegységben legszebben föltárva *Méra* és *Magy. Sárd* mellett észlelhetőek rétegeink; lássuk tehát mindenekelőtt itteni kifejlődésüket.

Méránál az Ördögorr árkának torkolatába a Szöllőhegy lejtőjéről lefutó mély vízmosások következő rétegsort tárnak föl, felülről lefelé haladva :

Rozsdasárgás porhanyó és szilárdabb homokkő váltakozó padjai alatt, melyek már az aquitaniai emeletbe tartoznak,

1. Szürkés vagy sárgás fehér, lemezes-táblás márga, sűrűn telve <i>Scutella subtrigona</i> , Koch lapos tokjaival; röviden scutellamárga-pad ... ..	0·90 méter
2. Rozsdasárgás porhanyó agyagos homokkő, tele puhányok kőbeleivel és rákollókkal (calianassa génustól) ... ..	1·25 "
3. Scutella-márga pad, mint fenn ... ..	0·90 "
4. Agyagos homokkő, mint a 2. sz. ... ..	1·25 "
5. Scutellamárga pad, mint az 1. sz. ... ..	1·60 "
6. Agyagos homokkő, mint a 2. sz. ... ..	1·25 "
7. Hasadékos-palás szürke tályag ... ..	0·62 "
8. Porhanyó agyagos homokkő ... ..	1·25 "
9. Kékesszürke palás tályag ... ..	0·62 "
10. Homokos tályag puhányok kőbeleivel ... ..	1·58 "
11. Szilárdabb mészdús homokkő-padok, puhatestűek gyér kő- beleivel ... ..	1·58 "
12. Sárga agyagos homokkő pad, sok puhánykőbéllel és rák (calianassa) ollóval ... ..	0·32 "
13. Palás kék tályag kevés bryozoával is ... ..	1·25 "
14. Kékes homokos tályag puhányok kőbeleivel ... ..	1·25 "
15. Fehéresszürke homokos márga <i>Scutella subtrigona</i> -val és calianassa-ollókkal ... ..	1·25 "
összes vastagság ... ..	16·87 méter.

Az alatta következő kék homokos agyagmárgapadot sok *Ostrea flabellula*-val (1·25 m) és keményebb kékesszürke márgát bryozoákkal, *Pecten Thorenti*-cserepekkel és *Lucina globulosá*-val (1·25 m) már a hójai rétegekhez számítom, melyek alatt a bryozoatályag igen sok *Ostrea giganteá*-val terül el.

Hogy kis távolságban is mennyire eltér a rétegösszletnek petrográfiai minősége és vastagsága, arra például fölhozok egy második, igen jól föltárt szelvényt. Ez a Magy.-Sárdnál emelkedő Akasztelor hegynek meredek, szakadásos keleti oldala, mely pont a mérái szelvénytől kb. 10 kilométernyire fekszik. Itten az aquitaniai emeletbe tartozó porhanyó sárga és szilárdabb homokkő váltakozó padjai alatt így következnek a rétegek:

1. Porhanyó, hasadékos szürke homokos tályag, gyér puhány- kőbelekkel ... ..	3·80 méter
2. Sárga porhanyó homokkőpad gyakori rák-(calianassa) ollókkal	1·90 "
3. Kékesszürke tályag ... ..	1·90 "
4. Puhányok héjaiban igen dús szürkés fekére márga, gyér <i>Scu- tella subtrigona</i> -val ... ..	1·60 "

5. Homokos laza tályag	--- --- --- --- --- --- --- --- ---	2·80 méter
6. Szilárdabb, mészkötőszerben dús homokkő	--- --- --- --- --- --- --- --- ---	1·25 "
7. Homokos tályag váltakozva mészkötőszerű homokkőpadokkal, ezekben gyakori rákollók, kb.	--- --- --- --- --- --- --- --- ---	9·50 "
8. Újra márgapadok, telve puhányhéjakkal és kevés <i>Scutella subtrigona</i> -val is, kb.	--- --- --- --- --- --- --- --- ---	5·70 "

Ezen padok átmennek balanus és *Pecten Thorenti* tartalmú márgába, mely a hójai rétegeket képviseli és ez a bryozoatályagon fekszik.

A mérai rétegek összes vastagsága itt 28·45 méter.

Méránál is, de különösen itten a márgapadok azok, melyek a legtöbb kövületet szolgáltatják, még pedig jól megtartott állapotban héjastól, tokostól; míg a homokos és agyagos rétegekben a puhányok héja rendszeren elpusztult már s csupán kőbeleik maradtak fenn. Míg Méránál a *Scutella subtrigona* túlnyomó mennyiségben lép föl a puhányok mellett, addig M.-Sárdnál a puhányok fordulnak elő tömegesen, nemcsak az említett hegyen, de még inkább az Őrhegy déli lejtőjén, hol zsákszámbra gyűjthetők azoknak héjai, míg a scutella csak gyér töredékekben kapható.

Az említett rétegek sorában különösen feltűnő némely helyen, különösen Bács és Türe vidékén, a mészkötőszerben felette dús homokkőpadok minősége. A *türe*i ilyen *mészhomokkővet* behatóbb vizsgálatnak alávetvén, a következőket találtam.

A homokkő finom-, rendszeren egyenletes szemű. Színe sárgásba hajló hamvasszürke, vagy rozsdasárgás csikokkal és rétegecsékkel váltakozó, mi által azonban a szürkés szín csak kevés módosulást szenved. A szénsavas mészből álló dús kötőszernek az a feltűnő sajátsága van, hogy a világosságának fordítva pontonként a mézspátkristály- illetve hasadási lapjaitól eredő selymes üvegfény verődik vissza, hogy tehát teljesen kristályos-szemcsés szövetű, mint a már rég ismeretes fontainebleau-i és sieveringi kristályos homokkővek, habár külsőleg a mézspátnak romboëder alakját soha sem észleltem rajta.

Kézi nagyítóval a kristályos-szemcsés mézspátcementben sűrűn és egyenletesen elszóródva szürke vagy rozsdasárgás kvarcsezemesék és alárendelten ezüstfém, fémes csillogású muszkovit-pikkelyek szemlélhetők. A kvarcsezemeséken az a nevezetes, hogy nem gömbölydedek, mint a legtöbb homokkőé és homoké, hanem szögletesek, élesélűek, mintha kvarc-kristályok töredékei volnának, melyeket a vizek nem értek rá gömbölyűre lekoptatni, tehát semmi esetre messziről nem hurczolták volt össze rétegeink képződése idejében. Górcső alatt a homokkőnek vékony csiszolatát nézve, még jobban föltűnt ezen nevezetes sajátság: a csiszolat képe teljesen breccsia kinézésű. Ezen homokkő tetemes szilárdsága is feltűnő.

Tömöttségét két mérésből 2·64-nek találtam, a mi nem igen tér el a kvareznak (2·66) és a mészpátnak (2·6—2·8) tömöttségeitől. A légen szárított kőnek nedvességtartalmát öt meghatározásból 0·38%-nak találtam, a mi csekélységnek mondható. Meghatározva a víztartalmat is, a mit a kő fölvenni képes nedves helyen, öt meghatározás középértékeül csak 1·455%-ot találtam, a mi világosan tanuskodik a mellett, hogy a homokkő csak igen kevés parányi likacsa van, vagyis igen tömött. A kő által fölszíható viznek mennyiségéből annak térfogati (volum) súlyát 2·612-nek számítottam.

Vegyvi vizsgálatnak is alávetvén, a következő eredményt kaptam. A légszáraz homokkő tartalmaz :

sósavban oldható alkatrészekből...	...	39·55%-ot,
sósavban oldhatlan homokszemeket ...	...	60·45 „

A sósavban föloldódott alkatrészeket minőlegesen tovább vizsgálván, kitünt, hogy a túluralkodó szénsavas mészen kívül meglehetősen mennyiségű vasrozsda és kevés agyagföld ( $Al_2O_3$ ) is van benne.

A kolozsvári szegélyhegységben rétegeink elterjedését keskeny felületi öv alakjában Kolozsvártól kezdve B.-Hunyad környékéig biztosan követeljük ugyan, de olyan teljes föltárást, mint Méránál és M.-Sárdnál, sehol sem kaphatunk. Kolozsvárnál a kolozs-monostori erdő széle a legdélibb pont, hol rétegeinknek nyoma még előtűnik. Itten tarkaagyag képében fődik a hójai mészkövet, mely tarkaagyagról már tettem említést, azon véleményemnek adván kifejezést, hogy ez az egyesült Szamos- és Lápos-folyók vidékén kifejlődött ú. n. révkörtvélyesi rétegek helyi fáciesével egyenértékű üledék lehetne. A Hója szőlőhegyen kilépő hójai mészkőpadok felett mindjárt porhanyó és szilárdabb rozsdasárgás homokkőpadokkal kezdődnek rétegeink, melyek innen a Törökvágás fenekéig leereszkednek, s melyeknek különösen szilárdabb, márgakötőszerű homokkőpadjai igen dúsak kövületekben. Ezen kövületdús padok közt egy jóval szilárdabb mészmárga-réteg is akad, mely a hójai szőlők alsó részében és a Nádas völgyben Kardosfalva körül több ponton kibukkan. Átalában azonban az agyagos és homokos rétegek mégis túluralkodnak erre, valamint nyugotnak menve B.-Hunyad vidékén is, s itten a homokos agyagmárgapadok azok, melyek a legszebben megtartott héjas puhánykövületeket szolgáltatják.

Dr. Hofmann K. fölvételi jelentései és térképei szerint az uralkodó tengeri kövületekben dús mérai (vagy csokmányi) rétegek az északnyugoti határhegység mentén hasonló kifejlődésben mindenütt föltalálhatók. A Szamos-áttörés szomszédságában, Zsibó környékétől fel Sósmezőig, a rétegösszlet homokos, kavicsos, márgás és részben tarkaszínű agyag változásából áll, mely rétegekből egyesek szilárdabb padokat alkotnak, minek

következtében a felszínen rendszeren a talajnak egy lépcsőfoka jelöli meg helyét. Igen fontos, hogy Dr. HOFMANN ezekben a rétegekben a valóságos *trachitanyag*nak első nyomát fölfedezte. Durvább anyaguk főleg kvarc-*göréyekből* áll ugyan, de e mellett számos ponton apró szögletes, kevésbé kopott kvarc

Az Egyesült-Szamostól kezdve DNy-nak, tehát a Meszesvonulat keleti lejtőjén követve rétegeinket, kitűnt, hogy erre a márgás anyag, valamint a kövülettartalom is, mindinkább csökken, a rétegzés homályosabbá válik, míg végre túlnyomóan rosszúl rétegzett tarkaagyag, homok és kavicsos padok váltakozásából állanak, melyekben kövületek vagy igen ritkák már, vagy teljesen hiányzanak. Ilyen kifejlődésben rétegeink Meszes-Szt.-Györgyig követhetők, hol csapásuk a Meszes tengelyének kristályos paláin megszakad, dülésük irányában pedig az aquitaniai homokkövek takarója alá nyúlnak. Ezen déli vonulatban különösen Csömörlőtől kezdve Brédig, Zsákfalva és Mojrád közt éri el rétegeink öve legnagyobb felszíni kiterjedését.

Zsibótól északkeletnek rétegeink általában keményebb mészmárga és lágyabb agyagmárga s agyagpadok váltakozásából állanak. A szintáj rendszeres kövületei mindenütt bőségesen fordulnak elő s részben valóságos kagylópadokat alkotnak. Az uralkodó tengeri fajok mellett félig sósvízi alakok is nem jelentéktelen szerepet játszanak. Igen nagy felszíni elterjedést mutatnak rétegeink különösen Topliczától kezdve Kis-Nyiresen és Resztölczön át Révkörtvélyesig, mely területen igazán túluralkodnak. Azon túl N.-Ilondáig csak a völgybevágások fenekén bűnnek ki. A sósmezői nyeregnek (l. a VII. t. II. szelv.) mind a két szárnyának alkotásában azonban ismét jelentékeny szerep jut rétegeinknek, s itt Kis-Debreczenen és Sósmezőn át Gosztiláig követhetők a felületen.

A gaurai nyeregnek északi szárnyában Kis-Bunytól kezdve rétegeink meg-megszakadó öve egyenesen északnak Hovrilla és Butyásza határain át Csoltig elhúzódik. Innen kezdve aztán, a prelukai kristályos palasziget északi szélét beszegő, erősen szétszakadozott terciérvonulatban, a Láposfolyó és Szurdok-Kápolnak közt már csak egyes rögökben bukkannak a felületre.

Ezen nyeregnek déli szárnyában, mely a prelukai kristályos palasziget déli szélét követi, Szászánál kb. megszakad rétegeinknek öve, s csak Macskamező és Dánpataka közt lép ki ismét a felszínre, hogy keletnek keskeny szalag képeben a hollómező-magyarláposi út tájáig elhúzódván, innen északnak az ifjabb képződmények takarója alatt, Sztójkafürdő felé kanyarodjék, mely fürdő valóban kövületdús mészmárga rétegein áll. Rétegeink övének Szásza és Dánpataka közt észlelt megszakadását Dr. HOFMANN K. részint

részletes vetődésekből, részint az aquitániai rétegeknek azon területen észak felé való transzgresszív átterjeszkedéséből magyarázza ki.

Hogy az erdélyi részek egyéb helyein is vannak e rétegeinknek megfelelő képződmények? azt később akarom megbeszélni; most, miután a tipikus mérai rétegek petrográfiai kiképződését és általános elterjedését ismerjük, áttérhetünk azok faunájának beható ismertetésére.

*A mérai rétegek szerves zárványai.* A mint már az előbbi leírásokból kitűnt, rétegeink szerves testek, különösen puhányok (mollusca) maradványaiban általában véve gazdagok. A vázolt területen magam és Dr. HOFMANN K. igen gazdag anyagot gyűjtöttünk össze. Én a magam anyagát teljesen áttanulmányoztam, Dr. HOFMANN a magáéból elég terjedelmes kövületjegyzékeket közölt már. Mindezen adatok nyomán most állítom össze először rétegeink faunájának lehetőleg teljes képét.

Előre bocsátom itt is a *lelőhelyek* rövidített jegyeinek magyarázó *jegyzékét*, a mely a következő. (Kolozsvártól kiindulva és Ny-nak, majd északnak haladva:)

*Khs* = Kolozsvár: Hója hegy sarka.

*Khe* = Kolozsvár: Hója hegy eleje.

*Kt* = Kolozsvár: Törökvágás feneké.

*KK* = Kolozsvár: Kardosfalva felett, az erdő szélén.

*Pv* = Papfalvi völgy torkolata.

*B* = Bács: Szöllőhegy alsó lejtője.

*Mô* = Méra: Ördögorr árka.

*Msz* = Méra: Szöllőfő h., erdő széle.

*Sz* = Szucság: Fileki malom, Kanyó völgy torkolata.

*MS* = Magyar-Sárd: Órhegy déli és Akasztelör-h. keleti lejtője.

*Bo* = Bogártelke: a falu felső szélén.

*Eg* = Egeres: Gyálu Berculuj és a N.-Petribe vivő úton.

*Zsh* = Zsobók-B.-Hunyad: Harai forrás.

*Fr* = Farnas: az országúton a csárda mellett.

*BH* = Bánffy-Hunyad: az indóház közelében.

*HK* = B.-Hunyad-Ketesd közt az úton.

*KN* = Felső-Kékes Nyárló (Szilágy m.)

*Ka* = Karika (Szilágy m.).

*Fa* = Farkasmező (Szilágy m.),

*Ma* = Mojgrád: Magura és Pomét közt (Szilágy m.).

*Cs* = Csokmány (Szolnok-Doboka m.).

*Pp* = Pirosa és Pojnicza közt (Szolnok-Doboka m.).

*Kz* = Kozlár (Szolnok-Doboka m.).

*KS* = Kis-Solymos (Szolnok-Doboka m.).

- Ar* = Aranymező (Szolnok-Doboka m.).  
*Il* = Nagy-Ilonda : Büdös-pataka (Szolnok-Doboka m.).  
*Ny* = Kis-Nyires (Szolnok-Doboka m.).  
*RK* = Révkörtlévyes : a szénárok lejtője.  
*Sm* = Sósmező : a nyergen át vezető út mentén.  
*KD* = Kis-Doboka : az országút mentén.  
*Bl* = Blenke-Polyán : a bábai szoros torkolatánál.  
*Vá* = Váralja (Szatmár m.).  
*KB* = Kis-Búny (Szatmár m.).  
*Szf* = Sztojkafürdő (Szolnok-Doboka m.).

#### A MÉRAI RÉTEGEK FAUNÁJÁNAK ÁTNÉZETE.

##### I. *Mammalia*:

- Anthracatherium* sp. (?) lábcsont tör. Mő.  
 \**Halitherium* sp. bordadarabok. Khe, Szf.

##### II. *Pisces*:

- Csontdarabkák valami *haltól*. Kt.

##### III. *Crustacea*:

- Calianassa ferox, rapax, velox, vorax* és *simplex*, BITTNER (91.)  
 fajoknak ollói. Khe, Kt, Pv, B, Mő, MS, Fr, BH, Fa.  
*Neptunus* sp. ollói. Mő. és *Trapezia* sp. (?) Mő.  
 \**Balanus concavus*, Br. Khe, Kt, Kk, Mő, MS, Ká, Ma.

##### IV. *Vermes (Tubicolae)*:

- Serpula corniculum*, GOLDF. MS.  
 „ cfr. *corrugata*, GOLDF. MS.

##### V. *Mollusca, (Gasteropoda)*:

- Dentalium* sp. Khs, Mő.  
*Calyptrea* cfr. *striatella*, NYST. Khe, Kk.  
 \**Turritella asperula*, BRONGNT. Khs, Mő, MSz, MS, II, Sim, Fa, Szf,  
 RK, Bl.  
*Turritella Archimedis*, BRONGNT. Kt, MSz, MS, Szf.  
 „ sp. (aff. *Taurinensis*) RK.  
 \*†*Diastruma costellata*, DESH.  
 \**Melania* (CHEMN.) *striatissima*, ZIFF. Khe, Kt, Po, B, Mő, Sz, BH,  
 HK, Cs.



- Melania lactea*, LAMK. Khs.  
*Pupa* sp. (HOFMANN szerint).  
 \* *Turbo* cfr. *sulciferus*, DESH. Khs, Szf.  
*Turbo* cfr. *clansus*, FUCHS. Khs, Cs.  
*Pleurotomaria Kadin Kewiensis*, D'ARCH. (?) Szf.  
*Delphinula trochulus*, DESH. aff. Khs.  
*Trochus Lucasianus*, BRONGNT. Khs.  
 " *Deshayesi*, KÉB. et REN. Khe, Kt, Sz, MS, BK.  
 " *rhenanus*, MERIAN. Mő. MSz, MS.  
 " v. *Turbo* sp. Pv.  
*Xenophora* sp. Kőbél. Khs.  
*Lacuna subeffusa*, SANDB. aff. Khs.  
*Auricula vicentina*, FUCHS. MS.  
*Nerita tricarinata*, LAM. var. *granulosa*, HÉB. et REN. Kt. MS, BH.  
 \* *Natica crassatina*, DESH. Khs, Khe, Kt, Mő, MS, Eg, Fr, HK.  
 \* " *auriculata*, GRAT. Khs.  
 " *angustata*, GRAT. Khs, Kt, Pv, Mő, MSz, MS, Zsh, Fr, BH.  
 HK, Mm, KD, Cs, Fa, Szf.  
*Natica hantoniensis*, SOW. Khs.  
 \* " *Nystii*, D'ORB. Khe, Kt, Mő, MSz, MS, Zsh, BK.  
 \* " *Beaumonti*, HÉB. et REN. Cs.  
 " s. *Monodonta* ? Khs, Khe, Kk.  
 \* *Cerithium margaritaceum*, BROCC. Khs, Khe, Kt, Kk, Pv, Mő, MSz, MS, Bo, Eg, Zsh, BH, HK, Il, Sm, KD, Ny, KN, Szf, KB, RK.  
 \* *Cerithium plicatum*, BRUG. Khs, Kt, Mő, MS, Eg, Il, Sm, KB.  
 " *dentatum*, DEFR. Khs, Kk, Pv, Mő, MSz, MS.  
 " cfr. *intradentatum*, DESH. Khs.  
 " *trochleare*, LAMK. RB.  
 " sp. Kt.  
 \* † *Fusus subcarinatus*, LAMK. Khs, Khe, MS. Eg, Ma.  
 " *polygonatus*, BRONGNT, MSz, MS.  
 " cfr. *costellatus*, GRAT. MSz, BH.  
 " sp. Khs.  
 " v. *Pleurotoma* sp. Szf.  
*Murex* cfr. *plicatilis*, DESH. Kt. MS.  
 " cfr. *imbricatus*, BROCC. Kt. Pv.  
*Conus* cfr. *symmetricus*, DESH. Mő.  
 \* *Eburna (Buccinum) Caronis*, BRONGT. Khe, Kt, Mő, MSz, MS, Eg, Zsh, Fr, BH, HK, Sm, Cs, Szf.  
 \* *Marginella gracilis*, FUCHS. aff. MS.

VI. *Mollusca, Pelecypoda:*

- Teredo* sp. csövek. BH.
- Solen* cfr. *gracilis*, Sow. Khe, Kt, Kk, MS, Bo, Eg.
- \* *Panopaea Heberti*, BOSQU. Khe, Pv, Mő Msz, MS, Rl, Sm, Cs, Fa.
- \*† *Psammobia pudica*, BRONGT. Khs.
- \* " cfr. *Stampinensis*, DESH. Khe, Kt, Pv, Mő, Ms, Eg, BH.
- \* " *Hallowaysi*, Sow. Khe, Sm, Cs.
- \* *Tellina* sp. (*Raulini*, DESH. aff.) Khe, Kt, Pv, Mő, Msz, MS, Eg, ZsH, BH, HK, Fa.
- Tellina* cfr. *Héberti*, DESH. Pv, Mő, BH.
- Corbula* cfr. *minuta*, DESH. Khe, Kt.
- \*† *Corbula pixidicula*, DESH. Fa.
- Lutraria* nov. sp. (sanna Bast. aff.) Kt, MS.
- Venus* cfr. *crenata*, SANDB. Khs, Khe, Kt, Kk, Pv, Mő, Msz, Sz, MS, Bo, BH, HK, Il, Sm, Szf, Bl.
- \* *Venus Aglaurae*, BRONGT. Fa.
- \* *Cytherea incrassata*, Sow. Kt, MS, Eg, Fr, Bl, Il, Sm, KD, Fa, Szf.
- " sp. Kk, Pv, MS, BH, KS.
- Cyrena semistriata*, DESH. Kt, Kk, Mő, Sz, MS, Bo, ZsH, BH, HK, Il, Sm, KD, Fa, Szf, KB, RK.
- Cyrena convexa*, (BRGT.) HÉB. et REN. Kt, Kk, Mő, MS, ZsH, HK, Bl.
- " (*Corbicula*) *donacissa*, A. BR. Pv.
- Cyprina rotundata*, A. BR. Khs.
- Cardium transilvanicum*, HOFM. Pv. Mő, Msz, MS, Eg, ZsH, Fr, BH, HK, Il, Sm, KD, Va, RK. Bl.
- Cardium* sp. Khe, Kt, Pv, R, Mő, MS, Bo, Ka, Ma, Szf.
- \* *Chama* cfr. *exogyra*, BRAUN. Mő.
- \* *Lucina globulosa*, DESH. Pv, Mő, ZsH, BK.
- \* " cfr. *annulifera*, SANDB. Khs.
- " s. *Diplodonta* sp. Msz, MS, Bo.
- Cardita* cfr. *paucicostata*, SANDB. Mő.
- Nucula* sp. Khe.
- Pectunculus* cfr. *Lugensis*, FUCHS. Khe, Mő.
- Pinna* sp. MS.
- \*† *Pecten Thorenti*, D'ARCH. Khs, Kk, Mő, MS, Fr, Fa, Szf.
- \*† " *corneus*, Sow. Khs, MS, Il, Sm, KD.
- " sp. Cs.
- Ostrea fimbriata*, GRAT. MS, JM, KD, Cs, Ka, Fa, Szf, Pp, Ksz, BK, Bl.
- \*† *Ostrea flabellula*, LAMK. Khs, Mő.

- \*† a *cyathula*, LAMK. (?) Khs, Khe, MS.  
*Anomya* sp. Fa.

#### VII. *Echinides*:

- Scutella subtrigona*, KOCH. Khe, Pv, Mő, Msz, MS, Fa.  
 \*† *Euspatangus Pávayi*, KOCH. Mő, MS.  
*Coelopleurus* cf. *Delbosi*, DESOR. Me.

VIII. Határozatlan korálok. Khs, Szf.

IX. Egyes belémosott *Nummulites Fichteli*, D'ARCH. Kt, MS.

X. *Lithothamnium* gumók. Pv. HK.

Ezen túluralkodóan puhányokból álló fauna áttekintésénél azonnal észrevehetjük, hogy az alsó-oligocén hójai rétegekben uralkodó alakok közül sok (a \*-gal megjelölt fajok) itt is előfordul, de még az eocénből is ájtött egy-néhány hosszúéletű faj (†-tel megjelölt fajok). Az itt először megjelenő fajok legnagyobb része Felső-Olaszország comberto rétegeiből egy kisebb része a párisi medencze Sables superieures-jéből vagy a németországi közép és alsó-oligocén-rétegekből ismeretes. Ennélfogva rétegeinknek párhuzamosítását FUCHS TH. «gomberto rétegeivel», melyet Dr. HOFMANN K. 1881-ben mondott ki először (48, 16.) magam is elfogadom.

A mi a fauna általános jellemét illeti, igaz hogy abban a tengeri alakok még túlsúlyban vannak; de ezek mellett több félsósvízi v. édesvízi alak is (mint p. a *Melania striatissima*, *Mel. lactea*, *Cerithium margaritaceum* és *plicatum*, *Pupa* sp., *Cyrena semistriata* és *convexa*, *Corbicula* stb.) helyenként oly tömegesen megjelen, hogy egyes ily pontokon, vagy legalább egyes rétegponkokban, a fauna határozottan még félsósvízi jelleget ölt. Anynyit általában határozottan lehet állítani, hogy a hójai rétegek faunájához mérve, rétegeink faunája kevésbé tiszta tengeri jellegű s hogy az minden-  
 esetre sekélyebb partközeli tengerrészekben, melyekbe a száraztöld felől folyóvizek beszakadtak, tenyészhetett. Erre utal különben már a mérái rétegek anyaga is, mely igen változatos, de nagyrészt folyóvizek által czipeltetni szokott porondból, kavicsból és iszapból áll.

Mindezeket tekintetbe véve, a mérái rétegek képződési viszonyaira azt a következtetést vonhatjuk, hogy az erdélyrészi beltengernek ÉNy-i részében a tengerfenéknek lassú kiemelkedése, mely az oligocén-kor elején a hójai rétegek leülepedése alatt már kezdetét vette, lassanként folytatódott. Láttuk azonban, hogy északon az egyes. Szamos és a Lapos folyók területén ez a kiemelkedés már a mérái rétegeket megelőző korszakban, t. i. a révkörtvélyesi féligsós és édesvízi rétegek leülepedése alatt, elérte maximumát; mialatt délen, a Kalotaszeg és a kolosvári szegélyhegység területén, ez gyen-  
 gőbb mértékben történhetett. Mialatt aztán itten folytatólag még tovább is

emelkedhetett a tengerfenék, északon a mérai rétegek leülepedése alatt újra süllyedésnek kellett beállania, mely süllyedés, a mint a következőkből ki fog tűnni, a következő rétegek korszakában is folytatódott itten. Röviden azon eredményre jutunk az eddig tárgyalt oligocén faunák jelleméből való következtetésben, hogy míg a Meszes vonulat és a bihari hegytömb által befogott szögletben az oligocén kor beálltával a talaj fokozatos emelkedésben volt; addig az egyes. Szamos és Lapos folyók területén a talajnak ingadozása, t. i. először emelkedése, aztán újra süllyedése konstatálható. Más szóval: a mérai rétegek leülepedése korában az említett déli és északi területek ingadozásában némileg a kétkaru emeltyű viszonyát észlelhetjük, s további tárgyalásom folytán látni fogjuk, hogy ez a viszony az oligocén korszak későbbi folyamában még pregnansabbá válik.

#### O4. Nagyilondai rétegek.

(L. a VII. tábla II. és III. szelvényét).

Ezekről HAUER és STACHE geológiájában (1, 131 és 133) «Die Fischschuppenschiefer von Dál und Nagy-Ilonda» néven történik először említés, csak hogy a Daalnál észlelhető palás rétegek azonossága a nagyilondai halpikkelyes palával tévesnek bizonyodott, a mint azt Dr. HOFMANN K. kimutatta, ki ugyanazon név alatt tárgyalja rétegeinket jelentéseiben. Én rövidség kedvéért csak «Nagyilondai rétegek»-nek fogom nevezni azokat.

Dr. HOFMANN K. szerint ezen rétegösszlet sötétszürke vagy barna, finom palás márga- és homokos agyag rétegekből áll és rendszeren apró halpikkelyeket és csontocskákat, továbbá egy éles bordájú *Cardium* (*Lipoldi*, ROLLE) és egy *Saxicava*-nemű kagyló lenyomatait, valamint itt-ott apró ostracodahéjcskákat tartalmaz. A halpikkelyek mellett-*ra* emlékeztetnek, de — a mint már Dr. STACHE említi — az oligocén korbéli *M. crenata* pikkelyeitől különböznek.

Rétegeink a Szamos áttörésétől délnek való lefutásukban Őrmezőnél a balparti völgylejtőre átmennek, Borzovánál és szemben Prodánfalvánál átszelik az Egregy völgyét s Karikán, Zsákfalván keresztül DNy-nak vonulván, Felső Kékes-Nyárlótól keletre a Vurvu-Petricsel-hegyig biztosan követhetők. Tovább délnek azonban Csömörlőnél már csak nyomokban kimutathatók s azontúl egészen elvesznek.

A Szamos áttörésétől északnak állandóan és helyenként meglehetősen felszíni kiterjedésben kísérik a mérai réteget. A Szamos balpartján is Klicztől kezdve Loznán, Ködmönösön és Konkolyfalván át Rognáig a völgytorkolatok lejtőin jókora teren kilépnek. A jobb parton Csokmánytól kezdve Kozla és Kuesuláta, Lettka, Toplitza, Váralja és Kis-Nyires közt mutatkoz-

nak nagy foltjai a felszínen; K.-Nyires K. és N.-Buny, Resztölcz, Révkörtvélyes, Nagyilonda, Ilondapatak és Szásza közt azonban a legnagyobb tért elfoglalják. A gaurai rétegboltozat középső részén és északi szárnyán csak kevés nyomai mutatkoznak rétegeinknek így Butyásza mellett egy kis foltja.

Nagy-Búny és Dánpataká közt, a gaurai nyereg déli szárnyában nagy megszakadás mutatkozik a révkörtvélyesi rétegektől kezdve az aquitaniai emeletig; csupán itt ott tűnedeznek elő az aquitaniai takarón alúl a mérai és a nagyilondai rétegek egyes kétes nyomai. Ezen rétegmegszakadás okát Dr. HOFMANN K., a mint már a mérai rétegek leírásában kiemelttem volt, részint a részletes vetődésekben, részint az aquitaniai rétegeknek észak felé átnyúlásában keresi.

Dánpatakától kezdve rétegeink megint széles öv alakjában vonulnak tovább kelet felé a hollómező-m.-láposi országútig, melyen túl csapásuk, az őket fedő ifjabb rétegekével egyetértésben, északnak kanyarodik a merre aztán Kőpatak, Borkút, Űnőmező és Sztójkafürdő közt az alattuk fekvő rétegekkel együtt még egyszer a felületre kibukkannak.

A sósmezői nyeregben, mely Kis-Dobokától kezdve Nagyilonda, Sósmező, Frinkfalva és Blenke-Polyán közt keletnek Gosztilláig elnyúlik, a nagyilondai rétegek szintén elég nagy tért foglalnak el a felszínen. Itten több ponton magammak is volt alkalmam rétegeinkkel a helyszínen behatóbban megismerkedni.

a) Blenke-Polyán mellett ugyanis a bábai szoros torkolatához közel, a patak medrében szépen föltárva észlelém rétegeinket (9. ábra 04), melyek itten  $20^\circ$  alatt D-nek dülnek. Barnásba hajló keményebb mészmárgapadok, a jellemző apró cardium-fajjal, váltakoznak itten kékesszürke vékonylemezes halpikkelyes palával. A rétegek fejei 60 lépésnyi hosszúságban lévén föltárva, a  $20^\circ$ -nyi dülésből számítva a *rétegösszlet vastagsága* tehát körülbelül 16 méter lehet itten. Mind a két palaváltozat különben sósavval erősen pezseg és parányi csillámpikkelykéket látatt.

b) Sósmező felett, a N.-Ilondának emelkedő hágó nyergén, szürkés-sárga fehéresszürke, lágy, földes, sóssavval erősen pezsgő, gyér<sup>ű</sup>csillámpikkelyekkel ellátott márgapalára akadtam, telve ugyanazon kövületekkel.

c) Nagy-Ilonda alsó részén világos vörhenyesbarna vagy csokoládébarnás, finom csillámpikkelyéktől csillámló, sóssavval nem pezsgő, kissé homokos, lágy palásagyagot gyűjtöttem, mely igen vékony lemezekre, csaknem levelekre széthasadozik és sűrűn telve van apró halpikkelyek lenyomataival.

d) *Lettka* és *Kucsulata* közt az út mellett sötétszürke, finom csillámpikkelyekben dús, sóssavval semmit sem pezsgő palásagyag bukkan elő, mely szintén tele van meletta-pikkelyekkel és apró halcsontoeskákkaal s finom lemezekre széthasadozik.

e) Végre Sztojkafürdő mellett a mérai rétegek kövületdús mészmárgapadjain, sárgásszürke táblás-lemezes mészmárgát s még tovább piszkos sárgásbarna, lágy, igen vékony lemezes agyagmárgát észleltem, mely utóbbinak elválási lapjai sok csillámpikkelykével és gyakran kénsárga sárgásfehér vasokkerporral is be vannak vonva. Halpikkelyeket azonban nagyon gyéren vettem észre bennök.

A *nagyilondai rétegek szerves zárványai*, a mint az eddigi leírásokból is kitűnt már, csakis a következő alakokra szorítkoznak, melyek az említett helyeknek csaknem mindegyikén megkaphatók:

*Meletta* sp. apróbb és nagyobb pikkelyen vagy azoknak lenyomatai.

Határozatlan *halak* csontocskái.

*Cardium Lipoldi*, ROLLE.

*Saxicava* (?) sp.

*Ostracoda*-héjacsok némely helyen.

Ezen faunulából egyrészt, másrészt rétegeink petrográfiai minőségéből is, azok képződési viszonyait illetőleg arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a mi finom, iszapos természetű halpikkelyes agyag- és márgapalánk az oligocéntengernek bizonyára mélyebb, a parttól távolabb eső helyein ülepedhettek le, mint az előbb képződött mérai rétegek durvább anyaga. Ebből aztán tovább az is következik, hogy az erdélyrészi medencze északi részében a terület fokozatos süllyedése, mely a révkörtvélyesi rétegek leülepedése után újra beállott, megszakadás nélkül a nagyilondai rétegek képződése korszakában is folytatódott. Az a szoros kapcsolat, melyben rétegeinket a feké mérai rétegekhez kötve látjuk, azok geológiai korának eldöntésénél is döntenek. Miután a mérai rétegek — a mint említettük volt — a felsőolaszországi gomberto-rétegekkel egyeznek, ezek pedig FUCHS T. szerint a németországi közép-oligocénnal helyezhetők párhuzamba: világos, hogy a nagyilondai rétegek is még a közép-oligocénbe sorolandók, ezek képezik nálunk a közép-oligocén emelet befejező üledékeit.

Láttuk már a mérai rétegek tárgyalásánál, hogy a kolozsvári szegély-hegység területén a mérai rétegek tetejében azonnal az aquitaniai emelet homok- és homokkő-lerakódásai következnek, s hogy a halpikkelyes palának erre semmi nyomát sem lehet fölfedezni. Így áll a dolog az Almás-folyó forrásvidékén, valamint Dr. HOFMANN K. fölvételei szerint a Meszesvonulat déli felében is fel Csömörló tájáig, hol palás rétegeinknek utolsó biztos nyomait lelé. Ezen viszonyok még jobban megerősítik tehát a nevezett területek akkori ingadozására vont ama következtetést, melyet a mérai rétegek fejezetének végén már előadtam volt.

*A mérai és nagyilondai rétegeknek nyomai az erdélyi részek más területein.* Mind a mérai, mind a nagyilondai rétegek-

nek öve kelet ill. északkelet felé vonulásában Sztójkafüred vidékén megszakad; a sósmezői nyeregnek megfelelő rétegei pedig már Gosztillánál merülnek az aquitaniai rétegek takarója alá. Ol.-Lápos, Poduroj és Láposbánya vidékén sem magam, sem Dr. PRIMICS GYÖRGY, ezen rétegek nyomait nem vettük észre, a mi pedig a halpikkelyes palák jellemző, könnyen föl ismerhető voltánál fogva el nem maradhatott volna, ha itten tényleg előfordulnának rétegeink. Hogy egyenesen keletnek, a szőcsi és tőkési völgyön fel, nem mutatkoznak-e valahol, arra nézve nincsenek semmi direkt észleleteink; de valószínűtlennek nem tartom, hogy az erre vonuló aquitaniai rétegek takarója alól ki-kibukkannak. Indokaim, melyek engem annak föl vételére készítenek, azok a direkt megfigyelések, melyeket tovább keleten az 1890. és 1891. években tettem s két jelentésben röviden le is irtam (83, 328 és 87, 68).

A.-Ilosvától ugyanis föl a Cziblesig, és Naszódraól a Szálva patak völgyén föl Romuliig átszelvén az erre vonuló u. n. ifjabb kárpáti homokkőrétegek csapásirányát, azt találtam, hogy Telcsen felül az aquitaniai emeletbe helyezendő, sárgás agyagos homokkő-padok nyeregformán kiemelkednek (10-ik szelvény) s ezen nyeregnek tengelyében erősen összegyűrve



10. ábra.

fordulnak elő a halpikkelyes palához hasonló rétegek (O4). Ezek sötét szürke, apró csillámpikkelyekben dús, sósavval csak kissé pezsgő agyagpala, és alárendelten agyagos csillámdús homokkő vékony betelepülései, melyek közt az előbbi petrografiailag azonos a blenkepolyáni halpikkelyes palával; csak hogy halpikkelyeket itten nem sikerült lelnem. Csak kb. 10  $\frac{K}{m}$ -rel tovább keletnek, Párvánál azonban a halpikkelyes palák már kétséget kizáróan, tetemes vastagságban és nagy kiterjedésben fordulnak elő, a mint szintén 1890-ben volt alkalmam meggyőződni erről. Itten is vastag padokban föllépő sárgásszürke agyagos homokkőből és váltakozó agyagmárgából álló rétegesoport alatt fekszenek paláink, mely rétegek az egyesült Szamos mentén föllépő aquitaniai homokkővekkal egyeznek. Legjobb föltárásuk a Valea-Vinulujnak Locu Sidoru nevű helyén észlelhető, hol mély vízmosások szelték keresztül azokat. A pala itten sötétszürke, finom csillámpikkelyektől csillámló, sósavval jól pezsgő agyagmárgapala, mely igen vékony lemezekre és levelekre szétválk, s tele van még fénylő csuszamlási harántlapokkal is. A pala tele van szerves maradványokkal, melyekből a következőket emlitem:

*Meletta crenata*, HECK. 10  $\frac{m}{m}$  átmérőjű pikkelyei. Határozatlan halak csontocskái.

Apróbb *halpikkelyek* nagy számmal.

Már itt is elég bitumenes a pala, de a Verfu-Pocladsilor nevű hegynek tövében, északnak távolabb a falutól, oly bitumendús ez a halpikkelyes pala, hogy meggyújtható s egy darabig lánggal és füsttel ég. Dr. FABINYI RUDOLF szerint,<sup>1</sup> ki e palát vegyileg vizsgálta, az kátrányt, vizet és világító gázokat tartalmaz, melyek a széngáz lángjánál tisztább lángot adnak.

A mi a meletta-palának itteni helyzetét illeti, hát az a legtöbb helyen közvetlenül a csillámpalán nyugszik; egyes pontokon azonban lithothamnium-gumós, kavicsos mészkőnek pontja is mutatkozik az aljában, melyről a hójai rétegek fejezete alatt kifejeztem már abbeli véleményemet, hogy az legvalószínűbben a hójai mészkőnek megfelelő képződmény lehet. Futólag megemlítem azt is, hogy Párvánál ezt a meletta-palát három riolitos dácit-telér hatja át, melyek közt az egyik nagyrészt kaolinná átalakult.<sup>2</sup>

Hogy Rodna vidékén, különösen a Szamos, Besztercze és Dorna folyók közti nagy területen, mely uralkodóan aquitaniai homokkövekből látszik fölépítve, jelentkeznek-e a halpikkelyes vagy meletta-palák, arról ismét nincsen biztos tudomásom; de valószínűnek tartom, tekintettel arra, hogy a bukovina-moldvai határon a hójai rétegekhez számítandó apró nummulites márgák és homokkövek ki vannak mutatva. Annál valószínűbbnek látszik nekem ezen fölvétel, mert Dr. UHLIG V. legújabb vizsgálati szerint a Bukovinában és a határos Moldvában az említett nummulites rétegek kapcsolatában az u. n. menilitpalák több szintájban is előfordulnak;<sup>3</sup> ezek pedig — úgy látszik nekem — a nagyilondai halpikkelyes palával azonos képződmények.

Dr. PRIMICS GY. szerint (63, 22 és 25). oligocén-rétegek, melyekhez ő a menilitpalát, halpalákat, és a gori (klivai) homokköveket sorolja, kizárólag csak Moldvában, a Kárpátok keleti lankáján, lépnek fel. Egészben összefüggő vonulatot képeznek, mely Neamztól Pietra, Moinești és Okna felé vonul, s ez utóbbi várostól messze délfelé is folytatódik: de az erdélyi részek területére, legalább itten, át nem csap.

A keleti Kárpátok délibb részében is, melyet Dr. HERBICH FER. vett fel újra-1882/3-ban, csupán csak az Ojtoz-szorostól délnek egy darabon vannak oligocén-rétegek kijelölve térképén; de Oláhország oldalán széles

<sup>1</sup> Orv. Term. tud. Értesítő, VIII. k. 241. l.

<sup>2</sup> L. Dr. FABINYI R. Besztercze-Naszódmegyei Kaolin című dolgozatát. (Vegyteni Lapok 1887. 1—2. sz. és Orv. Term. t. Értesítő 1888. II. Term. t. szak. 195. l.)

<sup>3</sup> Dr. VICT UHLIG. Vorläufiger Bericht über eine geologische Reise in das Gebiet der goldenen Bistritz. (Sitz. ber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math. Naturwiss. Cl. Bd. XCVIII. Abth I. Oct. 1889. t. 739—741.)



ővként kerítik az itten nyugotnak kanyarodó Kárpátvonulatot. HERBICH szerint (35, 216). Sósmezőnél sötét, bitumenes palák lépnek ki, számos halpikkelylyel, melyek sem az *Amphysile Heinrichi*, sem a *Meletta crenatá*-nak nem pikkelyei, továbbá menilitpalák s végre fehér, vastagpadu kvarcizithomokkő. A menilitpalák feküjében pedig számos apró fucoidával telt, vékony rétegzetű, szürke, csillámdús homokköveket talált.

Később (1879) PAUL és TIETZE, HERBICH vezetése mellett szintén megnézvén az erdélyi részeknek ezt a pontját, ezen rétegekre vonatkozólag következőképen irtak (44, 190). Sósmezőnél diszkordáns ÉK és K düléssel az elébb leirt krétakori rétegektől egészen eltérő rétegek következnek. Leveles, halmaradványokat tartalmazó bitumenes palák, fehér homokkövek, sötét, de fehérre málló, agyagos-kovasavas palák, néha szalagos szarukőfekvetekkel (u. n. menilitpalák); végre durva, egyenetlen szemű homokkő agyagos zárványokkal, melyekre Románia felé sőtartalmú neogén rétegek települnek.

Ezen leírásokból elég világosan kitűnik az, hogy a sósmezői halpikkelyes palák a Szamos- és Lápos-folyók területén előforduló palákkal analog képződések és nem valószínűtlen az is, hogy a halpikkelyes palák kíséretében föllépő homokkövek részben képviselik az erdélyi részek északnyugoti részében elterjedett különváló mérai és hójai rétegeket is.

Mindebből pedig az következik, hogy az oligocénkor első felében az erdélyrészi északkeleti és keleti rész általában véve mélyebb tenger által volt borítva. Ezen tengerrész mindenestre távolabb eshetett a szárazföldről, mint az erdélyi részek ÉNy-i területe, melyet északon, nyugaton és délen körülfogott a szárazföld, úgy hogy ennél fogva a nagy nyílt oligocéntengernek csak öble lehetett, míg az erdélyrészi északkeleti és keleti rész már a nyílt tengerbe eshetett.

Az erdélyi részek D-i határhegységeiben alsó- és közép-oligocén rétegeknek biztos nyomaira még nem akadtak ugyan; Szeben közelében azonban, Talmács és Poresesd közt, találkozunk oly rétegekkel, melyeket némi valószínűséggel mégis lehet az alsó- és közép-oligocén-rétegek képviselőinek tekintenünk. Ezeknek elég beható leírását Dr. STACHE G. adta. (1, 261).

Az a körülmény, hogy a talmácsi konglomerát túlralkodó kristályos pala- és kvarczgörélyek mellett nummulitmésznek göréyleit tartalmazza, még legkevésbé sem bizonyítja annak ó-terciér korát. Még az sem szól határozottan alsó terciér kora mellett, hogy meszes kötőszereiben is fordulnak elő, bár gyéren, nummulitok, s ezek közt állítólag a *Numm. Garansensis*, d'ARCH. is; mert hisz azok is ifjabb terciér időben mosathattak ki és juthattak a görélyekkel együtt mostani helyükre. A települési viszonyok azonban, melyeket 1880-ban magam is megvizsgáltam és a 7. sz. szelvényben föltüntettem, inkább azoknak ó-terciér kora mellett szólnak.

Talmácsnál ugyanis a konglomerátfal rétegpadjainak dülését 10°

ÉÉK-nek határozta meg, s ugyanezt a dülést tapasztaltam a porcesedi durvamész rétegeknél is, minélfogva azoknak megegyező (konkordáns) rétegzése kétségtelen. A Porceseddel szemben emelkedő Wartberg délkeleti sziklás, meredek oldalán (l. a. 7. sz. szelvényt) a durvamész nem található, csupán a konglomerátpadok fejei állanak ki, hasonló dülés mellett; a durvamész itten bizonyára a sok törmelék által el van fődve. A Szeben folyó mentén azonban, BIELZ E. A. közlése szerint, a Beteture hegy lejtőjén, valamint a Landskron északi tövében, a durvamésznek padjai konglomerátpadok közt tényleg kibukkannak, s régebben kőbányászatnak tárgyát is képezték. Hogy ezen betelepülés nem lehetetlen, arról Porceseden meggyőződtem, hol a durvamészrétegek felső részében csakugyan kvarczkonglomerátok is mutatkoznak már, még pedig az *Ostrea ratilamella* héjaival.

Ha most tekintetbe vesszük azt, hogy a porcesedi durvamész a *Serpula spirulaea* tanúsága szerint, valószínűleg még a felső-eocén-emelet képviselőit is magába foglalja; úgy éppen nem valószínűtlen az is, hogy a talmácsi konglomerátban a hójai és a felette következő többi alsó- és közép-oligocén-rétegek képviselőjét kell keresnünk. E mellett még határozottabban szól a konglomerátok fölött megfigyelt rétegek sora. STACHE szerint tovább délnek a Landskron hegyen, ennélfogva a fedőben, vagy mint STACHE mondja «scheinbar in Liegenden», agyagos és homokos rétegek következnek, melyek szénnyomokat tartalmaznak. Meglehet, hogy ezek a révkörtvélyesi és mérai rétegeknek a képviselői már. Ezen rétegek felett, de Talmácsnál közvetlenül a konglomeráton is, a felső mediterráni dáciituffának egy részlete (Rakoviczával szemben) és aztán ifjabb neogén-rétegek terülnek el.

Az erdélyi részek nyugoti határhegységein belül csak az Érczhegység keleti szegélyén mutatkoznak, az alsó- és közép-oligocén-üledékeknek ha nem is kétségtelen, de legalább valószínű nyomai.

Az első terület, melyet fölhozhatok, a sárd-borbándi kis szigethegység Gyulafejvárnál, melynek kárpáti homokkőből és breccsiából álló boltozatos alapjára, miként említém (8. sz. szelvény) az intermediamárga rétegei borulnak. Ezen biztosan meghatározott szintáj felett azonnal uralkodó vörös agyagból álló üledék, belételepült szürke homok, kavics- és konglomerát-réteggel, következik, mely a település sorrendje szerint az alsó- és közép-oligocén emeletet képviselhetné, de kövületeket nem tart. Ezen üledékek magasabb szintájában, a Bilaki-csárda mellett bevágódott Ördögárkában, azonban egy aquitánkori kövület bőségesen kapható; minélfogva az alsó szintájnak közép- v. alsó-oligocén kora csak nyer valószínűségben. A Sárdnál valamint az országút mellett, úgy a Dumbrava hegy kőbányájában mutatkozó kárpáti homokkővet, és az evvel váltakozó mészpátkötőszerű konglomerátot, a melyben én eocén mészkövet, mint zárványt nem

tudtam fölfedezni, már a krétaszisztémához számítom, Dr. STACHÉ-val szemben (1, 514) ki azokat is az eocénbe sorolta. Ugyanazokat a mészpátkötszerű konglomerátpadokat, mint Sárdnál, a Gyulafehérvártól nyugotra fekvő hegylejtők mély völgybevágásaiban (Tolvajkut a Papokvölgyében) is megfigyelém; az eocén és oligocén rétegeknek a nyomai tehát erre már hiányzanak.

Megvannak azonban nézetem szerint tovább délre Alvinczel szemben Borbereknél. Itten ugyanis 1888-ban kékesszürke, csillámdús, durva kavicsos homokkőben egy pálmalevél lenyomatát kapták, melyet Dr. STAUB M. *Sabal major*, Ung. sp.-nek meghatározott. Én (74) ezen kihalt pálmafaj nyomán, mely SCHIMPER W. Ph. szerint (Paléontol. végetale T. II. p. 487. Pl. LXXXII) fontos szerepet játszott a tongriai emelet korszakától kezdve a miocén kor közepe tájáig, a Borbereknél található u. m. ifjabb kárpáti homokkővet hajlandó vagyok a közép-oligocén emeletbe sorolni. Ezen véleményem ellenében Dr. STAUB M. (78, 258) nem tartja kizártnak azt a lehetőséget, hogy ez a homokkő mégis csak krétakori lesz. További behatóbb helyszíni kutatásoknak a feladata lesz tehát eldönteni ezt a kérdést.

Áttérek most az oligocén-sor felső- vagyis aquitaniai emeletének tárgyalására.

## B) A FELSŐ-OLIGOCÉN V. AQUITANIAI EMELET RÉTEGEI.

Az aquitaniai emelet az erdélyrészi medence területén nagy kiterjedésben és igen változatosan van kifejlődve. Ezen változatosság első sorban batimetriai fácieskülönbségekből áll, melyek az egész medence egyes kisebb részeire szorítkoznak. De ezen fácieskülönbségeken kívül különböző szintájainak is meg vannak a maga ismertető jelei részint petrográfiai, részint paleontológiai szempontból; minélfogva én, legalább a kolozsvári hegység területére nézve, a függélyes irányban nagyon is kiterjedt emeletet rétegekre alosztályozni megkísérlém; míg Dr. HOFMANN K. a maga területén csak fáciesbeli különbségeket vesz fel, de kortani alosztályozásba nem bocsátkozott.

Következő ismertetésemben kiindulok a bihari hegytömb és a Meszes vonulat háromszöge területén kifejlődött aquitániai rétegek fácieséből, hogy azoknak beható ismerete után az erdélyi részek egyéb területeinek aquitaniai lerakódásait is sorban, összehasonlítólág tárgyaljam.

a) AZ AQUITANIAI RÉTEGEK KIFEJLŐDÉSE A BIHARI HEGYTÖMB ÉS MESZES VONULATTÓL BEZÁRT TERÜLETEN.

**O<sub>5</sub> Forgácskúti rétegek.**

(L. a VII. tábla I. szelvényét.)

Az aquitáni emelet legmélyebb rétegei a Nádas- és Almás-folyóknak Egeres és N.-Almás, Középlak közt fekvő vidékén tanulmányozhatók a legjobban, mivel ezen területen számos bányakutatás és üzemben levő apró szénbánya részben igen jól feltárták azoknak barnaszéntelepes szintjét. Ezen terület közepe táján van Forgácskút községe, melyről rétegeinket elneveztem. A község katlanszerű völgynek fenekén vasoxidtól piros agyagtalajon terül el s a hegyek lejtőit is körülötte ezen vörös agyag alkotja, de alárendelten szürke homok és laza homokkőrétegek is belé vannak települve. A falu felett északkeletre emelkedő hegygerinczről lebozsátkozó vízmosásban látni lehet azonban, hogy a tető felé lassanként szint vált a vörös agyag, előbb barnává s aztán sötét kékesszürkévé válik, s hogy ezen sötét-szürke agyagban, illetőleg agyagmárgában, a vízmosás felső végén, vékony széntelepek kibújnak, a hegygerincz élét pedig hatalmas világos szürke homokkőponk alkotja. A rétegsorozat itten 5° ÉÉK-i rétegdőlés mellett fölülről lefelé a következő:

1. Porhanyó homokkő, szilárdabb kavicsos padokkal váltakozó, lefelé agyagossá váló	--- --- --- --- --- kb.	Vastags. 10— mét.
2. Sötétszürke finomleves szénpala	--- --- --- ---	1·00 "
3. Barnaszén-telep	--- --- --- --- --- --- ---	0·20 "
4. Agyagos sárga homok	--- --- --- --- --- --- ---	4·00 "
5. Barnaszén-telep	--- --- --- --- --- --- ---	0·32 "
6. Kék palás agyagmárga gyér <i>Cyrena semistriatá</i> -val, telve markazitgumókkal, gipszkristályokkal és agyagvaskő veséssel	--- --- --- --- --- --- --- --- ---	4·00 "
7. Sötétbarna leveles szénpala, közepe táján kb. 0·32 <i>m</i> /vastag barnaszénteleppel	--- --- --- --- --- --- --- ---	1·00 "
8. Kékesszürke palás cyrenatályag	--- --- --- --- --- --- ---	2·00 "
9. Alatta még egy darabig ki-kibukkan a kékesszürke tályag egyes cyrenapadokkal is, aztán barnás tályag és végre a vörös agyag következik a völgy talpáig	kb. --- --- --- --- ---	30— "

Mivel azonban a völgy talpán a fekvő mérai rétegek sehohsem bukannak a felszínre, az itt észlelhető vastagság a forgácskúti rétegeknek nem teljes vastagsága még.

Ezen rétegekből is a legfelső 10 méternyi homokkőpadot nem számí-

tom ide. Ez már a következő rétegekhez tartozik s Kolozsvártól a Meszesig mindenütt felső határát képezi a forgácskúti rétegeknek.

Rétegeinknek teljesebb vastagságát Egeresenél a Körtvélyes-hegy és a nyugotra tőle következő Gyálu-Presiu déli lejtőin észlelhetjük. Itten azonnal a mérai rétegek legfelső kövületes padján barna, vörös és fehéren tarkázott, hasadékos-palás agyag kezdi meg a rétegsort, melyben itt-ott sárgás vagy fehéres porhanyó, sokszor kavicsos homokkőpadok, vagy laza homok vannak betelepülve. A szilárdabb homokkő padjaiban csak a *Cyrena semistriata*, DESH. nagyszámú héjaival vagy kőbeleivel találkozunk. Ezen hegyek lapos hátáig az emelkedés kb. 100 m/ lehet; miután ezen hegyhátak alatt azonnal a barnaszéntelegek fekszenek, rétegeinknek teljes vastagsága itten legalább is 100 méterre tehető.

A mi most a széntelegek számát és vastagságát illeti, nyugotról kelet felé haladva, sorban elő akarom hozni a tőlem és másoktól észlelt föltárásokat, a melyekből aztán könnyen levonhatjuk a következtetéseket.

1. *Nagy-Almásnál* a bábonyi völgy bejáratánál kutattak szénre, és FÖTTERLE F. szerint két széntelegkét konstataáltak: a felső kb. 8—12 hüvelyknyi (21—31 ‰), az alsó 18 hüvelyk (48 ‰), de szénpalával erősen tisztálatlanítva vannak.

2. *Nagy-Almás és Alsó-Füld között* a Nagyaljészka erdőrésznek Csokolygödre nevű árkában 1 méternyi szénpalaréteg alján magam láttam egy 40 ‰ vastag szénréteget. A rétegek dülése 5° ÉÉK-nek.

3. A *n.-almási várrom* alatt a Várhegy mindkét lejtőjén kibukkan a kék cyrenatályag társaságában barna szénpala, melyen belül egy erősen fölbomlott, kb. 32 ‰ vastag széntelegkét is láttam. Rétegdülés 4° É.

4. *Tamásfalvánál* azon mély vízmosásban, mely a Gilor-hegynek meredek homokkőfalától lehúzódik, a következő rétegsorozatot vettem föl:

a) vörös, kékes és vörhenyesszürke palás agyagok tojás- ökölnagyságú agyagvaskő-vesékek szabályos fekveteivel	...	5	méter
b) sötétszürke leveles szénagyag <i>Cyrena semistriata</i> héjakkal	...	2	"
c) egy szénteleg	...	0.32	"

Mélyebb rétegeket magam nem találtam föltárva; de FÖTTERLE F. szerint\*\* nem nagy mélységben egy második, 30—80 ‰ vastag szén-telepre is akadtak itt.

5. *Dank* mellett, közel a Gyálu-Techii nevű hegygerinczhez, egy kis felszínes műveletben, a corbula-homokkőpad tövében, következő rétegsort figyeltem meg:

\* Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien. 1873. S. 296.

\*\* A fennidézett közl. 296. lapján.

- a) sárga, lágy agyagmárga ... .. 1 méter  
 b) leveles palás szénagyag vékony széncsikkel ... .. 1 „  
 c) hamuszürke palás agyag cyrena-héjakkal, agyagvas-  
 ércz-fészkekkel és sok gipszkristállyal ... .. 5 „  
 d) Széntelep, négy vékony (10—20 %) agyagközrétegesé-  
 től öt rétegre szétválasztva ... .. 1·50 „  
 e) puha cyrenatályag homokos közrétegekkel.

1882 óta a nevezett hegygerincnek mind nyugoti, mind keleti lej-  
 tőjén több apró tárnaművelet keletkezett, melyek ugyanazt a széntelepet  
 követik.

6. Az *argyasi völgyben*, a falu fölött, 1882-ben az Ákosbánya volt  
 művelés alatt, a melyben következő rétegsorozatot észleltem volt :

- a) palás agyag egy 20 % vékony széncsikkel, kb. ... .. 3 méter  
 b) kagyló (cyrena) breccsiának szilárd padja ... .. 1·26 „  
 c) lefejtett széntelep ... .. 0·60—0·70 „  
 d) lágyabb cyrenabreccsia agyagkötőszerrel 1 méterig föltárva.

7. Egeresnél a *Fortuna*-bányában, melyet 1882-ben meglátogattam,  
 tovább a Pojána gerincéhez közel eső *Szolcsánbányában*, végre az ezen  
 hegygerinc északi lejtőjén újabban nyitott Ó-Isten áldása és Új-Isten  
 áldása nevű tárnákban, melyeket 1891-ben meglátogattam, a középső  
 széntelepet fejtik le. A Szolcsán-tárna előbb az alsó telepet átüti, mely csak  
 25—30 % vastag, beljebb aztán eléri a középső telepet, mely 80 % vas-  
 tagságot is elér, de két vékony agyagközrétegtől három rétegre szét van  
 választva. Az Ó- és Új-Isten áldása-tárnában a középső telep az 1 m/ vas-  
 tagságot is eléri, de már négy vékony agyagmárga közrétegesége van.

8. Az *Andorbányában*, közel a Körtvélyes gerincéhez, 1882-ben  
 következőt találtam :

- a) meglehetősen szilárd, tömött kék tályag, ritkásan elszórt,  
 de jól fentartott *Cyrena semistriata* és *Congerina Brardii* héjak-  
 kal, kb. ... .. 2 méter  
 b) barnaszéntelep, mely 4 vékony (10—20 %) tályagköz-  
 rétegesétől öt rétegre szét van különítve, úgy hogy a tiszta szénre  
 átlag csak 70 % jut ... .. 1·20 „  
 c) Cyrenatályag, mely meglehetősen szilárd kagylóbrecc-  
 scsia-padot alkot, hasonlót ahhoz, a milyen az argyasi Ákos-  
 bányában a széntelep fedőjében van ; föltárva belőle kb. ... 1 „

9. *Bogártelkénél*, a Solyomtelkére vivő úton, közel a hegygerinchez,  
 1882-ben szintén kutattak szénre. Itt föltárva láttam :

- a) kékesszürke palás cyrenatályagot gipszkristályokkal ... 1 méter  
 b) egy széntelepecskét ... .. 0·20 „  
 c) ismét cyrenatályagot ... .. 0·30 „

d) széntelepet fekete szarukőfekvettel, a melybe sok pirit van hintve	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	0:50 méter
e) újra cyrenatályagot	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	0:20 "
f) egy széntelepecskét	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	0:20 "
g) cyrenatályagot	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	— "

10. *Magy.-Sárdon* fölül, a Várhegy nyugoti lejtőjén lenyúló vízmosás és bányakutatás által föltárva: táblás homokkő laza homokkal váltakozva, vagyis a fedő rétegepad alatt:

1. uralkodó szénpala (40 % <sub>m</sub> ) alárendelt barnaszéncsikokkal (30 % <sub>m</sub> )	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	0:70 méter
2. kék cyrenatályag	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	1:00 "
3. barna finom leveles, palás szénpala, csupán az alján vékony barnaszén zsinorral	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	0:20 "
4. kék cyrenatályag, a tetejében uniopaddal	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	0:50 "
5. ismét szénpala barnaszén csikokkal és sok gipszkristályal	--- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	0:50 "
6. cyrenatályag, mely lefelé átmegy vöröstarka agyagba. Rétegdülés: 12° K-nek.		

g) *Méránál* az Ördögorr árka felső részében, a hatalmas sziklafalat alkotó fedő homokkőpadok tövében, szintén szénre kutattak és akadtak is egy csekély (10 v. 20 %<sub>m</sub>-nyi) telepkére.

Ezen adatokból világosan kitűnik, hogy:

1-szor: rétegeink felső határán, kékesszürke cyrenatályagba települve s néhol szénpalától is kisérve, közel egymás felett három vékony barnaszénréteg található; de hogy ezek közül csupán az egyik, t. i. vagy a felső, vagy a középső érdemli meg a fejtést. Én a tiszta szénnek közép-vastagságát a kibúvás vonalán Tamásfalvától Bogártelkéig 70 %<sub>m</sub>-re becsülöm.

2-szor: ezen barnaszéntelepkek első nyomai Nagy-Almás vidékén mutatkoznak. Argyas, Dank, Forgácskút és Egeres vidékén eléri kifejlődésük tetőpontját, délkeleti csapásuk további lefutásában mind inkább elvékonyodnak és Méra táján már csaknem elenyésznek.

A mi az említett telepek barnaszénének ásványos tulajdonságait és minőségét illeti, arra nézve is már elég vizsgálati tapasztalat birtokában vagyunk. A szén fénylő fekete tömött *barnaszén*, mely a levegőn hamar apró szögletes darabokra hasadozik és szétomlik, tetemes pirit- és gipsztartalommal, melyek a szénnek elválási lapjait hártják és kergek képében bevonják. A vaskéneg fölbomlásánál származó vasoxidhidrát a telepek kibúvását vörösbarnává, a fedő és fekü rétegeket pedig élénk vörösre megfesti. A telepekből a rétegdülés irányában mindenütt vasvitriol-tartalmú források fakadnak, melyekből sok vasokkelet ülededik le.

Az egeresi barnaszén vegyi szerkezete a kolozsvári egyetem vegytani intézetében végrehajtott vegyi elemzés szerint \* a következő :

Szén	---	---	---	---	---	---	---	56·84%
Hidrogén	---	---	---	---	---	---	---	3·79 ‰
Víz	---	---	---	---	---	---	---	12·02 ‰
Hamu	---	---	---	---	---	---	---	11·62 ‰
Kén	---	---	---	---	---	---	---	7·74 ‰
Foszfor	---	---	---	---	---	---	---	0·02 ‰
								<hr/> 92·03%
Leszámítva a szén elégésénél a hamuban								
maradó ként	---	---	---	---	---	---	---	0·06%-ot,
							marad	<hr/> 91·97%
Oxigén (és nitrogén)	---	---	---	---	---	---	---	8·03 ‰
								<hr/> 100·00%

A hamu 100 súlyrészében foglaltatik :

Vas	---	---	---	---	---	---	---	52·07%
Kalcium	---	---	---	---	---	---	---	2·97 ‰
Kén	---	---	---	---	---	---	---	4·43 ‰
Egyéb ásványi anyag	---	---	---	---	---	---	---	40·53 ‰
								<hr/> 100·00%

Abszolút hőhatása 5604 hőegységnek számított.

A *tamásfalvi* (I.), az *argyasi* (II.), és a *nagyalmási* (III.) barnaszének vegyi összetétele HAUER K. és JOHN C. vegyi elemzése szerint \*\* a következők :

	I.	II.	III.
Víz	4·7— 5·6	4·8	4·6 ‰
Hamu	9·3—19·2	11·1	6·4 ‰
Hőegységek	4400—5090	5060	5000

Hogy ezen adatok alapján az egeresi széntelepeknek gyakorlati jelentősége mekkora, azt ezek után a gyakorlat emberei fogják megítélhetni.

\*

Arról, hogy a fentebb kijelölt vonalon túl a széntelepek nyomai egészen eltűnnek, könnyen meg lehet győződni Kolozsvárnál és Bánffy-Hunyadnál, a merre a forgácskúti rétegek délkeleti és északnyugoti irányban tovább vonulnak.

\* Vegytani Lapok. Kolozsvár, 1883. 9. sz. 216. l.

\*\* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1875 p. 166.



*Kolozsvárnál* a mérai rétegeknek két legfölső kövületdús padja fölött a *Törökvágás* alján a forgácskúti rétegek vörös agyaggal kezdődnek; ezt följebb sárgásszürke porondos homoknak 5—6 m/ vastag telepe követi, melynek felső részében egy sor beléfkettett szilárd homokkőgömb (konkrécio) is látható; s legfelül a hegy tetejéig újra a vörös agyag uralkodik. A részvény-téglatársaság telepén az egész rétegsor a legjobb föltárásban szemlélhető. A széntelegeknek erre legcsekélyebb nyomait sem leltek meg.

Mivel a *Törökvágás* feletti hegycsúcs 70 méterrel fekszik magasabban mint a *Törökvágás* alján kibukkanó mérai rétegek háta; mivel a rétegdülés csak 4—5° ÉÉK-nek és rétegeink felső határa még nincsen itten elérve; következik, hogy azoknak vastagságát bizvást tehetjük 70—80 méterre. Rétegeink fölső határát a Fellegvár meredek déli lejtőjén találjuk meg, hol mindjárt a meredek sziklafalat alkotó homokkőpad alatt vörös és szürkésen tarkázott agyag képében mutatkoznak rétegeink, de itt is a széntelegek legcsekélyebb nyomai nélkül.

A legdélekeletibb pont, a meddig rétegeink a csapás irányában elnyúlnak, a kolozsmonostori Pap-pataknak völgye, melynek talpán a vörös agyag sok ponton föl van tárva és követhető föl a La-Beclan és a Nagyoldal (Kosta cel máre) lejtőig, hol is ifjabb rétegek alá merül végkép. A Beclan lejtőjén cyrenáktól breccsiás homokkőpad van a vörös agyag közé települve.

*Bánffy-Hunyad* körül, délre Malomszegig és Marótlakáig, északnak a Meszes gerinczéig mindenütt rétegeink uralkodnak a felületen, de széntelegeknek nyomait sehol sem láttam. Általában vörös, barna meg szürke agyag, váltakozó igen porhanyó vagy szilárdabb szürke homokkő-rétegekkel és padokkal, meg kavicsos homokbetelepülésekkel alkotja rétegeink anyagát, melyek közt a homokos és kavicsos anyag mind inkább növekedik, mennél inkább közeledünk a Meszes hegység gerinczéhez. Tanulságos föltárást nyújt rétegeinkre nézve a Közép-Föld felett emelkedő *Vine-Popei* nevű hegy délnek néző meredek oldala, melyen az ÉÉÉK-nek 5° alatt dülő rétegek fejei sorban kiállanak. A völgy talpáról kb. 140 méternyire kiemelkedő hegy ezen oldala számtalan vízmosástól át meg át van barázdolva, mihez még óriási omlások is járulnak; ennek következtében ez a hegy oly kopár, vad kinézésű, minőt kevés helyen lehet látni. Az egész oldal végig tarka-agyagok, fehér homok és porhanyó kavicsos homokkövek váltakozó rétegeiből áll, melyek közt a lejtő közepe táján egy legalább 2 m/ vastagságú vastos kavicsos homokkőpad nagyon kiválik. Ezt a kiváló padot a b.-hunyadi erdő közepéből kiemelkedő 600 m/ magas Vártető hegyen még hatalmasabban kifejlődve, mint messze elhúzódó sziklafalat észlelém; valamint tovább északnak F.-Föld és Nyires határában is, fel a Meszesvonalat csillámpalá-

ből álló tengelyéig a kavicsokban dús homok és homokkő képezik az uralkodó kőzetet. A kavicsok az uralkodó kvarczon kívül kristályos palából, kovapalából, jaspachátokból és különösen feltűnően gyakori kvarcztrachitból állanak és helyenként az elmálló porhanyó homokkövekből kimálva több <sup>m</sup>/ vastagon föl vannak halmozódva. Az egész területen sem széntelepeknek, sem kővületnek nyomát sem láttam s igen valószínű, hogy ez az aquitaniai tengernek oly partközeli része lehetett, melybe a délnyugotra fekvő szárazföldről több sebesen folyó édesvíz beszakadt.

A Meszes vonulat keleti lejtőjén Dr. HOFMANN K. fölvételei szerint (41, 197 és 158) különösen az Egregy mindkét partja mentén, széles öv alakjában ÉÉK-nek tovább vonulnak az aquitaniai emelet rétegei. Ezek is rozszul rétegzett vöröses vagy tarkaagyagnak, majd finom, majd durvaszemű és kavicsos, fehéres vagy rozsdaszínű, laza vagy kissé szilárdabb agyagos homokkőnek és konglomerátnak, továbbá jól rétegzett agyagos homoknak és homokos agyagnak váltakozásából állanak. Dr. HOFMANN K. egyes rétegekre nem különíti ugyan szét ezt a tetemes vastagságú rétegsort, de ennek némi lehetőségét a következő leírása szerint megengedi (47, 198):

«A szóban forgó rétegcsoport szilárdabb homokkő- és konglomerátpadjai főleg két, tetemes vastagságú s messze követhető vonulatot képeznek, melyeket hirtelen sziklaszirtek szépen jelölnek a vidék domborzatában. A mélyebbik homokkővonulat közvetlenül a halpikkelyes palára következik. A Szamos áttörésében ez képezi Csokmánynyal szemben a folyómosta meredek sziklafalakat; továbbá az áttörés bal partja mentén, északnak nyíló ívalakban, a völgy talpáról kiemelkedő homokkőfalakban Szurdukon át Őrmezőig húzódik, míg messzebb Borzova és Prodánfalvánál az Egregy völgyén átlépve, innen Karikán és Zsákfalván át délnyugoti irányban vonul.»

Ez a homokkővonulat valószínűleg megfelel B.-Hunyad területén annak, melyet Nyires, F.-Füld határából a Várhegyen át a Körös völgyéig kísértem, de a mely B.-Hunyadtól keletnek kiválóságát elveszti. «A felső homokkő-csoport» — írja tovább Dr. HOFMANN K. — «három lépcsőszerű emelkedést képez, melyet közbeeső, többnyire tarka színezetű agyagvonulatok választanak el; a két alsó csak csekélyebb vastagságú stb.» Hogy ezeken belül hol van az én forgácskúti rétegeimnek felső határa, azt persze itten csakugyan nem lehet biztosan meghatározni, miután biztos szintájukat jelölő kővületek vagy más ismertető jelek, miként azt a kolozsvári szégyelhegységben találjuk, erre még nem ismeretesek. Azonban itt is különféle szintájokban, nevezetesen az említett mindkét homokkővonulatban, mutatkoznak keskeny barnaszéntelepek nyomai. Erre is megvonhatnók tehát a «forgácskúti rétegek» felső határát, még pedig mindjárt a legalsó

barnaszéntelepek felett, ha ezeket a területen végig szakadatlanul kísérhetnők.

Nevezetes végre még az, hogy a kavicsos anyagban erre is, habár rendszeren csak ritkásan elszórva, találkozunk kvarcstrachit-görélyekkel és hogy azok dél felé haladva kissé sűrűbben jelentkeznek és nagyobb méreteket is öltenek; miből természetesen arra lehet következtetni, hogy azok délnyugat felől jutottak bele az aquitaniai beltengerbe.

A határ, a meddig északkelet felé a leírt kiképződésben az aquitaniai rétegek elnyúlnak, természetesen nem lehet éles; de körülbelül a Szamos áttörését vehetjük annak.

*A forgácskúti rétegek szerves zárványai.* Ezeket gyakrabban csak a széntelepeket kísérő rétegekben észleltem, de azért teljesen az alatta fekvő s többnyire meddőnek látszó agyag- és homokkőrétegekben sem hiányzanak. A lelőhelyek, a melyekről kővületeket ismerek, rövidített jegyükkel együtt, keletről nyugotnak haladva, a következők:

*Km* = Kolozsmonostor : La-Beclan h. déli lejtője.

*Kt* = Kolozsvár : Törökvágás.

*Kr* = Kolozsvár : a részvény-téglagyár telepe a Rákóczy-hegyen.

*BM* = Bács és Méra közt a Kanyó völgye.

*M* = Méra : Ördögorr árkának felső része.

*MS* = Magyar-Sárd : Várhegy nyugoti lejtője.

*Bo* = Bogártelke : Intre padurea.

*BS* = Bogártelke és Solyomtelke közti nyereg.

*Eg* = Egeres : Andor-bánya, a Körtvélyes-hegyen.

*DK* = Dank : szénbánya a falu felett.

*NA* = Nagy-Almás : Várhegy.

*Fü* = Alsó- és Közép-Füld vidéke.

*Ke* = Ketesd vidéke.

*BH* = Bánffy-Hunyad : 1-ső vasúti bevágás.

Az innen kikerült *faunulának jegyzéke* a következő:

### I. *Mammalia.*

*Anthracotherium* sp. (?) medenczecsont tör. Kr.

„ lábszárcsont tör. M.

*Elotherium* (*Entelodon*) *magnum*, Pom. állkapocs töredéke, 2 zápfoggal BH.

*Elotherium*, sp? végtagscsont töred. Fü, Ke.

Egy *Creodonta* rendbeli kis ragadozó emlősnek felső és alsó állkapcsa, a teljes fogazattal, az egeresi barnaszén-telepből. Eg.

## II. Pisces.

*Sphaerodus* sp. fogak (HAUER és STACHE szer.) Kt.  
*Picnodus* sp. fogak (HAUER és STACHE szer.) Kt.  
 Nekem ezen halfogakat újra lelnem nem sikerült.  
 Határozatlan haltól apró csontok. Bo.

## III. Mollusca.

*Melanopsis Hantkeni*, Hofm. BS, DK, NA.  
*Melania Escheri*, MER. var. BS.  
*Melania* sp. BS.  
*Cyrena semistriata*, DESH. Km, BM, M, BS, Eg, DK, NA.  
*Congerina Brardii*, BRONGNT. Eg, DK, NA.  
*Cardium*, sp. BS, NA.  
*Unio* sp. MS.

Ezen faunulából rétegeiknek édesvízi jellege határozottan kitűnik. Ha azonban a két említett hálnak előfordulását is tekintetbe vesszük, úgy meg kell engednünk, hogy az a nagy édesvízi tó vagy mocsaras terület, melyen belül rétegeink leülepedtek, a közeli tengerrel is némi összefüggésben állhatott; egyezőval tengerparti vízi növényzetben dús sekély mocsaras terület lehetett az, mely a szárazföldről beszakadó folyovizektől nyerte legfőbb táplálékát, mely folyóvizek valószínűen DNy-nak feküdt szárazföldről egyúttal sok iszapot és törmelékot vittek magukkal és raktak le.

## 06. Fellegvári v. Corbula-rétegek.

(L. a VII. tábla I. szelvényét.)

Most következő rétegeinknek ezen elnevezése Dr. STACHÉ-től ered (I, 133), mint ki először osztályozta és nevezte meg az erdélyrészi medencez terciér retegeit és a szóban forgókat a kolozsvári Fellegvár sziklás déli oldalán tanulta megismerni. Itten saját megfigyeléseim szerint a meredek lejtő közepe tájától csaknem a hegy laposáig fel kiállanak rétegeink fejei, miután azoknak dűlése 7° EÉK-nek, tehát a hegylapos alá tart. A forgácskúti rétegek vörös agyagja felett szürke homokos agyagmárgával kezdődik a rétegsor, ezt márgás homoknak ponkjai követik, sűrűn telve kagylóknak könnyen széteső héjaival. Ezek felett is uralkodóan rozsdasárga, részben szürke, durva, helyenként kavicsos homokkő-padok fekszenek kb. 10 méter vastagságban, de a legfelső padnak hátán a hegylapon már a diluviális kavics, tetején sárga vályog-takaróval, terül el kb. 4—5 méter vastagságban, s így

rétegeinknek folytatása fölfelé itten hiányzik. A rozsdasárgás vasdús agyagmárga kötszerű, finomabb szemű homokkő, meglehetősen porhanyó, míg a szürkésszinű meszesebb kötőszerű, durvaszemű, sokszor konglomerátos homokkő elég szilárd és kemény. Ez okból a lágyabb padok részint természetes, részint mesterséges úton és módon erősen ki vannak vájva és lyuggatva s a keményebb padok fölöttük annyira kinyúlnak, hogy többször veszedelmes sziklaomlásra szolgáltatnak alkalmat. A durvaszemű, sokszor konglomerátos homokkő kvarezzárványai között szürkésfehér *kvarezztrachitnak* legfeljebb dió nagyságú görélyei is elég gyakoriak. A porhanyó homokkőben és a homokos márgában helyenként csaknem 1 m/ vastagságig kitáguló fehér kagylóhéjas padok húzódnak végig. A Fellegváron eként föltárt rétegek teljes vastagsága 25 méterre tehető, melyből a sziklafalat alkotó homokkőponkokra kb. 10 m/ jut.

A Fellegvárról a Rákóczyhegy (Borjómál) tetején végig meg-megszakadva a Törökvágás gerinczéig, s a nyeret átugorva a Donát-szobor dombjáiig követhetők rétegeink, melyen túl neogén rétegek takarója alá vonulnak. A Szamos völgyének talpa alatt délnek húzódván, a monostori Pappatak völgyének keleti lejtőjén buknak újra elé a homokkő-padok s a már említett Nagyoldal (Kosta cel máre) hegyig elnyulnak, hogy ennek meredek lejtőjén a neogén korodi homok alatt végkép eltűnjenek.

Északnyugoti csapásuk irányában a Nádas völgy talpa alatt elhúzódva, csak Bácsón túl a Hegyes és Kiodal hegyeken tűnik fel újra a vastag pados, igen durva, konglomerátos homokkő vonulata, mely Méránál aztán, az Ördögorr árka felső részében kb. 20 m/ magas meredek sziklafalat alkot. Még odább Magy.-Nádas felett a Gánoshegynek, M.-Sárd felett pedig az Órhegynek meredeken kiemelkedő sziklás tetőit alkotja, honnan a sárdi völgyön át Solyomtelke határába húzódik, mindenütt ugyanazon kagylóknak egész padokban való tömeges előfordulása által jellemezve. A dülés irányában ezen padoknak alábukása igen szépen észlelhető Szt. Pál és Szomordok közt az úton, továbbá a sárdi völgynek közepe táján, a Várhegy tövében. Solyomtelkéről Forgácskút, Dank, Argyas, Tamásfalva irányában tovább vonulván, a corbulahomokköveknek hatalmas padja N.-Almás és Középlak közt eléri az Almás-folyó völgyét, úgy hogy Középlakon túl a völgy talpa alá merül. Eddig a homokkőpadokon belül még mindig kapunk egyes corbula- vagy cyrena-héjakat, de annál gyérebben, minél inkább északkelet felé haladunk; ellenben a durva kavicsos zárványok annál inkább növekednek, minél inkább háttérbe lépnek a kagylók; Nagy-Almástól nyugotra végre a kagylók teljes hiánya mellett a kavicszárványok elérik mennyiségüknek tetőpontját. A kavicsok anyaga uralkodón színes kvarezzokból és kvarezztrachitból, alárendelten vörös jaspisból, kovapalából, fillitből és faopálból áll.

A 10—25 *m*/ vastagságú corbulahomokkő padon újra tetemes vastagságú vörös, barna és fehéres tarka agygrétegek következnek, melyekben azonban kövületnek nyomára sehol sem akadhattam. Ennek daczára ezt a tarka agyagot is még hozzáveszem a corbularétegekhez, s ezzel együtt azután rétegeinknek teljes vastagsága 100 méterre is fölmehet. Rétegeinknek felső határául is kb. 12 méter vastagságú homokkőpadot választok, azt t. i. mely Középlakon alúl az országút mentében látható, s melylyel a következő rétegeket fogom megkezdni.

*A fellegvári v. corbula-rétegeknek szerves zárványai.*

Ezek néhány kagylófajból állnak csupán, melyek azonban tömeges előfordulásuk miatt feltűnők. A lelőhelyek, hol ilyen kagylókat gyűjték, rövidített jegyeikkel egyetemben a következők:

- Kf* = Kolozsvár: Fellegvár sziklás D-i lejtője.  
*Kh* = Kolozsvár: Hója, Donát-szobor hegye.  
*Km* = Kolosmonostor: La Gloduri h. Ny-i lejtője.  
*Kc* ≡ Kolosmonostor: Kosta cel máre lejtője.  
*M* = Méra: Ördögorr átka.  
*MS* = Magy.-Sárd: Órhegy teteje.  
*Mg* = Méra: Gános h. sziklás oldala.  
*Sz.P* = Szomordok Szt. Pál közt az út mellett.  
*KP* = Kis-Petri: Bükkös-hegy teteje.  
*NA* = Nagy-Almás: Várhegy nyerge.

Az itten eddigelé gyűjtött puhányfajok a következők:

*Corbula* sp. (*Henkelusiana*, NYST. aff) mindenütt közönséges.

*Cyrena semistriata*, DESH. *Kf*, *Kh*, *Km*, *M*, *MS*.

*Corbulomya* cfr. *crassa*, SANDB. *Kf*, *Km*.

„ *triangula*, NYST. *Kf*.

*Cardium*, sp. (ugyanaz a faj, mely a forgácskúti rétegeken belől is előfordult). *Kf*, *M*, *MS*, *SzP*.

*Cardium* cfr. *tenuisulcatum*, NYST. (egyetlen kopott példány) *Km*.

Ezen faunula határozott felsósvízi jelleméből az következtethető, hogy a corbula-padok leülepedése idejében a fenn kijelölt területen mindenesetre kis változás állott be az előbb mocsaras tengerparton; kellett, hogy a sósvíz kis időn keresztül elárasztotta azt, talán csekély mértékben való süllyedése miatt, vagy valószínűbben a tengerparti tavakat és lagunákat védő gátakon való átömlések következtében.

A Meszes vonulatnak keleti lejtőjén, Dr. HOFMANN K. fölvételi területén, a fenn elősorolt kövületek hiánya miatt határozottan nem mondható ugyan meg, hogy melyik homokkőpad felel meg a mi corbula-padunknak, de valószínűséggel elvárható, hogy mindenesetre az a pad, mely alatt közvetle-

nül a legmélyebb barnaszéntelemek nyomai fekszenek. Dr. HOFMANN K. szerint (41, 198), a felső homokkőcsoport három lépcsőszerű emelkedést képez, melyeket közbeeső, többnyire tarka színezetű agyagvonulatok választanak el. A két alsó csak csekély vastagságu ugyan, de mindenestre ezek egyikében kereshetjük corbulahomokkővünk itteni képviselőjét. Ez a csoport a Kasa-Talhari (rablólak) nevű sziklakkal Szurduk és Tótszállás közt a gorbói völgyet és a Piatra-korbulujban (Hollókő) Galgónál az Almásvölgyet szeli keresztül. Innen kezdetben DDK, odább KDK felé dülő rétegekkel az Egregy völgyébe húzódik, melynek mentében azokat a festői sziklacsoportokat alkotja, melyek a völgy jobb oldalán Borzova- és Magyar-Egregy közt jó darabig kiemelkednek és tovább délnek, valószínűleg Vaskapu, P.-Rajtolcz és Nyércze határain keresztül kapcsolódnak a Középlak mellett alámerülő corbulapadhoz.

### 07. Zsombori rétegek.

(L. a VII. tábla I. szelvényét.)

A most következő rétegeket Magy.-Nagy-Zsombor községe után neveztem el, melynek vidékén legszebben ki vannak fejlődve s hol legrégebb időtől fogva ismeretesek voltak a felső szintájában előforduló barnaszéntelemek. Ezekről HANTKEN MIKSA közölt egy pontos rétegszelvényt (2, 95) azon időből (az 50 utáni évekből), mikor szénkutatózás folyt Zsombor vidékén.

Zsombori rétegeink is, miként az előbbieik, egy legalább is 12 m/ vastag homokkőpaddal kezdődnek, mely Középlakon alul, M.-N.-Zsombor felé, az országút mentén jól föl van tárva. Ezen padnak homokkőve fehér vagy rozsdasárga, porhanyó, nagyon kavicsos és vastag rétegekre oszlik. Fölötte M.-Zsombor felé ismét tarka agyag uralkodik, de vékonyabb fehér, porhanyó homokkőrétegekkel váltakozva, és ezek eltartanak Zsomborig, hol tetejükben a széntelemek találhatóak.

A HANTKEN MIKSA fölvette szelvény Zsomboron felül, a völgy baloldalán nyíló Szentye árokban, fölülről lefelé következő rétegekről ad számot :

Korhanyos talaj alatt :

1. Kavicsos homok	--- --- --- --- ---	2-21 méter
2. Homok sok vastartalmú konkrécióval	--- ---	3-79 "
3. Kékesszürke homokos agyag	--- --- ---	3-79 "
4. Igen tisztátlan barnaszén-telep	--- --- ---	0-32 "
5. Kövületment barnás agyag	--- --- --- ---	0-63 "
6. Leveles, meglehetősen tiszta barnaszén telepe		0-31 "
7. Kövületment barnás agyag	--- --- --- ---	0-32 "
8. Csigahéjakkal telt palás agyag	--- --- ---	0-39 "

9. Barnaszéntelep, melynek felső és alsó része elég tiszta, közepe azonban (31 $\%$ ), tisztátalan	---	---	---	0·95 méter.
10. Csigahéjakkal telt palás agyag	---	---	---	1·42 «
11. Tömött, igen tiszta barnaszén	---	---	---	0·32 «
12. Zöldes palásagyag, csigahéjakkal tele	---	---	---	1·11 «
13. Sárga, vastartalmú palás agyag	---	---	---	0·94 «
14. Fehéres homokkő, határozatlan vastagságban.				
A föltárt rétegek teljes vastagsága	---	---	---	16·51 «

Hozzávéve most az alattuk fekvő meddő rétegeknek 100 métert bizonyára meghaladó vastagságát is, a zombori rétegeknek teljes vastagságát 120 méterre becsülöm.

Midőn én 1880-ban a Szentye árkát bejártam, csak két telepet találtam föltárva, melyekből a felső 1  $\%$ , az alsó 30—40  $\%$ -nyi volt, és közöttük 1·5  $\%$  szürke palásagyagot, telve csigaházakkal. Ezen rétegsorozat tetejében a kavicsos homok átmegy kavicsos homokkőbe, mely ismét 10—15 méternyi pad gyanánt vonul végig a csapás irányában; de ezt már a következő rétegekhez sorolom.

Zomborban és a falu környékén magam még a következő föltárásokat észlelém.

a) A faluban a szeszgyár melletti árokban fölülről lefelé következő réteget láttam :

1. Homokos, kavicsos agyag	---	---	---	---	2—3 méter
2. Barna leveles szénnek telepe	---	---	---	---	0·20 «
3. Barnás vagy sárgás agyag	---	---	---	---	0·50 «
4. Leveles-palás barnaszén	---	---	---	---	0·20 «
5. Kékesszürke palás agyag, csigahéjakkal tele	---	---	---	---	1·00 «
6. Barnaszén-telep	---	---	---	---	0·70 «
7. Ismét palás-agyag, csigahéjakkal	---	---	---	---	0·50 «

b) A Szentye gerinceze megett fekvő *Horzs-völgy* mély patakárában fölülről lefelé következnek :

1. Sárgásszürke agyag és erdei talaj	---	---	---	---	2·00 méter
2. Szénpala, közepén tiszta barnaszénnel	---	---	---	---	0·40 «
3. Kékes és fehér tarka agyag, alsó részében cyrénákkal telve	---	---	---	---	1·00 «
4. Barna szénpala	---	---	---	---	0·70 «
5. Barnaszén-telep	---	---	---	---	0·30 «
6. Szürkésfehér agyag, csigákkal és gipszkristályokkal	---	---	---	---	1·50 «



7. Barnaszén telep	--- --- --- --- ---	0.40	«
8. Kékesszürke agyag cyrenákkal	--- --- --- --- ---	2.50	«

A rétegek dülése itt 3—4° ÉK.

c) A *falv* északi végén egy kertben az Almás völgy talpának talaja alatt kútásás alkalmával 1 *m*/ vastag széntelepre bukkantak, melyet magam is láttam még.

d) A *daali völgyben* végre, a Zapogye hegygerincz északi lejtőjén, mélyen az erdőben, vízmosás által föltárva szintén láttam egy kb. 1 *m*/-nyi barnaszén-telepet, kékesszürke palás agyag között, mely tele van csigahéjakkal.

Ezen észleletekből kitűnik, hogy a zombori rétegeken belül, azoknak felső határán 3—4 barnaszén-telep fordul elő, melyek közül a két alsó lefejtésre méltóknak látszanak, miután vastagságuk közel 1 métert teszen.

Ezen barnaszénnek fizikai sajátságai az egeresi barnaszénéivel megegyeznek. Vegyi összetételek HAUER K. és JOHN C. vegyi elemzése szerint\* a következő:

Víz	--- --- --- --- ---	3.3—5.2	%
Hamu	--- --- --- --- ---	9.8—19.7	«
Hőegységek	--- --- --- --- ---	3000—4462	«

M.-N.-Zombor határából rétegeinket délkeleti irányban Bozolnig, Topa-Szt.-Király és Vásártelkén át Szt-Mihálytelkéig és Oláh-Köblösig a felületen is jól elkísérhetjük. Odább aztán már nyomuk lassanként elvész.

*Oláh-Köblösön* is a széntelepeket tartalmazó agyagos rétegek vastag homokkőponkok közé vannak szorulva. A fekü homokkőponk itten csak 6—8 *m*/ vastag s világosszürke vagy rozsdássárgás homokból meg belételepült porhanyó kavicsos homokkő-rétegekből áll, melyekben félig szenült, félig vasrozsdává alakult faágakat találtam. Ezek a völgy talpát képezik. Felette aztán kb. 50 *m*/ vastagságban cyrena és cerithium-tartalmú vörös vagy kékesszürke agyagrétegek következnek s ezek legfelső részében szén-pala közé televülve két barnaszéntelep látható, több helyen föltárva. A Valea-Obirsiban p., hol a szénre kutatások is történtek, a felső telep kb. 30 *m*/, az alsó pedig 50 *m*/ vastag; köztük alig 1 *m*/ vastag kékesszürke tályag van telve, gipszkristályokkal és vasrozsdafoltokkal, alattuk pedig cerithium-héjakkal telt szürke tályag.

Mindjárt a széntelepek felett újra fehéresszürke, színes kvarczkavicsokban dús, konglomerátos homokkőnek legalább is 20 *m*/ vastag rétegpadjai következnek, melyeket már a következő rétegekhez számítok. Ezen homokkőponk alsó határán a Gyálu-capuluj délkeleti lejtőjén egy finom

\* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1875. S. 161.

fehér agyagból álló réteg is található, mellyel a falu lakói házaik falát fehéritik.

Ennek technikai alkalmazhatóságára való vizsgálása\* következő eredményt adta. Az anyag fehér sovány agyag, kevés csillámpikkellyel és kvarcz szemcsével. Karcza fénytelen, tapintása érdes. Kötőképessége = 0. Égetési veszteség = 2·82. Próbakemenczében (c) világos sárgás nem kemény anyaggá ég. Kokszkemenczében (b) szürke, fényes hólyagos mázzal bevonódik. Deville-féle kemenczében (a) megolvad. Petrik-féle tűzállósági foka = 6. Kőanyagáruk készítésére alkalmas volna.

O.-Köblösről a zombori rétegeket a Vultur- és a Várhegyen át Szt.-Mihálytelke határába követém, hol a szentelepeknek nyomát a Valea Posztzelisz Lápszerát nevű árkában találtam. Topa-Szt.-Királyról a topai nyereg alatt csapnak át rétegeink és P.-Topa alatt a Ritu-kruci nevű völgyecske felső részében bukkan elő a kövületes szénpala, mely a zombori rétegek szentelepeit helyettesítheti. Szt.-Mihálytelkétől valószínűleg a Hódai hegy déli lejtőjén át Szomordoknak s aztán a Korod feletti magaslatokon végig Papfalva felé húzódnak rétegeink; biztos jeleket azonban ez erdős területen nem lelhettem már, csupán szenült növénymaradványokat a Papfalvával szemben fekvő erdős oldal nehezen járható mély vízmosásaiban, hol azok egy piszkosbarna, porhanyó táblás homokkő réteglapjait borítják. Azonban ezekről sem állíthatom határozottan, hogy még a zombori rétegekhez tartoznak s nem-e már a következő rétegekhez. Kolozsvár határában a zombori rétegeknek már semmi nyoma nem található. Azok itten mélyen el lehetnek temetve, az erre már nagyon átnyúló felső-mediteráni rétegek alatt.

Zsombortól északnak az Egregy-völgy mentén lefelé is határozottan ki vannak fejlődve a zombori rétegek, Dr. Hofmann K. jelentései szerint, melyeket a fölvette területről adott. Ugyanis a már említett felső homokkő-csoport felső és középső padja közt több helyen szentelepecskéket talált hasonló viszonyok közt és ugyanazon kövületekkel, melyek ennél fogva a zombori és oláh-köblösi telepekkel azonosak lehetnek. Ilyen hely p. közvetlenül Tihó alatt, az Almás-völgy bal lejtőjén, a Dumbrava nevű hegy keleti oldalán lehuzódó árok. Itt ugyanis körülbelül a csoport középső részében, egy vékony szentelep szomszédságában, félig sósvízi jellegű és sok puhánymaradványt tartalmazó rétegek lépnek fel, melyeknek alakjai a zombori rétegekével azonosok és a kövületek jegyzékében föl fognak vétetni.

\* Lásd Az agyag-, üveg-, cement- és ásványfesték-iparnak szolgáló magyarországi nyers anyagok részl. katalógusa. A m. k. Földt. Intézet megbízásából összeállították M. MATYASOVSKY JAK. és PETRIK LAJOS. Budapest, 1885. 56. l.

További helyek, hol Dr. HOFMANN K. szerint a szentelepek nyomai megvannak. M.-Egregy, Somró-Ujfalu és Zsákfalu vidéke. De Szurduk, Kis-Krisztolcz és Szalona vidékén is mutatkoznak a zombori rétegek barnaszén-telepei, melyek újabban bányakutatás tárgyait is képezik. A Kis-Krisztolcz határában föltárt szentelepből legújabban igen érdekes emlős-maradvány, *Anthracotherium magnum*, Cuv. egy zápfoga került elé, melyet Dr. MARTONFI LAJOS leírt (84, 317).

Láthatjuk tehát ebből, hogy az aquitaniai emeletben csak a zombor rétegek szintája az, mely állandó jelleggel a kolozsvári szegélyhegységből, előbb északnyugoti s aztán egyenesen északi irányban az egy. Szamos át-metszésig követhető s látni fogjuk, hogy ugyanezen szintáj az, mely az erdélyi részek délnyugoti sarkában, a zsilyvölgyi teknőben kiváló módon jut kifejlődésre.

*A zombori rétegek szerves zárványai.* Ezek sem állanak sok alakból, de azok helyenként tömegesen fordulnak elő. A lelőhelyek, honnan eddigelé kövületek ismereteseek, rövidített jegyeikkel a következők:

*Mt* = Szent-Mihálytelke: a Valye-Posztyélisz Lápszerát nevű helye.

*PT* = Puszta-Topa: Ritu-kruci nevű völgynek felső része.

*MS* = Magyar-Sárd (Dr. KÜRTHY SÁNDOR-tól gyűjtve).

*OK* = Oláh-Köblös: a Ripa alba (fehér part) és a Valea-obirszi völgy talpa.

*To* = Pusztó-Topa: Nedesel hegye (PÁVAY EL. gyűjt.)

*SzK* = Topa-Szt.-Király (KÜRTHY SÁND. gyűjt.)

*Zs* = M.-N.-Zsombor: Szentye és Horzs völgye.

*Ti* = Tiho: a Dumbrava-hegy kel. oldalán lehuzódó árok (Dr. HOFMANN szerint).

*Kr* = Kis-Krisztolcz.

Az itten gyűjtött vagy felsorolt *kövületeknek jegyzéke* a következő:

*Anthracotherium magnum*, Cuv. felső jobboldali állkapocsbeli utolsó zápfoga. Kr. (barnaszénből).

*Anthracotherium* sp. (?) borda töred. SzK.

*Cerithium margaritaceum*, BROCC.

« var. *moniliforme*, GRAT. Zs, SzK, To, OK, Ti.

« var. *calcaratum*, GRAT. Zs, SzK, OK, MS.

« *plicatum*, BRUG. var. *papillatum*, SANDB. OK, Ti.

*Melanopsis Hantkeni*, HOFM. Zs, PT, OK, Ti.

*Neritina* sp. Ti.

*Natica* sp. (*crassatina*, DESH. ?) tör. To.

*Litorinella helicella*, A. BR. aff. PT.

*Cyrena semistriata*, DESH. Zs, OK, Ti.

Megjegyzem, hogy a Zsombornál és Ol.-Köblösnél található nagy cyrena-példányok alakjukat és a hátgerincz legömbölyödött voltát tekintve nagyon közelednek a *Cyrena Brongniarti*, BAST. alakhoz, mely a délfrancia aquitaniennek egy vezérkagylója.

*Psammobia* sp. (*aquitanica*, MEY. aff.) Zs, To, Ti.

*Ostrea cyathula*, LAMK. Zs, To és Ti (?)

Ezen faunula kétségtelenül azt bizonyítja, hogy széntartalmú rétegeink felsósvízi jellegűek s hogy azok is oly sekély tengerparti édes vizekben üledtek le, melyek a közeli tengerrel állandó, bár keskeny összeköttetésben lehettek, úgy hogy onnan a sósvízzel a tengeri alakok is időnként belejuthattak. Rétegeinknek azonos voltából, állandóságából a tárgyalt egész vonalon kitetszik, hogy az aquitaniai kornak ezen szakában a nevezett vonalon teljesen azonos természeti viszonyok uralkodhattak. A kövületek fajainak legnagyobb része Magyarországon kívül is, a felső-oligocén vagy aquitaniai emeletnek a legjellemzőbb alakjaihoz tartoznak.

### 08. *Pusztá-szt.-mihályi rétegek.*

(L. a VII. tábla I. szelvényét.)

Ezeket először és legszebben kifejlődve Zsomboron alúl *P.-Szt.-Mihály* községénél észleltem s innen neveztem el őket 1883-ban (54, 49). Alant 10—15 méter vastag kavicsos homokkő-rétegösszlettel kezdődnek rétegeink, melyekben ostrea-cserepek (*O. cyathula* LAMK.) találkoznak; e felett újra tarka agyagok uralkodnak, egyes belételepült puhánykőbeles vékonyabb homokkő-rétegekkel s aztán megint egy kék tálgyagba települt szénteleppel. *P.-Szt.-Mihály* és *Hidalmás* közt a *Gyálu-kotuluj* alatt elnyúló völgyben és lejjebb az úgynevezett *Határárokban* vannak jobban föltárva rétegeink.

A *Határárokban* a «*Korodi homokkő*» ponkja alatt következő rétegsorozat észlelhető:

- |   |      |        |
|---|------|--------|
| 1. Kékesszürke tálgyag, puhányok héjaival kb. ... ..  | 3—4  | méter. |
| 2. Leveles-palás barnaszén (papirszén) telepe... ..   | 0.32 | «      |
| 3. Fehéresszürke tálgyag tele gipszkristályokkal és kén-sárga pornemű okker-bevonattal ... .. | 1.00 | «      |
| 4. Vörös és szürkésfehér tarka agyagok kb. ... ..   | 15   | «      |
| 5. Fehér porhanyó kavicsos homokkő, csak 1 méterig föltárva.                                  |      |        |

A *Gyálu-kotuluj* völgyében, az abba belevágódott mély árokban szintén tarka agyagok vannak föltárva, beléje települt szürke vagy sárgás, por-

hanyó márgáskötszerű homokkötéblákkal, melyek puhányok kőbeleivel telvék. A Kotuluj h. oldalában, az erdő szélén kis kőbánya, melyben közvetlenül a korodi homokkő ponkja alatt ismét a kőüledtűs kékes széntályag búvik elé.

E vidéken rétegeinknek teljes vastagságát már 1883-ban 150 méterre becsültem.

Délkeleti irányban ezen rétegek Zútor és Topa-Szt-Király közt, szénpala-kibúvás és ostrea-cserepek által elárulva, a topai nyergen keresztül Szent-Mihálytelke határába vonulnak. Itt a Topahágó nevű hegynek egy mély vízmosásában ugyanis, vörös agyagba települve és 4° ÉKK dűlés mellett, következő rétegsort észleltem fölűlről lefelé :

- |  |                                 |             |
|--|---------------------------------|-------------|
| 1. Barna szénpala  | --- --- --- --- --- --- --- --- | 0·20 méter. |
| 2. Vörhenyes és szürkén tarkázott agyag, gipszkristályokkal és agyagvaskő-vesékkal, az alján ujjnyi ostreapaddal | --- --- --- --- --- --- --- --- | 1·00 "      |
| 3. Szétmállott barnaszén-telep   | --- --- --- --- --- --- --- --- | 0·20 "      |
| 4. Szürke agyag vasokkerfészkekkel, mely csakhamar átmegy a vörös agyagba.                                       |                                 |             |

A széntelepke felett váltakozó tarka agyag és durva homokkő- meg konglomerát-rétegek észlelhetők, a tarka agyag telve sajátságos, csepegőkő forma márgakonkréciókkal; de sehol kőület nyomát nem találhattam benne. Ugyanezen rétegek délkeletnek követhetők, de csupán a meddő vörös agyag képeben, melyre Korod és Papfalva között az országút mellett, közvetlenül rátelepül a korodi homok, jellemző tengeri kőületeivel. Kolozsvár környékén már sehol sem láthatók hasonló rétegek; azok az előbbiekkal együtt bizonyára a felső-mediterrán rétegek nyugot felé igen átnyúló takarója alatt vannak.

Ide tartozik az a fehér, kaolinos, csillámdűs porhanyó homokkő is, melynek egy kb. 1 m<sup>m</sup>-nyi rétege a papfalvi korcsmától 100 lépésnyire, a patak partján vájás által föl van tárva. Ezt a könnyen szétomló fehér homokkővet mint tűzálló anyagot Kolozsvárott több czélra fölhasználják; ez okból 1883-ban behatóbb vizsgálatnak alávétém.

Az anyag szürkésfehér, igen porhanyó, csaknem laza, agyagos, csillámdűs homokkő, melynek apró darabkája hosszabb hevítésnél összeszikkadt kissé, de nem olvad meg legkevésbé s nem is áll össze.

Iszapolás után adott :

180 gramm durva csillámdűs porondot	= 80·36 %
51 " szürkésfehér csillámos agyagot	= 19·64 "

A porond sűrűn telve van fehér csillámnak (muszkovit) apró pikkelykékivel. Górcső alatt látható, hogy uralkodó keverékrészei: kvarcnak szögletes szálkái és fehér csillámpikkelyek. Alárendelten néhány barnasárga vagy fekete turmalinszálka és néhány magnetitszemcse is észrevehető. Az egész anyag ennél fogva gránitnak vagy gnajsznak a legfinomabb törmeléke, a földpát mind kaolinná átalakult.

A kiiszapolt fehér agyag jól összeálló tömeget alkot, szárításnál nem repedezett, hanem összefüggő darabot képezett a csészében, melyben az iszap gyűjtetett. A legerősebb Bunsen-lángban nem olvad, csak fehér zománcczos cseréppé ég, mint a kaolin. A parányi csillámpikkelykéktől azonban nem lehetett megszabadítani.

PETRIK LAJOS vizsgálata szerint\* az eredeti anyag, valamint az iszapolt anyagnak kötőképessége = 0, égetési vesztesége 8·73. Tűzállósági foka = 1; tehát nagy mértékben tűzálló. Különben sovány, érdes tapintatu, fénytelen karczú a leiszapolt kaolinja is. Dr. LIEBERMANN LEO. vegyi elemzése szerint. (Jelentés a budapesti vegykis. állom. 1881—84. évi munkálatairól. 203. l.) van benne:

Sósavban oldható rész	---	---	---	2·88%
« oldhatlan rész	---	---	---	97·12 « stb.

P. Szt.-Mihálytól tovább északnak rétegeinket nem követtem s Dr. HOFMANN K. jelentéseiből sem vehetem ki, hogy azok olyan kiképződésben, miként itten, föllépnek-e még valahol tovább északra?

*A puszta-szt.-mihályi rétegek szerves zárványai.* Ilyeneket csupán két helyről, t. i. P.-Szt.-Mihályról (SzM) és Szt.-Mihálytelkéről (Mt) ismerek; a felismert fajok jegyzéke a következő:

*Cerithium* cfr. *plicatum*, BRUG. var. *pustulatum*, A. BR. SzM.

Ezt az alakot 1883. évi jelentésemben (54, 50) tévesen a *Cer. moravicum*, HÖRN. fajjal hasonlítottam volt össze; de ettől határozottan abban különbözik, hogy nem 2, hanem 3 csomósora van egy csigameneten.

*Melanopsis Hantkeni*, HOFM. (kőbél). SzM.

*Cyrena Brongniarti*, BAST. SzM, Mt.

« *gigas*, HOFM. SzM.

*Psammobia (aquitanica)*, MEY. (?) kőbelek. SzM.

*Mytilus Haidingeri*, HÖRN. SzM.

*Ostrea aginensis*, TOURN. SzM, Mt és Zútornál is.

Ezen kis faunának áttekintésénél rögtön feltűnik annak nagy hasonlósága a zombori rétegekéhez, a mennyiben M.-N.-Zsomboron is a leg-

\* L. az előbb idézett catalogus 22. lapján.

gyakoribb alakok egyike a *Cyrena semistriata*, miként ott megjegyeztem, már nagyon közel áll a *Cyr. Brongniarti*-hoz, rétegeink főalakjához. Ez' valamint a nagyon gyakori *Ostrea aginensis* a délfranciaországi aquitaniennek a vezérkagylóihoz tartoznak, mely FUCHS T. szerint a bécsi medenczében a molti tengeri rétegeknek megfelel, de a magyarországi *Pectunculus obovatus*-rétegeknél ifjabb. Erre utal a *Mytilus Haidingeri*, HÖRN. és *Melanopsis Hantkeni* előfordulása is. Csupán a *Cerithium plicatum*, var. *pustulatum*, A. B. olyan faj, ill. változat, mely SANDBERGER szerint (Mainzer Becken p. 98.) mindig a var. *Galeotti* főtölepe fölött fekvő rétegekben található, t. i. a cerithium-mészben, az alsó litorinella-mészben, valamint Franciaországban is St.-Avitnál, a falun jaune-ban. Ez volna tehát az egyetlen alak, mely határozottan a miocén korra utalna. Ezen alak kedvéért azonban nem sorolhatom rétegeinket oda, miután a többi, jóval tömegesebben és nagyobb elterjedésben előforduló alak mind még az aquitani emeletre utalnak s nagyobb részük mélyebb aquitáni rétegekben is tényleg előfordul.

De más okok is szólnak a mellett, hogy a p.-szt.-mihályi rétegeket még az erdélyrészi aquitaniennek soroljuk. Faunájának határozottan felsősvízi jellege ugyanis, mely tekintetben az alatta fekvő zombori rétegektől legkevésbé sem tér el, a rétegek anyagának azonos volta a mélyebben fekvő aquitániai rétegekkel, sőt még egy csekély szentelepecske jelenléte is, mind arra utalnak, hogy a természeti viszonyok a p.-sz.-mihályi rétegek leülepedése alatt még legkevésbé sem változtak meg; ellenben nagyon is megváltoznak, a mint még kifejtteni fogjuk, azoknak leülepedése után, a mikor az egész terület sülyedése következtében határozott tengeri rétegek rakódnak fölébe.

Mindezeknek alapján tehát nem érthetek egyet bold. Dr. HOFMANN KÁROLY-lyal, ki 1885. évi jelentésében (66, 50) velem szemben azt bizonyítja, hogy kövületei alapján a felsősvízi p.-szt.-mihályi rétegeket a korodi rétegekkel együtt már a neogén osztályba kell sorolni. Ez a tökéletesen hasonló képződésű, hasonló faunájú rétegeknek önkényű szétszaki tása volna, melynek okát és célját nem tudom belátni. Az én fölfogásom szerint az aquitániai emelet a bihari hegytömb és Meszesvonulat közti téren a pusztasz.-mihályi rétegekkel végződik.

b) AZ AQUITÁNIAI RÉTEGEK KIFEJLŐDÉSE AZ EGYESÜLT SZAMOS ÉS LÁPOS FOLYÓK TERÜLETÉN (*Ox, Oy, Oz*)

(L. a VII. tábla II. és III. szelvényein.)

Dr. HOFMANN K. 1885-ik évi jelentésében (66, 43) részletesen kifejtve kimutatja, hogy kb. Szalonától fogva északnak és északkeletnek az aquita-

niai emeletnek tisztán tengeri fáciese foglalja el a délfelé kimutatott felsővízi és édesvízi fácies helyét. Ezen tengeri fácies érdekességét még fokozza a további fáciesbeli változás, mely bennök ezen a területen végbemegy. Szalonától északra a tengeri fácies a Szamos bal partján Klicz, Lozna, Ködmönös, Konkolyfalva stb. községek határán keresztül vonulva, Oroszmező és Rogna között átsap a Szamos jobb partjára, hogy aztán a sósmezői nyeregnek mind a két oldalán széles övben ÉKK irányban M.-Lápos felé elhúzódjék, a meddig Dr. HOFMANN K. tényleg kísérhette ezen rétegek kifejlődését.

Az aquitáni rétegek e területen már határozottan csendesebb tengerbeli lerakódás jellegűek; itt már csak finomabb szemű homokkövekből és agyagos anyagból állanak, szabályosan rétegzettek s csupán tengeri kövületeket tartalmaznak. ÉK felé való terjedésében azonban lassanként agyagképződésbe változik át; a homokkőpadok vékonyodnak, kiékelnek, agyagosabbá válnak s mindinkább háttérbe szorulnak; úgy hogy már Torda-Vilmánál, Valea-Cinimosza és Bura-Urszuluj közt, az aquitáni összlet uralkodón sötét, csillámos, gyakran kissé glaukonitos palás agyagból áll, és csak igen alárendelten, főleg mélyebb szintjában, mutat föl még egyes homokkő-rétegeket. Vastagságuk Dánpataka és Disznópataka közt legalább is 200 méterre becsülhető. Az aquitániai emelet e petrografiai változásával paleontológiai fáciese is változik; sekélyebb tengerbeli képződésből iszapos mély tengeri képződésbe megy át.

E szerint Dr. HOFMANN K. a nevezett területen az aquitániai rétegek következő fácieseit különbözteti meg.

Ox) *A sekélyebb tengeri homokkő-fácies.* Ezen fácies homokköveiben számos ponton meglehetősen mennyiségben akadni puhányok kőbeleire. Én magam Bl.-Polyánon, Nagy-Ilondán és Sósmezőnél (Oroszfallal szemben) gyűjtöttem csinos anyagot belőlük; Dr. HOFMANN K. ugyanitt és egyéb pontokon is. Ezen kövület-lelőhelyek jegyzéke, rövidített betűjegyükkel a következő:

- Cso* = Csokmány (Szolnok-Doboka m.).
- Ma* = Magura (Szolnok-Doboka m.).
- Sza* = Szalona (Szolnok-Doboka m.).
- KBr* = Kis-Borszó (Szolnok-Doboka m.).
- KB* = Kis-Buny (Szatmár m.).
- SmO* = Sósmező: Oroszfallal szemben.
- Il* = Nagy-Ilonda: a falu feletti magaslatok.
- Blp* = Blenkepőlyán: a falu felső végén.
- Sm* = Sósmező.



Az ezen helyeken összegyűjtött kővületek jegyzéke Dr. HOFMANN K. és saját meghatározásaink szerint a következő:

*Meletta* pikkelyek. II.

Egy ráknak fejtor-pajzsa. SmC.

*Calyptrea* cfr. *Chinensis*, L. II.

*Turritella Geinitzi*, SPEY. II, Blp, SmO, KBR.

*Cerithium plicatum*, BRUG. KB.

*Chenopus obesus*, MAY. EYM. Sza.

« cfr. *tridactylus*, A. BR. II.

*Voluta Apenninica*, MICH. II.

*Eburna Caronis*, BRONGNT. sp. Cso.

*Voluta* sp. (*Rathieri*, HÉB. aff. II.)

*Fusus* sp. *indet.* SmO.

*Clavagella* sp. n. (HOFMANN SZ. kéziratban.)

*Teredo* sp. (?) II.

*Pholas* v. *Solen* (?) Blp.

*Panopaea Héberti*, BOSQU. II. Blp.

*Corbula* sp. (?) II.

*Pholadomya Puschi*, GOLDF. Ma, II.

*Thracia Speyeri*, v. KOEN. (HOFMANN SZ.)

*Thracia* sp. Sza, II, Blp.

*Tellina Nysti*, DESH. Sza, Blp.

*Cytherea incrassata*, SOW. Ma, II, Blp.

« *Beyrichi*, SANDB. Sza.

« *splendida*, MER. II, Blp, SmO.

« cfr. *fragilis*, SANDB. II.

« *subarata*, SANDB. Blp.

*Venus Aglaurae*, BRONGNT. (?) SmO.

*Cyprina rotundata*, A. BR. Sm, II, Blp, SmO.

*Isocardia* cfr. *Bourdigalensis*, DESH. Ma.

« *oligocenica*, HOFM. II, Blp.

« *transilvanica*, HOFM. Blp.

*Cardium cingulatum*, GOLDF. Sm.

« *comatum*, BRONN. Ma, II.

« sp. Blp.

*Pisanella semigranosa*, NYST. sp. (HOFM. SZ.)

*Pectunculus obovatus*, LAMK. Sm, SmO.

*Modiola micans*, A. BR. (HOFM. SZ.)

« sp. II.

*Mytilus* sp. Blp.

*Pecten* cfr. *reconditus*, (BRAND.) NYST. II

*Ostrea gigantea*, SOL. II.

„ cfr. *cochlear*, POLI. Blp.

„ cfr. *cyathula*, LMK. II.

E faunulának hasonlatossága Dr. HOFMANN K. szerint a budavidéki felső-oligocén *pectunculus-homokkő*éhez, még az egyes alakok viszonylagos egyéni gyakoriságára nézve is, fölötte nagy; mind a két képződés nemcsak korban, hanem képződésük körülményeire és provinciális jellemükre is, megegyezik.

Oy) *A mély tengeri agyagos fácies*, melyet az aquitaniai emelet az északkeleti vidéken öltött, Dr. HOFMANN K. szerint az alább felsorolt faunulát zárja magába. Az idézendő kőületeket többnyire Torda-Vilma, Sásza és Drága-Vilma környékén továbbá Disznópatakán is gyűjtötte a rétegösszlet különböző szintájaiban, lenn közel az ilondai halpikkelyes pala fölött, egészen föl közel a fedő hidalmási laza konglomerát és homokkő rétegekig. A faunula jegyzéke ez:

\**Pecten (Semispecten) unguiculus*, C. MAY.

\* „ „ *Mayeri*, HOFM. ritka.

\* „ (*Amusium*) *Bronni*, C. MAY. gyak.

\* „ „ *semiradiatas*, C. MAY. r.

\**Limopsis retifera*, SEMP. gyak.

*Nucinella microdus*, BÖTTG. (?) gyak.

*Nucula* sp. gy.

\**Leda* cfr. *perovalis*, v. KOEN. gy.

„ (*Yoldia*) *obliquaestriata*, HOFM. n. sp. (i. l.) r.

\**Axinus* cfr. *unicarinatus*, NYST. r.

*Thracia papyracea*, POLI. (?) r.

\**Neaera* cfr. *clava*, BEYR. r.

„ *sulcata*, HOFM. n. sp. (i. l.) r.

*Dentalium* sp. r.

*Aturia* sp. töredékek.

Ezeken kívül még meghatározatlan foraminiferák és meletta-pikkelyek általánosan el vannak terjedve.

Ez Dr. HOFMANN K. szerint tisztán oligocén mély tengeri fauna, még pedig összes jelleme már az abyssikus régióra utal, mely 500 m/ mélységtől kezdődik. A budavidéki alsó-oligocén *kisczeli agyag* faunájával mutatja a legnagyobb rokonságot, mellyel fajainak nagyobb része (a csillaggal jelöltek) megegyezik; csakhogy az idősebb kisczelli agyag eocén alakjai itt hiányoznak.

Oz) *Az áthidaló régióban*, mely az említett vidékek közt terül el

Dr. HOFMANN K. a következő alakokat gyűjtötte (a kisczelli agyagban is meglévő alakok csillaggal vannak jelölve):

*Pecten* sp. (a *P. Thorenti*, d'ARCH-hoz fölötte hasonló).

\**Limopsis retifera*, SEMP.

*Nucula* sp. (az előbb is említett alak).

\**Leda* cfr. *perovalis*, v. KOEN.

\**Axinus* cfr. *unicarinatus*, NYST.

\**Lucina spissistriata*, HOFM.

\* „ *Böckhi*, HOFM.

*Cypricardia* n. sp. (a *C. pectinifera*, Sow-hoz hasonló).

*Thracia Speyeri*, v. KOEN.

*Chenopus obesus*, MAY. EYN.

\**Pisanella semigranosa*, NYST. sp.

\**Voluta Apenninica*, MIGHT. (a kisczelli agyagban gyakori faj, mely előbb a közel álló *V. elevata*, Sow.-val hasonlítottatott össze).

*Voluta* sp. (külsőleg a *V. Rathieri*, HÉB.-hez hasonló, de külső ajka belül megvastagodott s rovátkos).

Foraminiferák. *Meletta* pikkelyek.

Feltűnő ezen felső-oligocén fácies faunájában még az a körülmény, hogy az északeurópai oligocénnel annyi közös alakot mutat fel. Miután láttuk, hogy az aquitaniai emelet délfelé terjedésében lassanként mindinkább félsósvízi sőt édesvízi jellemet is nyer, s a szárazföldről behozott durva kavicsos anyag is mindinkább bővebben jelentkezik: ebből természetesen folyik az a következtetés, hogy az ÉNy erdélyrészi aquitani tengerrésznek partjai, illetőleg a szárazföldje délnyugotnak feküdt, északnak és keletnek ellenben nyílt lehetett ezen tenger és így az északeurópai oligocén alakoknak ideszármazása könnyen megérthető.

#### c) AZ AQUITANIAI RÉTEGEKNEK ELTERJEDÉSE ÉS KIFEJLŐDÉSE AZ ERDELYI RÉSZEK KELETI ÉS DÉLI RÉSZÉIBEN.

Arra nézve, hogy Magy.-Lápos vidékétől keletre hogy alakulnak és terjednek tovább aquitaniai rétegeink, semmi biztos adatunk nincs még. De hogy arra Szöcs, Lárga, Suplain falvak irányában tovább terjednek, azt abból következtetem, hogy a Szalva völgye már kétségtelenül átszeli azoknak — mondhatom — több  $\frac{N}{m}$  széles övét, mely innen Párván át Rodna vidékére tart. Az 1890. év nyarán ugyanis Naszódból Romuliig keresztül szelvé az u. n. kárpáti homokkövek Ny-K csapását, következőt tapasztaltam. (L. a 10. sz. szelvényt.) Naszódtól Telesig az alsó mediterráni hidalmasi rétegeknek (M2) hatalmas övben való kifejlődését állandóan 10—13°

D-i düléssel konstatálhattam. Telcsen fölül a homokkövek petrográfiai jellege és dülésviszonyai is megváltoznak (Ox). Az idáig gyéribb homokkőpadok uralkodókká s a padok közt fekvő palás agyagmárga gyéribbé válik. A márgás kötőszertű, sokszor kavicsos homokkő színe a felületen rozsdás-sárga, még üde belsejében ellenben kékesszürke; réteglapjain durva kidudorodásokat és szenült algalenyomatokat lehet csupán látni, A rétegpadok déli dülésfoka is gyorsan növekedik s Telcsen felül át is hajolnak  $50^\circ$  alatt É-nak dülve. Alattuk erősen gyúrt állapotban a már leirt nagyilondai palák (O4) kibukkannak s azokon följebb ismét a homokkőpadjai,  $30^\circ$  É dülésse következnek. Följebb, benn a Szálva felső sziklasorosában, a dülés iránya még háromszor átcsap az ellenkezőbe, egy kis darabon újra a sötétszürke lemezes palák mutatkoznak; mire aztán Romulinál a völgy kitágul, igen hatalmas tiszta homokkőpadok élre vannak állítva s Romuliban ismét északnak kezdenek dűlni. Habár az egész szelvényben kövületnek nyomát sem láttam, a petrográfiai hasonlatosságok és a település rendje szerint állíthatom, hogy Telcs táján kezdődnek az aquitániai emeletnek homokkövei, hogy azoknak feltört első redőnyergén fölnyomulnak a közép-oligocén nagyilondai rétegek s hogy azokon alul is részben talán még eocén, de legnagyobbbrészt már krétakori homokkövek jutnak a felületre Romulinál. Hogy ez a magyarázat helyes, az a Rebra folyónak szelvényében még inkább bebizonyítható; mert itten ugyanazok a vastag pados, u. n. magurai homokkövek kb.  $15^\circ$  DNy düléssel Párváig eltartanak s itten, mint már leirtam volt, a kövületes halpikkelypalán terűnek el, mely alatt azonban a kárpáti homokkövek mélyebb rétegei hiányzanak.

1891 nyarán az Ilosva-patak völgyén föl a Czibles andezit-csúcsáig átszelvén a kérdéses területet, azt találtam, hogy az alsó-mediterrán hidalmási rétegek átmenetele az aquitáni rétegekbe, azok petrográfiai hasonlósága miatt, oly észrevétlen, hogy szoros határt nem igen lehet vonni. Még is azt hiszem, hogy kb. Felső-Egeresen át húzható a határ, mert a falun felül, az Izvor völgyének egy keleti mellékágában, az n. u. Czarkulban, a pados homokkő, agyag- és márgapalák váltakozó rétegei közt *barnaszénnnek nyomai* is mutatkoznak, a mely körülmény már az aquitáni emeletre vall. A homokkő és márgapalák föl a Paltyinis nevű andezitkúpnak a tövéig eltartanak, s itt az eruptiv közzel való érintkezésnél azoknak megkeményedése és elkovásodása is világosan észlelhető; de hogy azok mindvégig aquitániaiak-e, vagy talán idősebbek is? arra nézve semmi határozott ténynek birtokába nem juthattam ezúttal.

Hogy Ó-Rodna vidékén is, a dombháti eocén homokkő keskeny öve felett, az u. n. kárpáti magura-homokkövek, tehát aquitániai rétegek uralkodnak, arról gyanítom, hogy Major és R.-Szt.-György közt az út mellett, egy hatalmas riolitos dacittal kibukkanásánál, épen úgy, miként Párván

észleltem, megint a sötétszürke lemezes-táblás nagyilondai palák vannak a homokköveken keresztül a felületre tolva.

A Szamos- és a Besztercze-folyók közt fekvő nagy terület alig a szélein lett eddigelé tanulmányozva, és így csak fentartással állítható, hogy az ezen területet alkotó kárpáti homokkő képződmény mind az aquitaniai emeletbe tartozik. Én az 1890. év nyarán déli szélén, Tiha és Borgó-Marosény közt ismerkedtem meg kissé ezen homokkő-képződménnyel. Mindjárt Tihán fölül sárgás márgapala és homokkő váltakozó rétegei vannak föltárva az út mentén, majd K majd Ny felé dülve, tehát erősen gyűrődött helyzetben. Marosénytól jobbra egy mellékvölgybe hatoltam fel, hol az omlásos hegyoldalban szénnyomok mutatkoznak. A homokkő és agyagpala-törmeléből álló omlás alján a patak medrében sötétszürke, csaknem fekete agyagpala van föltárva, kb. 20° Ny dülés mellett. Kőületnyomokat ezen palában sem vettem észre és így nem bizonyos ugyan, hogy a középoligocén nagyilondai palával van-e dolgunk, mely az aquitani homokkő alól kibukkan; de mégis valószínű.

A keleti Kárpátok vonulatában az erdélyi részek területén — a mint már az alsó és köz. oligocén-rétegek megbeszélésénél kiemeltem — csupán Sósmezőtől délre lépnek át oligocén-rétegek az erdélyrészi területre. Itten a közép-oligocén halpikkely és menilitpalákra, durva egyenetlen szemű pados homokkővek agyagos zárványokkal, következnek mint az aquitán emelet képviselői és ezekre, de már Romániában, sőtartó neogén-rétegek települnek.

Az erdélyi részek déli határhegység mentén az aquitaniai emeletbe sorolható rétegeket nem ismerünk; Az erdélyi részek délnyugoti sarkában azonban újra tekintélyes szerep jut azoknak.

A legészakibb pont, a hol aquitaniai rétegek előfordulása konstatálva van, Csáklya határa, az erdélyrészi érczhegység keleti szegélyén. Innen ugyanis Dr. HERBICH FER. révén a kőületeknek egy kis sorozata került az Erdélyi Múzeumba, melyekben az aquitán tengeri rétegek legfontosabb alakjaira ismertem. Az előfordulás közelebbi helye, HERPEY KÁROLY coll. tanár közlése szerint, a Valea-lupuhj. Az anyag, mely a csigák és kagylók héjait jó sűrűn magába zárja s azoktól breccsiás szövetet kap. sárgásba hajló szürke, tömött, kemény, finom homokos mészkő, melyből az egyes héjak csak azok megsérülése árán kalapácsolhatók ki. Az innen fölismertem fajok jegyzéke a következő:

<i>Natica Nysti</i> , d'ORB. v. <i>conomphalus</i> , SANDB.	... ..	gyak.
<i>Cancellaria Bellardi</i> , MICHX. (?)	... ..	r.
<i>Pyrula reticulata</i> , LAMK.	... ..	e. gyak.
<i>Pleurotoma regularis</i> . DE KON.	... ..	e. gyak.

<i>Pleurotoma</i> cfr. <i>monilis</i> , BROCC. ....	r.
<i>Chenopus tridactylus</i> , A. BR. ....	gyak.
" <i>speciosus</i> , SCHLOTTH. sp. ....	i. gyak.
<i>Strombus</i> (?) sp. kőbél. ....	r.
<i>Cassidaria Buchii</i> , BOLL. ....	e. gy.
<i>Fusus</i> sp. <i>corneus</i> , L. (?) ....	e. gy.
"    cfr. <i>convexus</i> , SANDB. ....	r.
<i>Buccinum Rosthorni</i> , PARTSCH. (?) ....	e. gy.
<i>Venus Dujardini</i> , HÖRN. (?) ....	r.
<i>Cytherea Reussi</i> , SPEY. ....	e. gy.
<i>Cardium anguliferum</i> , SANDB. (= <i>cingulatum</i> , GOLDF.)	e. gy.
" <i>teniusulcatum</i> , SANDB. (?) ....	r.
<i>Cardita scalaris</i> , Sow. (?) erősen kopva. ....	gy.
<i>Venus</i> sp. <i>indet.</i> ....	r.

Ezen kövületsorozatban túlrakodó és igen jellemző német oligocén alakok mellett a bécsi medencze miocén alakjai is föltűnnek. Ezen keveredésből azt szabadna talán következtetni, hogy a csákyai rétegek az aquitáni emeletnek valószínűleg a legfelső szintjába tartoznak már, vagyis, hogy azok az aquitán kornak épen végén üledtek le az itten akkoriban elég mély tengernek fenekére.

Tovább délnek a *sárd-borbándi* kis eocén szigetegységben mutathatom ki ismét az aquitániai rétegek jelenlétét. Említettem az alsó- és középigocén-rétegek megbeszélésénél, hogy a borbándi felső-eocén intermedia-márgán vörös és szürkésfehéren tarkázott agyag, beléje települt fehér homok, porhanyó homokkő és durva kavics vagy konglomerát rétekekkel terül el tetemes vastagságban. Ezen üledékeknek alsó részében, mely kövületet nem zár magába, lehetne az alsó- és középigocénnek a képviselőit keresni; annak felső részében azonban, a bilaki útszéli csárda mellett mélyen a hegységbe bevágódott u. n. Ördögárkában, az itteni tarka agyag v. homokos rétegekből nagy mennyiségben egy nagy ostreafaj héjai mosatnak ki, melyek kissé lekoptatott állapotban a terciér rétegeket fedő diluviális porond és kavicsba is belejutottak már. Ezek mind az *Ostrea aginensis*, TOURN. — héjai mely ostreafaj a délfrancia aquitánien-nek egyik vezérgyűjtője s mint FUCHS T. kiemelte\* az oligocén *O. longirostris* és a miocén *O. gingensis* közt pontosan középhelyet foglal el.

Nevezetes kövület még a sárd-borbándi vörös agyagból kikerült hatalmas czomb- vagy lábszáresont is, melyet a nagyenyedi collegium

\* Über die Fauna von Hidalmás bei Klausenburg. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1885. S. 101.)

gyűjteményében láthatni s melyet én egy *Antracotherium* fajtól eredőnek vagyok hajlandó tartani. Ha ez csakugyan az, akkor a vörös agyagnak felső-oligocén kora még inkább bizonyos.

Hasonló vörös, illetőleg tarka agyag és belételepült konglomerátpadok sok nummulitmész-zárvánnyal, Gyulafehérvárral szemben a Táté és A.-Maros Váralja közt lefutó völgyeletek fenekein is kiütik magukat, valamint a Szász-Sebes mellett fekvő u. n. Rother Berg mély vízmosás is föltár ilyféle rétegeket. Hogy azok a barnaszén-nyomok, melyek az alsó- mar. váradjai völgyben ismeretesek, ezen aquitánkoru tarka agyagból vagy a felette következő neogén-rétegekből valók-e? azt mindeddig nem tudtam eldönteni. Mar.-Váradjától ez a valószínűleg aquitánkori vörös agyag a Sebes víznek partján Lámkeréknél (Langendorf) a meredek hegyoldal tövét alkotja. A Szász-Sebesről Szászvárosra vivő országút Sebesánál átvezet eme vörös agyagból és kavics meg konglomerátból álló rétegcsoporton. Azontúl egy darabon megszakadnak. A hátszegi öbölben azonban — úgy látszik már általános aljzatát képezik az ifjabb terciér rétegeknek, csakhogy kövületeket innen sem ismerünk még ezen rétegekből. A hátszegi öbölből a Sztrigyen föl Bunyiczáig eltartanak ezek a valószínűleg aquitáni rétegek; mire rövid megszakadás után, melyet bizonyára a denudáció eszközölt, még beljebb a Zsily völgyének tipusos aquitánkori szénteknöje következik.

#### A ZSILYVÖLGYI AQUITÁNKORI SZÉNTEKNŐ.

Ezen nemcsak hazánkra nézve, de egyáltalában is kiváló szénteknőnek geologiai és paleontologiai viszonyairól oly beható monografiáink vannak első sorban Dr. HOFMANN KÁROLY-tól (8) és a szénteknő kövült florájáról különösen Dr. STAUB MÓRICZ-tól (71), hogy azoknak birtokában térpazarlás volna ezen szénteknő említett viszonyait itten újra letárgyalni; annál inkább is, mivel magam sokkal kevésbé ismerem autopsia útján ezen szénteknő geologiai viszonyait, hogy a már elmondotakhoz valami lényeges újat tudjak adni és végre, mivel HANTKEN MIKSA 1878-ban (37) szintén tökéletes áttekintést nyújtott már ezen nevezetes szénteknőről.

Csupán a Dr. HOFMANN KÁROLY-tól meghatározott faunának jegyzékét, az erre és a Dr. STAUB MÓRICZ-tól megállapított flórára alapított következtetések lényegét akarom az erdélyrészi terciér-rétegek teljessége szempontjából itten reprodukálni.

A Dr. HOFMANN K. által monografiájában (8) elősorolt és megbeszélt kövületeknek jegyzéke ez:

*Ostrea cyathula*, LAMK.

« *gryphoides*, SCHLOTTH.

*Pecten* sp.

*Dreissenia (Congeria) Brardii*, BRONGMT.

*Mytilus Haidingeri*, HOERN.

*Cyclas* sp.

*Cardium* cf. *Turonicum*, MAYER.

“ sp.

*Cyrena semistriata*, DESH.

“ *gigas*, HOFM.

“ cf. *donacina* AL. BR.

*Venus* cf. *multilamella*, LAM.

*Cytherea incrassata*, SOW. var. *transilvanica*, HOFM.

*Psammobia aquitanica*, CH. MEY.

*Corbula gibba*, OLIV.

*Solen* sp.

*Dentalium* sp.

*Calyptraea chinensis*, L.

*Neritina picta*, FER.

*Melania falsicostata*, HOFM.

*Turritella turris*, BAST.

“ *Beyrichi*, HOFM.

*Trochus* sp.

*Litorinella acuta*, A. BR.

*Melanopsis Hantkeni*, HOFM.

*Cerithium margaritaceum*, BROCC. sp.

“ *plicatum*, LAM.

“ *papaveraceum*, BAST.

*Planorbis* sp.

*Helix* sp. *Rathii*, AL. BR.

*Ostracoda* töménytelen példányban, többnyire a széntelepeket kísérő márgapalákban.

*Balanus* sp. többnyire a *Cer. margaritaceum* héján ülve.

Egy nagyobb *rák* ollódarabja.

Egy *Meletta*-faj pikkelyei, melyek sem a *crenata*, sem a *sardinites* fájéival nem egyeznek; és kis *halesontocskák*, hihetőleg ugyanattól.

Egy *ktenoid*-hálnak alsó szélén élesen kicsipkézett pikkelye.

Egy *czápapfognak* a töredéke.

Föl kell még említenem a Dr. HERBICH FERENCZ-től később hozott *Anthracotherium magnum*, CUV. jobb alsó állkapcsának utolsó előtti zápfogát magából a barnaszénből (36), mely az Erdélyi Múzeum gyűjteményében van.

A fauna jelentőségének taglalása után Dr. HOFMANN K. végeredmény-



képen kimondja: hogy a zsilyvölgyi cyrena-rétegek egykorúak a bajor és a mainzei medencze cyrena-rétegeivel, valamint az ezekkel egykorú molti és loibersdorfi rétegekkel is; ezek után tehát határozottan a *felső-oligocén* osztályba sorozandók.

FUCHS T. 1885-ben azon nézetének adott kifejezést,\* hogy a zsilyvölgyi rétegek, tekintve a *Cer. margaritaceum* és *plicatum* mellett föllépő elég sok neogén alakot, csupán a horni medenczének legmélyebb, u. n. molti rétegeivel hasonlíthatók össze; ellenben a magyarországi u. n. pectunculus rétegeknél és cyrena-márgánál, melyek a felső oligocén casseli szintájába tartoznak, mindenesetre ifjabbak, a nélkül azonban, hogy már a neogén osztályba sorolná őket. Az ezen fölfogás mellett érvül fölhozott *Listriodon splendens* maradványok, melyeket Dr. HOFMANN K. Merisor és Krivadia közt talált, nem jöhetnek tekintetbe, mert az a konglomerátpad, melyben ezen emlősmaradványok találtattak, Dr. HOFMANN K. szerint határozottan már a felső-oligocén tarkaagyag fölött terül el, tehát csakugyan neogénkori. Ugyanitt FUCHS T. figyelmeztet arra is, hogy az ismertetem u. n. pusztaszti-mihályi rétegek is ezen átmeneti rétegek kategóriájába tartoznak, a mi faunájuk egybevetésénél csakugyan szembetűnő, különösen ha még azt is hozzátésem, hogy a p-szt.-mihályi rétegekben először megjelenő *Ostrea aginensis*, TOURN. is nagyon valószínűen megvan a zsilyvölgyi rétegekben. A Dr. HOFMANN K. jegyzékében ugyanis az *O. gryphoides*, ZIET. (non SCHLTH.) később REUSS A. által az *O. gingensis*-szel összevonatott. De az *O. aginensis* egészen olyan, mint egy kicsi *gingensis*, s azért hiszem, hogy azonos fajokkal van dolgunk. Miután ez a nevezetes ostrea-faj Borbándnál a marosmenti vöröstarka agyagban is előfordúl, világos, hogy itten is megvan a felső-oligocénnek ezen legfelső, már a neogénbe átmenő szintája. Azonban, a mint itten, valamint Kolozsvár vidékén is, ezen átmeneti aquitani rétegek alatt határozottan aquitani rétegek következnek (anthracotheriummal), kétségtelen, hogy a zsilyvölgyi teknőben is úgy áll a dolog, miszerint az ottani lerakódások alsó és főrésze mindenesetre határozottan tipusos aquitanién, s csak legfelső szintája sorozható az átmeneti aquitanium közé.

A zsilyvölgyi rétegekben eltemetett flórát illetőleg Dr. STAUB M. nagy gondnal összeállított monografiájának csak végeredményeit emelhetem itt ki.

A Zsilyvölgy fosszil flórája szerinte eddig számra nézve 92 többé-kevésbé biztosan meghatározható növénymaradványt szolgáltatott.

Sem a *harasztok*, sem a *tülevelű fák* nem foglalnak el föltűnő helyet e flórában; az *egyszikűek* pedig igen alárendelten fordulnak elő benne. A vezérszerepet benne az *amentaceák* és a *lauraceák* viszik: amazok 15,

\* Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna (Rumänien). (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885. S. 70.)

emezek 14 fajjal; és így tovább tekintve az egyes családokat képviselő fajokat, következnek az *aesculinák* (7 fajjal), végre az *urticinák*, *frangulinák* és *leguminosák* (6 fajjal) és a *contorták*. A *primulinák* befejezik az uralkodó családok sorát.

Eme ismeretessé lett 92 növénymaradvány között csak 43 (65%) van, mely biztosan volt meghatározható és már egyéb lelethelyről le van írva. Nagyobbára olyan fajok ezek, melyek nagy elterjedésűek. 23 (35%) faj eddig csak a zsilvölgyi flórából ismeretes.

Ha most az előbb említett 43 faj geológiai elterjedését tekintjük, akkor nem állíthatjuk azt, hogy köztük a zsilvölgyi flórára nézve jellemzők fordulnának elő. Majdnem valamennyi «*hosszú életűnek*» mondható. Hosszú életű összesen 37 faj, melyeket e szerint nem tekinthetünk a Zsilvölgy aquitánkoru flórája vezérnövényeinek.

Az aquitánkoru flórák jellegét inkább a bennök képviselt növények rendszerbeli értékében kell keresnünk. Sotzka flórájában is föltűnik az amentaceák meg *aesculinák* és *leguminosák* nagy száma; valamint az *urticinák*, *frangulinák* és *contorták* szereplése. Ugyanezt mutatja nekünk Sagor gazdag flórája; továbbá Kundratitz is, melynek flórájában a myrzinaceák valamint *frangulinák* nagyobb számával találkozunk, mint a többi aquitánkoru vidék flóráiban; végre a Fruska-Gora még hiányosan ismert flórájának 45 faja közül is 13 faj az amentaceákhoz tartozik, és így végre fölismerjük a szoros kapcsolatot, mely az utóbb említett helyek flóráját a Zsilvölgy flórájával összeköti.

Igen érdekesek és tanulságosak még Dr. STAUB MÓRICZ-nak a *flóra biológiai jellemének* tanulmányozásából levont következtetései, melyeket szó szerint átveszek.

«A Zsilvölgy aquitánkoru flórájának képe így alakul. Túlnyomó elemét képezték a mai délamerikai floraterület, nevezetesen a déli Brazília növényei, melyek közül eddig csak kettő ment át az északi tropusontúli területbe. A zsilvölgyi flora tropikus jelleme növeltetik még azon számos elem által, melyek manapság az óvilág tropikus flóratereje sajátjai és melyek közül az afrika-arabiai pusztavidék növényei viszik a vezérszerepet; noha a keletázsiai tropikus vidéket négy sajátlagos típus képviseli, melyeken kívül még három az óvilág északi extratropikus területébe megy át. De e tropikus vegetáció lényeges módosulást nyer az által, hogy egyik alkotórészét az északi extratropikus flóratereje képezi, melynek elemei az egész flórában a tropikus elemekhez képest majdnem úgy viszonylanak, mint 1 : 2. A vezérszerepet — és ezt fölötte fontosnak tartom — az atlantikus Észak-Amerika flórájának elemei viszik (10), melyekhez csak szerény arányban csatlakoznak a pacifikus Észak-Amerika elemei. Az ó-oceanikus flóratereje, és pedig Australia 2, az afrikai foktartomány 1 elemével van képviselve; de 3 fajá-

val — melyek közül 2 a foktartomány sajátja — átmenyen a paleotropikus floraterületbe. Hasonló eredményhez jutott F. UNGER is, a sotzkai florát illetőleg, mely szerint a déli félgömb keleti részének florájával a legszorosabb viszonyban van.»

\*

Még egy futó visszapillantást vetve az oligocénkori lerakódások természetére és az akkori természeti viszonyoknak abból következtethető állapotára és átalakulásaira: világosan látjuk már most, hogy az oligocénkorban az erdélyrészi medence területének általános emelkedése konstatálható, minek következtében a tengeri képződmények lassanként tengerparti felsős sőt édesvízi képződményekké átmennek. Ez az emelkedés a Szamosmasszív és a Meszes befogta területen megszakadás nélkül az oligocén kor végéig volt konstatálható, míg az egyes. Szamos és a Lapos folyók területén az emelkedés mindjárt a kor elején újra lassú süllyedésbe átesapott, mely északkeleti és keleti irányban mind tetemesebbé válik s arra nyílt tengert gyanított. Délnyugoti és nyugoti irányban azzal szemben szárazföldnek vagy legalább nagyobb szigettömegeknek a létezését bizonyítják a tények, melyek a lassú emelkedés folyamában területben mind nagyobbodhattak. Ezen délnyugotra és nyugotra eső szárazföld vagy szigetek partjainak mentén az erdélyrészi medence déli felében is hasonló leülepedések hasonló természeti viszonyokra engednek következtetnünk. A hátszegi öböl és a Zsilyvölgynek az aquitán korszak elején nagyjában már a mai konfigurációja lehetett, az észak és kelet felé nyílt oligocén tengernek egy sekély öblét és ezzel keskeny vízi út által összekötött felsős tavat képeztek. A környező szárazföldről bejutott nagymennyiségű csapadékvizek ezen öböl és tónak vizét féligsósá, helyenként csaknem édessé tették. Az öblöt, de különösen a tavat környező szárazföld buja növénytenyészte, karöltve magának a sekély víznek növényzetével, az aquitán korszak folyamán létrehozta azokat a széndús leülepedéseket, melyeket ma a Zsilyvölgyében bámulva szemlélünk.

### *A mellékelt IX. sz. kromografikus tábla értelmezése.*

Visszatekintésül, illetőleg az eddigelé elősorolt tényeknek s az azokból levont következtetéseknek könnyebb áttekinthetése végett, az erdélyrészi medence északi felére vonatkozólag, a terciér üledékek általános sajátságait igyekeztem a mellékelt kromografikus táblán akkép föltüntetni, hogy azok rögtön és biztosan kiolvashatók legyenek belőle.

Ezen kromografikus tábla megértése a szerkesztésénél követett elvek megmagyarázása után nagyon könnyű és reményem, hogy a szakem-

berek figyelemre méltónak fogják találni. Kifejezésre jutnak ezen kromografikus ábrázolással:

1-ször, a medenczét kitöltő terciér rétegeknek időszerinti sora és helyzete egymáshoz;

2-szor, viszonylagos vastagságuk;

3-szor, petrográfiai minőségük és

4-szer, általános paleontologiai jellegük.

Az egyes rétegeknek csupán a rövid betűjegye van beírva; ezeknek jelentése, vagyis a rétegeknek neve, az erdélyrészi terciér képződmények beosztásának táblázatából kiolvasható.

A rétegeknek *petrográfiai minőségét* különböző alapszínek és azok keverékszinei jelzik, melyek az alapkőzeteknek és ezek keveredéseinek megfelelnek. A választott alapszínek és azok jelentése a következők:

*piros*, = kovasavdús kőzetek, tehát: homok, kavics, homokkővek, kvarczkonglomeratok és breccsiák;

*kék*, = agyag;

*sárga*, = mészkő;

*fehér* tisztán = gipsz-telepek;

*fehér*, fekete hullámos vonalzással = kősótelepek;

*fekele*, szakadozott vonal = barnaszéntelepek;

*fekele*, pontozott vonal = a nummul. perforata-pad.

A színkeveredések és jelentései természetesen a következők lesznek:

*sárgás zöld* (uralkodó *sárga* és alárendelt *kék*) = mészmárga;

*kékes zöld* (uralkodó *kék* és alárendelt *sárga*) = agyagmárga vagyis tályag (Tegel);

*narancssárga* (piros és sárga) = homokos mész vagy meszes homokkő;

*ibolya* (uralkodó *piros* és alárendelt *kék*) = dácittuffa, kvarcz és kaolinos földpát uralkodó alkotórészeire való tekintetből; stb.

A rétegek *általános paleontologiai jellegét*, vagyis azoknak képződési módját, illetőleg három főkülömbőség nyer kifejezést. Telt színekkel jeleztem a tisztán tengeri üledékeket; vízszintes vonalozással (színekben) a felsősvízi rétegeket és függőleges vonalzással az édesvízi képződményeket.

A mi a rétegek vastagságának egységes mértékét illeti, az kb. a természetes vastagság 25,000 részének van véve. vagyis  $1 \frac{m}{m} = 25 \frac{m}{m}$ .

Ezek szerint egy pillantás a kromografikus táblára elég, hogy észrevegyük, miszerint az erdélyrészi medencze harmadkori üledékeinek összetételében legnagyobb mennyiségben részt vesznek az agyag- és kvarcztartalmú rétegek, azután következnek az agyagmárga vagy tályag, majd a mészmárga és a mészkő; míg a gipsz, kősó, és barnaszén aránylag csak

alárendelten szerepelnek. Az is rögtön kiolvasható a táblából, hogy a felsősvízi üledékek a legkiválóbb szerepet játszóak; utána jönnek a tengeri rétegek, és csak nagyon alárendelve, a medencze szélein, mutatkoznak nem messze terjedő, tehát inkább lokális édesvízi lerakódások is.

A medenczét egy félkörnek homorodása képviseli, melybe a rétegek letelepedésük sorában, viszonyos vastagságukkal, kölcsönös helyezkedésük és rétegzésük módjai szerint bele vannak rajzolva, illetőleg festve. A félkörnek középső része festetlen maradt, mivel a legfelső rétegek takarója a medencze közepén az alsóbb rétegeket mind teljesen elfödi, és így azoknak petrográfiai minőségéről, átmenésük módjairól s általában jelenlétükről semmi határozott tudomásunk nincs. Csak szakadozott vonalak jelölik meg itten a medencze északi és déli szegélyein kilépő rétegeknek valószínű folytatását és kapcsolódását.

A kromografikus táblának ezen elvek szerint történt szerkesztéséből könnyen kivehetők már most: az egykoru rétegeknek legtöbb és legfontosabb sajátsága, azoknak elterjedése és szereplése a medenczén belül, azoknak esetleges kiékelése vagy átmenetele, akár petrográfiai, akár paleontológiai, akár mind a két szempontból, végre a magasabb rétegeknek visszahúzódása vagy átnyúlása (Transgressio) a mélyebb rétegekhez viszonyítva.

Igy például, hogy csak egy esetet kiolvassak a táblából, veszem az *E5*-tel jelölt réteget, mely az eocén felső durvamész-rétegeket jelöli. A medencze mind a két szegélye alján vékony, lokális édesvízi mészbetelepülést (*E4* sz.) látunk. Erre a medencze déli szegélyén lokális gipsztelepek következnek, azután uralkodó mészkövek, de azoknak közepe táján agyagmárga letelepüléssel is, mely a medencze északi szegélyén hiányzik. E durvamész rétegeink a medenczének mind a két szegélyén ugyanazon fekérrétegeken (*E4* = felső tarka agyag) nyugszanak. A fedőrétegeknél azonban nagy eltérés mutatkozik. A medencze déli szélén az *E6*-tal jelölt intermedia-rétegek következnek fölötte, csakhogy a medencze szélétől visszahúzódva, úgy hogy ennek következtében a jóval ifjabb neogén *M3* = mezőségi rétegek és *M3* = feleki rétegek átnyúló takarója is borítja a felső durvamész-réteget. A medencze északi szegélyén ellenben azt látjuk, hogy az *E6* = interdiamárga és *E7* = bryozoatályag felső eocén rétegeknek átugrásával azonnal az alsó oligocén *O1* = hójai mészkő terül el a felső durvamész-rétegeken. Csak dél felé, vagyis a medencze közepe felé haladva, látjuk a kromografikus táblán, hogy előbb az *E6* = interdiamárga, odább még e fölött is az *E7* = bryozoatályag kiékelő rétegei is megjelennek, s innen kezdve aztán a medencze déli szegélyéig mindvégig meg is maradnak ugyanazon petrográfiai és paleontológiai minőségben.

Egyesítve találjuk tehát, könnyű átnézetben, nagyon változatos és

számos terciér rétegeinknek mindazon fontos általános tulajdonságait, melyeket a megelőző leírásokban külön-külön, bő adatokkal támogatva, részletesen kifejtettem volt.

A mit mind ezeken kívül még el lehetne mondani azokról, azt dolgozatom második felének a végére hagyom, a melyben harmadkori képződményeinknek ifjabb, vagyis *neogén* csoportját, szándékozom hasonló módon a tudomány mai állásának megfelelően ismertetni.

# TARTALOM.

Bevezetés ... ..	(3)	161 l.
Az erdélyi részek alsó terciér képződményeire vonatkozó irodalom- nak jegyzéke 1863-tól kezdve ... ..	(8)	166 «

## Az erdélyi részek ó-harmadkori képződményeinek részletes tárgyalása.

### I. Eocénkori leülepedések. (E)

E1. Alsó tarkaagyag-rétegek ... ..	(14)	172 l.
E1sz. Édesvízi mészkő alsó szintája ... ..	(24)	182 «
E2. Perforata-rétegek ... ..	(31)	189 «
E3. Alsó durvamész-rétegek ... ..	(50)	208 «
E4. Felső tarkaagyag-rétegek az édesvízi mészkő középső szintájával ... ..	(63)	221 «
E5. Felső durvamész-rétegek ... ..	(76)	234 «
A felső durvamész-rétegek az erdélyi részek egyéb helyein :		
1. A porcesdi durvamész-kő ... ..	(96)	254 «
2. A Rodna vidéki nummulitrétegek ... ..	(101)	259 «
3. Középeocén kárpáti homokkő ... ..	(102)	260 «
E6. Intermedián-rétegek. (Felső-eocén.) ... ..	(104)	262 «
A sárd-borbándi eocén szigetehegység ... ..	(111)	269 «
E7. Bryozoa-rétegek ... ..	(114)	272 «

### II. Oligocén-lerakódások. (O)

#### A) Az alsó- és közép-oligocén emeletek rétegei.

O1. Hójai rétegek ... ..	(127)	285 l.
O2. Révkörtvélyesi rétegek ... ..	(141)	299 «
O3. Mérai rétegek ... ..	(146)	304 «
O4. Nagyilondai rétegek ... ..	(156)	314 «

#### B) A felső-oligocén v. aquitaniai emelet rétegei.

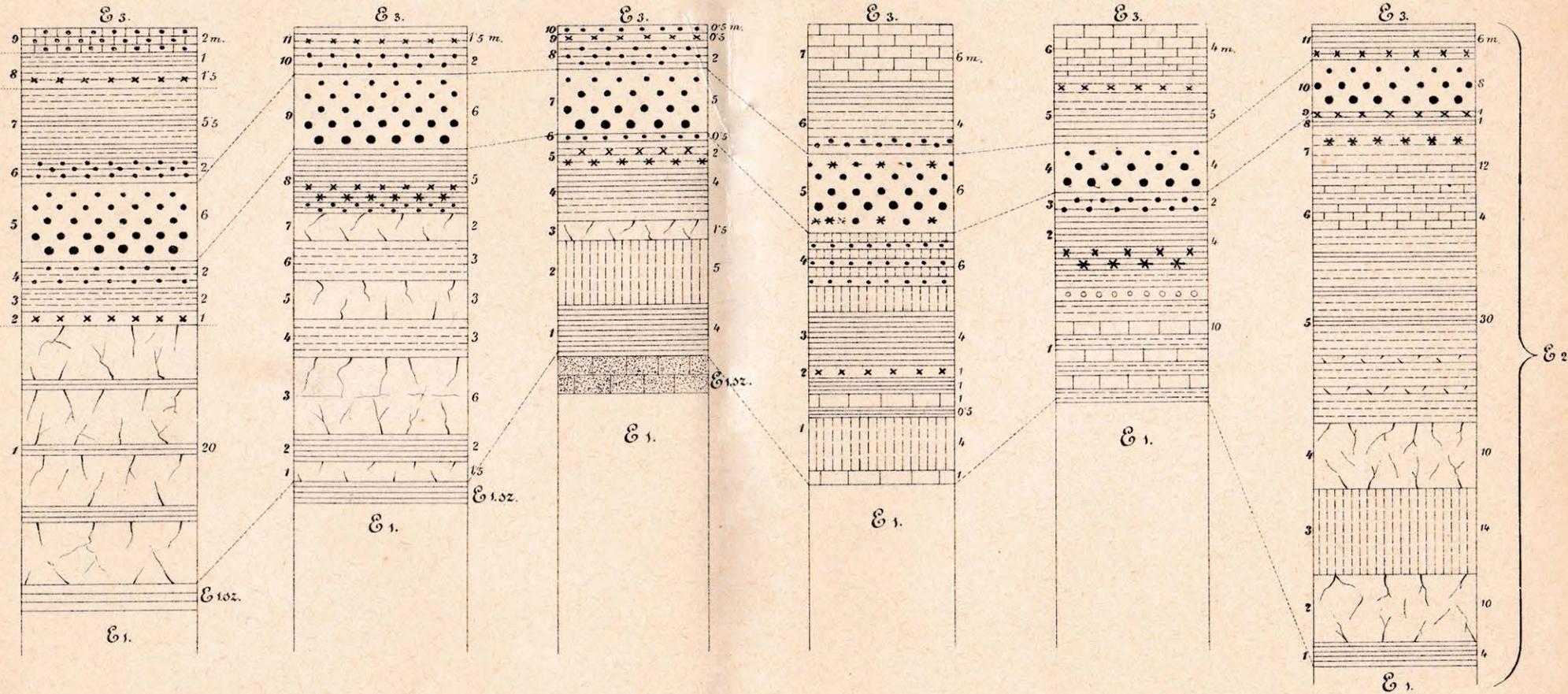
O5. Forgácskúti rétegek ... ..	(164)	322 l.
O6. Fellegvári v. corbula-rétegek ... ..	(172)	330 «
O7. Zsombori rétegek ... ..	(175)	333 «
O8. Pusztasz. Mihályi rétegek ... ..	(180)	338 «
A mellékelt IX. sz. kromografikus tábla értelmezése ... ..	(195)	353 «

## Sajtóhibák javítása.

177	(19).	lapon, alul a 12. sorban :	<i>S</i>	helyett irandó : <i>š</i>
179	(21).	“ “ “ 13. “	<i>50°</i>	“ “ <i>5°</i>
188	(30).	“ “ “ 3. “	<i>rétegek</i>	“ “ <i>kövületek.</i>
193	(35).	“ “ “ 20. “	<i>belésorolt</i>	“ “ <i>belémosott.</i>
202	(44).	“ “ “ 12. és 13. sorok fölcserélendők.		
205	(47).	“ fölül “ 14. sorban :	<i>atrix</i>	helyett irandó : <i>atrox.</i>
216	(58).	“ “ “ 11. “	<i>Cinli</i>	“ “ <i>Ciuli.</i>
226	(68).	“ “ “ 6. “	<i>9. ábra</i>	“ “ <i>3. ábra.</i>
231	(73).	“ “ “ 4. “	<i>Es</i>	“ “ <i>E4.</i>
245	(87).	“ “ “ 2. “	<i>Kanyomál</i>	“ “ <i>Kanyamál.</i>
249	(91).	“ alul “ 16. “	<i>manimaria</i>	“ “ <i>mammaria.</i>
269	(111).	“ fölül “ 19. “	<i>spirulaea</i>	“ “ <i>spirulaea.</i>
278	(120).	“ “ “ 7. “	<i>spisulaea</i>	“ “ <i>spirulaea.</i>
—	—	“ alul “ 11. “	<i>Landb.</i>	“ “ <i>Sandb.</i>
280	(122.)	“ “ “ 15. “	<i>pulvinatas</i>	“ “ <i>pulvinatus.</i>
296	(138).	“ “ “ 13. “	<i>Frasinci</i>	“ “ <i>Frasinei.</i>
311	(153).	“ fölül “ 5. “	<i>clansus</i>	“ “ <i>clausus.</i>
312	(154).	“ alul “ 19. “	<i>donacissa</i>	“ “ <i>donacina.</i>
313	(155).	“ fölül “ 15. “	<i>comberto</i>	“ “ <i>gomberto.</i>



A perforata rétegek (E<sub>2</sub>) kiképződés módjai (összehasonlítva).



3. Jegenyefürdő vidékén.

4. Nagy-Kapus vidékén.

5. Gyalu környékén.

6. Szt.László környékén.

7. A Kalotaszegben.

8. Zsibó: a Rákóczyhegyen.

Jelek magyarázata: gipszpad, mészkő, márga, tályag v.lagy agyagmárga, konglomerát pad, agyag, homokos mészkő.  
 nummulites rétegek, osztriga padok, Gryphaea Eszterházyi-pad, E<sub>1</sub>- alsó tarkaagyag rét. E<sub>1.5z.</sub>-Édesvízi mészkő alsó szintája, E<sub>2</sub>- Perforata-rétegek, E<sub>3</sub>- Alsó durvamész rét.

**Az erdélyi medence ő-harmadkori rétegsorának szelvénye.**

I. A kolozsvári szegélyhegységben. II. Az egy-Szamos és a Lapos közötti területen.

