

# É R T E S I T Ő

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

XVI. kötet.

1894.

I. füzet.

## FÖLDTANI ÉSZLELETEK AZ ERDÉLYI MEDENCZE KÜLÖNBÖZŐ PONTJAIN.

(Jelentés az Erd. Múz. Egyl. megbízásában a múlt nyáron tett földtani kutatásaim eredményeiről.)

*Dr. Koch Antal*, egyet. tanártól.

### VII. Az oltmenti basaltvidéken tett újabb észleleteim.

(I. és II. tábla.)

A tavali jelentésemben ismertetett oltmenti basaltvidék érdekes geológiai viszonyai annyira felköltötték tudományos érdeklődésemet, hogy ennek a nevezetes területnek adandó alkalommal újra meglátogatására és megkezdett helyszíni tanulmányaimnak folytatására elhatároztam magamat. Ezen alkalom múlt nyáron meg volt, a mikor is a terület még kevésbé ismert részeinek bejárására újra ötödfél napot szenteltem. Legyen szabad kutatásaimnak eredményeit ezúttal folytatólagosan előterjesztenem.

A homoródi vas. állomástól kiindulva, mindenekelőtt bejártam a fölötte emelkedő „Griedenberg“ hegyet azon czélból, hogy megtudjam, vajjon a Szász-Ugra (Galt) feletti magaslatnak basalt- és augitandesit-breccia telepe nem húzódik-e át erre? Azt tapasztaltam, hogy az állomással szemben nyíló vízmósásban, valamint az észnyugoti lejtőn-lefutó többi vízmósásokban is, mindenütt az andesituffa és breccia van föltárva váltakozó rétegpadokban. A breccsiának zárványai közt azonban csupán amphibol- és pyroxen-andesitet kaptam, utóbbit egészen salakos példányokban is, de basaltot nem,

és így világos, hogy a basaltkitöréseknek határa idáig már nem terjedt volt. Az andesit-tuffában — mellékesen említve egész ökölnyi limonit-veséket és májopál fészkeket is találtam kiválva.

Az andesit-tuffa és breccia fekjét sárgásszürke, hasadékos tályagnak és rozsdaszínű homokkőnek kb. 10° alatt ÉÉK. felé dülő váltakozó rétegei képezik. A tályag iszapolási maradékában — sajnos — szerves testek maradványai teljesen hiányzanak, csupán quarczszemcsék, homokkörögöcskék és limonitgömböcskék láthatók benne. Így tehát ezen rétegek koráról bizonyost nem mondhatunk; csak valószínűnek tarthatom, hogy valamint Sz.-Ugránál közvetlenül az andesit- és basaltbreccia alatt kétségtelen alsó-pontusi tályag-rétegek terülnek el, úgy itt is ebbe az emeletbe sorolandók egyelőre a fekvő rétegek. Herbichnek fölvételeiből ismeretes azonban, hogy ugyanezen hegyvonalnak gerinczén és keleti lejtőjén, a dácittuffa vastag betelepülése húzódik végig és tovább északnak az Alsó-Rákos feől jövő dácittuffa-vonalattal összetalálkozik. Világos tehát ezekből, hogy hegynyúlványunknak alapját felső-mediterráni rétegek alkotják és valószínű, hogy ezeket előbb még a szármátemeletbe tartozó rétegek borítják s csak azután következnek a fent leírt tályag és az andesittuffák leülepedései.

Ezeknek előrebocsátása után rátérek most a basaltkitörések területén tett újabb észleleteim leírására, kezdve északon A.-Rákossal és innen haladva tovább délnek.

**I. Az alsó-rákosi basaltvulkán.** Ezúttal az a.-rákosi basaltterületet és annak kerületét behatóbban átkutattam, mint az eddigelé történt. Középpontját a 615 m. magas, de az Olt völgye tölé csak 152 m. magasságra kiemelkedő Hegyestető képezi, mely szabályos kúpalakjával, szemben a háttérben emelkedő jóval magasabb mészkőhegyeknek meredekebb és szögletesebb formáival, már messziről nézve elárúlja vulkáni eredetét. (L. az I. tábla I. ábráján a nyug. felől k. b. 7 km. távolságból fölvett vázlatos képét.)

Egyébként a kúpnak csak felső fele, vagyis tetője, mondható szabályosnak, körös-körül egyformán eső lejtőkkel; alsó fele nagyon egyenetlenül terjeszkedik. Észak felé ugyanis a felső lejtőnek meredek hajlásával a Sósút-patakig leereszkedik; míg délnek nagyon lankás fensikra támaszkodik, mely csaknem az Oltnak partjáig elnyújtózkodik, s itten meglehetősen meredeken le van vágva. Ennek

a meredek ponknak az aljában nyúlik el A.-Rákos községe; a ponk nyugoti sarkát, a Sospataknak az Oltvölgybe torkolásánál Kápolnahegynek, keleti nyúlványát pedig Kövespad oldalának hívják, s mind a két végén több kőbánya jól feltárja a lankás fensík belső szerkezetét.

A Kápolnahegy oldalában, mindjárt a ref. templom felett, nyitott nagy kőbánya k. b. 15 m. mélységig feltárja a hegy szerkezetét.

Alant k. b. 10—12 m. magasságig tökéletesen oszlopos elválású basalt látható, melynek idomtalan vastag oszlopai harántúl össze-vissza vannak hasadozva. Csak egészen az alján mutatkozik szabályosabb oszlopos elválásnak a nyoma is. Az elválási formákban való ezen eltérés azonban a basalt minőségével is szorosan kapcsolatos. A kőbánya alapját képező, szabályosabban oszlopos basalt ugyanis sötét hamvasszürke színű, tömör szövetű, igen gyér apró likacsokkal és hólyagüregekkel és mind külemre, mind mikroszkópi szerkezetre azonos a Kövespad-oldal oszlopos basaltjával, melyet múlt évi jelentésemben már leírtam volt.

E tömör, oszlopos basalt fölött a tavali jelentésben helytelenül „sphaerulites szövetű“-nek nevezett basalt következik, kb. 10 m. vastagságban. Ezen feltűnő szövetű basaltrol már Hauer F. is megemlékezik Geologie Siebenbürgens 54. lapján, „körnig abgesonderter Basalt“-nak nevezvén azt. Zirkel F. nagy tankönyve (Bonn 1866.) II. kötetének 288. lapján szintén megbeszéli azt a sajátos elválási szövetet, mely Cseh- és Németország basaltjain is sok helyen észleltetett. Senft hozta volt javaslatba a „rundkörnig oder sphaerolitisch“ jelzést; de már Zirkel sem igen hajlandó ezt az elnevezést elfogadni és mellékesen a „kokkolitisch“ jelzöt is használja annak jellemzésénél és én is ezt tartom legalkalmasabbnak ezen elválási szövet rövid megjelölésére. Tényleg ezen kisebb-nagyobb, néha diónagyságig is megnövekedett, többé-kevésbé elkülönülő, egymással gyengén összetapadó szemek sem nem gömbölyűek, sem körhéjas belső szerkezettel nem bírnak, s azért semmi közülük nincs a tulajdonképeni sphaerulithekhez. Felületük igen szabálytalan sokszögű, s a nagyon egyenetlen érdes lapok világosan a szemek egymással való érintkezéséből, egymásba való benyomulásától keletkeztek. Már ez a körülmény is arról tanuskodik, hogy ez a szövet nem egyszerűen a basalt elmállásának a következménye, a mint azt B. v. Cotta

tartotta, hanem tényleg a basalt kihülésével járó elválási szövet, s hogy a későbbi mállás csak meglazítja, vagy teljesen elkülöníti az eredetileg is kokkolitosan kihült és megmerevedett basaltnak kisebb-nagyobb szemeit. Ezt az előfordulásoknál megfigyelt tények is igazolják; mert egészen a felületen durva darává széthullva kapjuk a kokkolithes basaltot, míg lefelé fokozatosan mind szilárdabban összetapadnak, végre összefolynak a szemek.

Múlt évi jelentésemben Hévizről részletesebben leírtam ilyen kokkolithes basalt makro- és mikroszkópi képeit és egyúttal kimutattam, hogy ezen basaltnak világosabb hamvasszürke kerekded foltjaiban a basis rovására a kiválott ásványok, különösen az augit, sűrűbben össze vannak halmozódva, mint a szemcsék kerületét képező hálólalakú sötétszürke részletekben.

A mi most különösen a Kápolna-domb kokkolithes basaltját illeti, ennek szemei mogoró nagyságot is elérnek, de azokon, függetlenül a szemcse nagyságától és határaitól, többes számban látjuk elszórva a legteljebb 5 mm. átmérőjű, kerekded világosabb, itt barnássárga foltokat, melyeket a sötétszürke basalt hálózata körülvesz. Könnyen meg lehet azonban egy ilyen vörhenyessárga-foltos szemnek a kettéhasítása által győződni, hogy ezek a világosabb, kerekded foltok csak a szemek felületén vannak meg, egy darabig bele is mélyednek, de annak bensejében hiányzanak. Ebből az következik tehát, hogy ezek a foltok felületes mállásnak a szülőttei és a vörhenyessárga szín már a priori is a vasnak limonit alakjában való bő kiválására utal. Erről a mikroszkop alatt könnyen meg is lehet győződni.

A sárgásba hajló vitztizta alapanyagban világos barnás augit kristálykák és ezek töredékei igen bőven, vitztizta plagioklas-léczek már gyérebben és jó nagyocská magnetit négyzetek meglehetősen ritkásan fekszenek keresztül-kasúl. De a mi ezen basaltnak kiváló sajátságát kölcsönöz, az ezen főelegyrészekon kívül az olivinnek bő és egyenletes elszóródása az egész csiszolaton keresztül, még pedig az előbbieknél jóval nagyobb ugyan, de egyéb elfordulásokhoz képest aránylag kicsi kristálymetszetekben és ezek nagyon elaprózott töredékeiben. A nagyobb, többé-kevésbé repedezett kristálymetszetek gyengén sárgásba hajló vitztizták, csak szegélyükön és némely hasadékok mentén sárgák a kiváló limonittól. Az apró töre-

dékek azonban kivétel nélkül erősen sárgák már a kiválott rozsdától és pedig annál inkább, minél kisebbek.

A fennemlített vörhenyessürge kerek foltcskákban világosan lehet a mikroszkop alatt kivenni az olivinszemek ezen elmállásának jóval előbbre haladott fokát, mint a még szürke részletekben; s azért kétségtelen, hogy csak egyes pontokon meginduló és azok körül terjedő felületes mállás a basalt pettyes külemének az oka.

A kokkolithes basalt k. b. 10 m. vastag telepének a tetejében sötétszürke, sűrűbben vagy ritkásan elszórt hólyagüregekkel bíró, szilárd és tömör basalt nagy idomtalan tömbjei hevernek 1 m. vastagságban, egészen azonos kifejlődésben a már tavall leírt hévizi előfordulással. Ezt röviden a hólyagos-salakos basalt telepének nevezhetjük.

Vége e fölött szintúgy, mint Hévíz vidékén láttuk, laza salakdaraboknak a halmaza következik, kb. szintén 1 m. vastagságban.

Igen érdekes, hogy a székely kőbányász mint nevezi a basaltnak ezen különféle fajtáit. A legalsó, szabályos oszlopos elválástú tömör basaltot *folyókőnek*; a kokkolithost *morzsás kőnek*, a hólyagos-salakos basaltot *darázkőnek* és a laza salakot *gombolyakőnek* hívja.

A Kápolnahegytől a Hegyestető felé haladva, a laza basaltsalak mennyisége és vastagsága nő és a meredekebben kiemelkedő kúp tisztán rozsdavörösre mállott, sűrűn hólyagos és líkacsos salaktörmelékéből van főlhalmozva, miként azt a múlt évben a hévizi Tölgyesd és Bükkösd kúpjainál is tapasztaltam.

A Hegyestető kúpjáról a Kövespadoldal kőbányáihoz leszállva, megfordított rendben találtam elő ismét az említett basaltfajtákat. A laza salak alatt a ponknak szélén feltűnő szép, egyenletesen hólyagos, csaknem fekete basaltot, úgynevezett darázkövet, találtam, nagy pados tömzsökben heverve, melyből Erdély praehistorikus embere őrlőköveit készítette, a mint arról a legtávolibb helyeken szét-szórt őskori telepek leleteiről meg lehet győződni.

A hólyagos basalt alatt, de már a kőbányáktól föltárva, a kokkolithes basalt 2 m.-nyi telepe fekszik, idomtalan vastag oszlopokban elválva, a melyek azonban vízszintes irányban vékonyabb-vastagabb táblákra szétesnek. A basaltnak szemei itten jó nagy mogorónyiak már, de a világos szürke kerek foltok a sötétszürke alapon igen gyéren látszanak elszórva.

Legalúl végre 4—5 m. vastagságban föltárva a már tavall leirt kékesszürke tömör basaltnak szabályos és közel függőleges oszlopai allanak; de alsó határukat egyik bányában sem érték még el és így még mindig nem tudhattam meg, hogy közvetlenül min terül el itten a basaltlepel (Decke), mely kétségtelenül a Hegyestető kúpja helyén nyilott kraterből ömlött ki és terült el attól délfele. A bányák alatt jóval mélyebben kilépnek a zöldes dácittuffának néhány fok alatt ÉNy-nak bedülő táblás-palás rétegei. Ugyanazok, Herbieh szerint, nyugat és északnak megkerülve a Kövespad lankás hátát, a basaltlepel alól mindenütt kibújnak. A Sospatak völgyének keleti lejtőjét képező szegélyen azonban Herbieh térképe szerint a Hegyestető basalt-salakja alatt basaltbreccia- és tuffa lép elő. Erről magam nem győződhettem meg, mert a sókút meglátogatása alkalmával ezen és a nyugati lejtőknek csak legalsó részét vizsgálhattam meg, s itten már mindenütt a kékesszürke, mállott állapotban sárgás, felső mediterrán kori agyagmárga, hasadékos-palás, nem világosan rétegzett kibúvásaival találkoztam, a melyekből a sókút vize is fakad. A kút megett emelkedő lejtő egy vízmosásában még szénnyomokra is kutattak egy időben, talán már a felette következő szármát üledékben. A felső mediterrán rétegekhez, még pedig azoknak alsó szintájába, számítottam azokat a conglomeratpadokat is, melyek a falu előtt emelkedő Bérczalja hegy lejtőjének tövében, az országút mentén kilépnek és lankásan K. felé, tehát a basaltterület alá dülnek. Ezen dülésből következtetem, hogy a felette elterülő sóagyag, és esetleg szármát rétegek is, szintén arra dülnek.

Mіндеzen észleletekből következtetve a tábla 2. ábráján föltüntettem az alsó-rákosi basaltkitörésnek a szerkezetét. Ezen is, miként a tavalyi szelvényeken, Bo = oszlopos elválású, B = kokkolithes-, Bl = hólyagos-salakos basaltot ill. basaltlávát, és Bs = basalt-salakot jelent; Bbr = basaltbreccia, Bt = basalttuffa, Dt = dácittuffa, ma = f. mediterrán sóagyag és cg = f. mediterrán conglomerát. A szelvényből az egész basalteruptio lefolyása a tavall elmondottak alapján könnyen kiolvasható.

**II. A mátéfalvi basaltkitörés.** Ez az alsó-rákosi basaltkitöréstől délnyugatra, az Olt folyó bal partján terül el és az 565 meter magas, tehát az Olt felett csak 100 meternyire kiemelkedő Oldalhegy képezi annak középpontját, Mátéfalva községe pedig annak nyugati tövében húzódik el (L. az I. tábla 1. ábráját.)

A Mátéfalvától keletre, tehát A.-Rákos irányában fekvő vízmosságok csak basaltbreccsiába és tuffába vágták be magukat, melyek elsejében itt-ott már olivinközet-gömbök is találhatóak. Ezen okból a hegy szerkezete nagyon egyszerűnek és egyhangúnak látszik. De egészen más eredményre jut az ember, ha Mátéfalvától délre, tehát a Datk irányában az Olt völgyébe nyíló vízmosságokat bejárja, melyek közül az első az Oldalhegy kúpjának úgyszólván középpontjáig mélyen bevágta magát. Én különben előbb a délibb völgyeletet kerestem tel, mely a Leshegyről ereszkedik alá, de a melyben a basaltanyagból mit sem találtam már. Mindjárt a völgyület torkolata érdekes sziklakaput alkot, melyen az elég bővizű patakcsa előtör. A kapunak meredek sziklafalát óriási conglomerát képezi, kárpáti homokkő- és krétamész-kő nagy hömpölyeiből és mészdús quareczporondos kötőszerral. A 4—6 meter vastag, hatalmas rétegpontok nem nagy fokban kb. délkelet felé dőlnek. Kövületet ez a conglomerát nem tartalmaz, de településéből és analógiából következtetem, hogy a felső mediterrán emeletbe tartozik, és azonos azzal a conglomerátpadokkal, melyek Alsó-Rákoson alul, a Bércalja-hegy lejtőjén, szintén kelet felé dülve, kibújnak, és azonos ama homokkő- és conglomerátpadokkal is, melyek Hidegkútnál a La Gruju hegy lejtőjén a neocommész és a dácittuffa közt települnek. Ez a conglomerát a Mátéfalváig húzódó igen meredek párkánysíknak is az alapját képezheti, mert a felületen heverő homokkő, krétamész és dácittuffa hömpölyök és törmelék erre mutatnak.

A conglomerát felett sárga homokos agyagmárga, táblás homokkő és homoknak is váltakozó rétegei terülnek el; egyező düléssel ugyan, de hegycsuszamlás következtében helylyel-közzel erősen megzavart rétegzéssel. Szerves maradványokból szabad szemmel csak levél lenyomatoknak elmosódott foszlányai láthatók benne; de iszapolási maradványokban, mely jórésztben quarecz-szemecskéből áll, igen parányi Globigerinákat és egy Rosalina-t kaptam; miből kétségtelen előttem, hogy csakugyan a felső-mediterrán emeletbe tartozó tengeri üledékkel van dolgunk.

Innen aztán átmentem az északibb vízmosságba, melynek hömpölyei mindjárt torkolatánál elárulják, hogy a basaltterületből jó le. Itt is csakhamar egy sziklagát állja a továbbhatolásnak az útját. A falszerű gátnak alját kékes- és sárgásszürke, hullámosan hajto-

gatott agyagmárga-rétegek alkotják, melyek 30° alatt ÉK-nek dülnek s az előbb leírt rétegekkel azonos korúak. Közvetlenül ezen 4 meter finom basalttuffa terül el; ezt 3 meter basaltbreccia födi és ezen egy 4 meter vastag salakos basaltból álló lávaréteg fekszik, melynek nagyobb ellenállása a sziklagát képződésének az oka.

A basalt sötétszürke, szabálytalanul hólyagos-salakos, az árnak felső részén idomtalan tömbökre széteső (Blockláva), annak alsó részén vékony táblás-lemezes elválásra hajlandó.

Hogy a vízmosás felső részébe juthasson az ember, a meredek gáton föl kell mászni. Itt aztán mindjárt kitűnik, hogy a basaltláva folyam felett előbb újra homokos agyagmárga települ, ezt pedig megint basalttuffa követi 5—6 m. vastagságban s jó messze fölfelé ebbe van most bevágódva a vízmosás. Följebb azonban alóla ismét vörössé mállott basaltsalak bukkan elé 2 m. vastagságban s azon alúl ismét az alsó tuffalakerakodás is főlhajlik. Ez a rétenként breccia-ba is átmenő felső basalttuffa telep az, mely — különösen a salakteleppel határos részében — tele van a már régóta ismeretes peridotit-bombákkal, sőt kisebb részben a bombák a salakban is elszórvák. A patak hőmpölyei és porondja nagyrészt ezen olivin-kőzetből áll, s itt láttam a számos apróbb darabok közt nem egy fejnagyságú olivinkőzet-hőmpölyt, melyeket nagy súlyuk miatt el sem vihettem. Világos lett előttem, hogy ez az u. n. olivinbombáknak legclassikusabb előfordulási helye, melyet azonban kevesen láttak még eddigelé.

A vízmosásból most egy elágazás egyenesen északnak, be az Oldalhegy központjába hatol, még pedig rögtön megszűkülve és erősen bemélyedve, mert a laza basaltsalakba vág bele. Egy magas salagát azonban a beljebb nyomulásnak útját állja; azért a hegytetőre kikapaszkodva itt követtem föl eredetéig a mind mélyebben bevágódó, meredek falu árkot, melynek mélységét itten legalább is 20 méterre becsültem. Innen, t. i. a vízmosás széléről nézve bele, nagyon jól ki lehet venni és messzire nézve áttekinteni, hogy a laza basaltsalak, mely a felületen vörös, mélyebben fekete, a hegynek központi tömegét képezi, melyre a lejtők felé mindkét oldalon (É-nak és D-nak) a jól rétegezett basalt-breccia és tuffa települ; látni lehet azonban azt is, hogy a központi salaktömegből egy k. b. 4 m. vastag folyam kiágazik és D-nak lefelé nyúlik, s hogy alatta

újra a basalttuffa megjelenik, mely is a központi salaktömegbe ék-alakúan mélyen behatol.

Mindezen és az előbb leírt viszonyokat is a mellékelt I. tábla 3 ábráján átnézetesen igyekeztem föltüntetni, melyben a betűk ugyanazt jelzik, mint az a.-rákosi szelvénynél.

Látható egyuttal, hogy a mátéfalvi basaltkitörésnél teljesen hiányzanak az oszlopos és a kokkolithes basalt lávafolyamai és csupán a salakos lának egy csekély folyama képződött, hogy tehát a kitörés különösen hamu- és lapillihányásból állott és a kitörési csatorna fölött hatalmas salaktódulással és felhalmozódással befejeződött. A basaltsalaknak a vízmosástól átszelt főtömege tehát kétségtelenül megmutatja nekünk a kitörés csatornájának egykori helyét.

A mi a salak darabok nagyságát és alakját illeti, ebben nagy változatosság uralkodik. Mogyorónyi lapillitól kezdve több mázsás súlyú darabokig minden nagyság képviselve van. Alakjuk rendszeren teljesen szabálytalan, szögletes, töredék jellegű. Kivételesen azonban itt is nagyon érdekes salakbombák találkoznak. A többi között kaptam egy 25 cm. hosszú, 5—10 cm. széles és 4—5 cm. vastag, legömbölyödve lapított, görbült nyelv alakú bombát, melyet egyéb pontokról való ilyen bombák mellett, a II. tábla 1. ábrája  $\frac{1}{3}$ -ára kisebbítve, bemutat. Ehez hasonló alakú, kisebb vagy nagyobb salakbombák, szorgosabb utánanézésnél, meglehetősen számban találkoznak a leírt vízmosások fenekén, hová a víz a salakfalakból ki-mosta őket.

**III. A Turzon basaltnyomai.** Turzoni hegy, röviden Turzon (Repser Freithum) alatt értjük azt az erdős hegynyúlványt, mely a homoródi Gross-Koppel (732 m.) hegyéből kiágazva csaknem déli irányban Datk és Bogáth községekig elnyúlik, és az Alsó-Rákos felől jövő Oltnak egy óriási kampója által 3 oldalról körülvétezik; míg északi végén a brassói vasúti vonal szeli mintegy le a fennevezett Koppel hegytől. Ezen hegynyúlvány geológiai szerkezetét illetőleg eddigelé az a téves nézet uralkodott, hogy az, legalább nagy részben, helytálló basaltból áll. Ki van ez fejezve Hauer és Stache Erdély geológiájának több helyén (így pl. az 54 lapon a «*körnig abgesonderter Basalt*» leírásánál is), valamint átnézetes térképeiken is, a hol egy szilárd basaltmag van a Turzon közepén föltüntetve,

a mit Herbich később az ő székelyföldi térképében egyszerűen le-  
mászott. Én 1892-ben végig mentem nyugoti lejtőjén, tavaly pedig  
a gerinczén, és dr. Lörenthey 1892-ben a keleti lejtőjét járta be ;  
de egyikünk sem tudott rajta valahol helytálló basalt előfordulást  
fölfedezni. Igaz, hogy a vasúti átvágás nyugoti oldalán basaltlapilli,  
breccia és tuffa-rétegei mutatkoznak, de basaltkitöréssel ezeknek  
föllépése nincs összekötve, azok egy korábban messzebb elterjedett  
lepelnek a denudatiótól megkímélt maradványát, rongyát képezik  
csak. A vasúti bevágástól a gerinczre fölemelkedve, a basaltbreccia  
nyomai azonnal eltűntek s helyette homok- és mészkőből álló ki-  
sebb-nagyobb hömpölyök állnak ki az erdő sűrű talajából, annak  
jelétül, hogy itt valószínűleg az A.-Rákoson alúl föltárt f. mediterráni  
conglomerat-padok lesznek helytállóak. Ezt a hegynyúlvány közepe  
táján is, a nyugatra fordúlt lejtő egy omlásos helyén jobban föl-  
tárva, de az omlás miatt összekeveredve, lehet látni, mert itt a  
conglomerátnak alkotórészei sárga agyagmárgába látszanak gyúrva.  
Bogáth-tal szemben a hegy tövében kékesszürke agyagmárgával  
váltakozó homokos-kavicsos padok jól föl vannak tárva, néhány  
foknyi D. düléssel. A gerinczen azonban itten tényleg előfordulnak  
szögletes tömör basalt- vagy salakdarabok, sőt egy kis csavarodott  
salakbombát is gyűjtöttem 1892-ben. Ez arra mutat, hogy a nyúl-  
vány déli végén is basaltlapilli vagy breccia visszamaradt rongya  
födi el a leírt rétegeket, habár jobb feltárás sehol sem mutatja ezt  
világosabban. Hogy a leírt rétegek mind a f. mediterrán emeletbe  
tartoznak-e, vagy a délnek haladva, fokozatosan a szármát és aztán  
a pontusi emelet rétegei következnek egymás felett; arra nézve  
kétségtelen bizonyítékokat nem szerezhettem ugyan, de ezen külömböző  
képződések felületi elterjedéséből valószínűbbnek tartom mind  
a három emelet rétegeinek szereplését a Turzon h. fölépítésében.

**IV. A Bogáthtól délre eső basalterület.** Ez a múlt évben  
már tárgyalt Tölgyesd és Bükkösd kúpok basaltkitöréseivel szaka-  
datlanul összefügg, de mivel ezt a múlt nyáron jártam csak be,  
pótlólag adom ennek leírását is.

Datk vidékén a zöldes vékony lemezes-palás dácittuffa képezi  
az uralkodó kőzetet, mely innen elhúzódik északnak a már leírt  
mátéfalvi völgyeletig és nyugotnak Bogáthig. A dácittuffával együtt  
előforduló palás agyagmárgák tehát, miként maga a tuffa is, a f.  
mediterráni üledékek sorába tartozhatik csak.

Bogáthról a Bogát vize völgyeletén fölfelé haladtam. Itt mindjárt kemény agyagmárga táblás rétegei bújnak ki a patak mentén, 10° DKK. dűlés mellett. Szabad szemnek szerves maradvány nem tűnt fel; de iszapolási maradékában néhány igen apró *Globigerina* volt látható a quarczszemcsék között. Ezen tengeri üledék a dacit-tuffáknak fekvő rétegét képezi.

Jóval följebb, a hegységen keresztül vezető országúthoz közel már, a völgyeletnek meredek, gyakran falszerű oldalai már kokkolithes basaltból vannak, melynek folyama itt tetemes vastagsággal bírhat, s mely fölhúzódik az országút mellékére is, hol — különösen a híd körül — szintén sziklafalat alkot és a legmállottabb felületeken egész dió nagyságú szögletes szemekre szétesik. Feküje itten nem vehető ki, de kibúvik fenn az országút mentén, és nem egyéb finom szemű basalttuffánál, a mely kétségtelenül a fentebbi agyagmárga rétegeken terül el. A kokkolites basaltárnak tetejében a sötétszürke-fekete hólyagos-salakos basaltláva tömbjei (Blockláva) vannak elszórva.

Az országút mentén följebb ez a tömbös basaltláva lepel uralkodóvá lesz és helyenként óriási mérvet vesznek föl e tömbök, érdekesen szegélyezvén az országútat és az Ürmös patak bal partját. A basalt tömbök tovább kísérik az utast, körülbelül a Kop teje tövéig, és itt elhagyva az országútat, magasabbra emelkednek; alattuk pedig a bő dacittuffát tartalmazó f. mediterrán rétegek lakásán É. Ny.-nak dülő rétegei jelennek meg, melyek még följebb a krétakori homokkőre rátelepszene.

Igyekeztem azonban a Berek és Mészkemencze nevű lapos lapos hátú hegynek szerkezetével egészen tisztába jönni s azért a közöttük bevágódott és Datk felé nyúló völgyeleten át egészen Datkig átszeltem e hegyterületet. Ezen völgyeletnek alsóbb részében mély vízmosás a következő föltárást nyújtja. Legalant kékes agyagmárga belételepült fehér márga és homokos rétegekkel a felső mediterrán emelet üledéke. Helyenként szénnyomok is mutatkoznak, ép úgy, mint A.-Rákosnál. Felette 5—6 m. vastag, jól rétegzett finom basaltbreccia következik. Ezen aztán 10 m. magas basaltfal emelkedik. Ennek alsó 1 m. vastag rétege csaknem fekete-szürke egészen tömör, igen szilárd basaltból áll, mely a tavalyi jelentésben leírt kőhalomvárhegyi basalthoz hasonlít leginkább. Fölötte k. b. 9 m.-nyire föl-

tárva a könnyen szétomló kokkolithes basalt következik vaskos oszlopokban, melyek azonban sok harántvállal következtében vízszintes táblákra szétesnek. A hegyháton végre a tömbös fekete basalt-láva van elszórva.

A fekete-szürke tömör basalt lupéval nézve finom szemcsés, pontonként csillámló, igen gyéren sárgás mállási erekkel és foltokkal, s azok mentén üregekkel is. Az olivin közepes szemei is ritkásan vannak elszórva. Itt ott sárgás-fehér szemcsés calcit mandulácskái is feltűnnek. Tömöttségét 2 mérés után 2·87-nek határoztam, a mi a terület sűrűbb basaltjainak tömöttségeivel jól egyezik. Mikroskóp alatt globulites sárgás átlászó alapon apró plagioklasz-léczek ritkásabban, augit kristálykák és ezeknek nagyon elaprózott töredékei sűrűn és magnetit krist. metszetek is ritkásan kiválva és keresztül-kasúl elszórva láthatók. Ezeknek sűrű keverékéből meglehetősen gyéren elszórva nagyobb sárgás átlászó, repedezett üde olivin kristályok vagy ilyenek töredékei válnak ki porphyrosan. Így tehát a mikroszkopos kép is nagyon egyezik a kőhalmi Várhegy tömör fekete basaltjának a képével.

A völgyületesen följebb hágyva a kokkolithes basaltárnak területébe lépünk, mely eltart föl a nyeregig, hol feltűnő nagy vékony táblás elválási alakokban terül el és azon túl Datknak is egy darabig, mire a fekvő felső mediterrán tályag következik és eltart Datkig.

A kokkolithes basaltnak szemei itten apróbbak, mint a már ismertetett helyeken, legfeljebb borsó nagyságúak. Színe is sötétebb hamvasszürke és a világosabb kerekded foltok még nem látszanak benne, jele, hogy azok csak nagyobb fokú mállásnál jelennek meg a basaltban. Találtam ezen basaltban barnássárga kövelő-szerű anyagot, mely egy tyúktojás nagyságú üregnek a falát 3—5 mm. vastag kéreg gyanánt borítja. Késsel könnyen karczolható, sósavval erősen pezseg, de csak kis részben oldódik. Ebből kitetszik, hogy mészcsonátban dús agyag, mely talán iszap alakjában került az üregbe. Gyéren előfordulnak benne még fehér szemcsés quarcz-zárványok is, melyeket zöld delessit-nemű földes anyag bekérgez.

A múlt évben tapasztaltak után a Bogáthtól és Datktól délre fekvő s a Tölgyesd kúpjával összefüggő basaltterületnek geológiai szerkezetét az I. tábla 4. ábrája vázlatos szelvényében tüntethetem

föl, melyben a betűknek jelentése újra azonos az előbbi szelvényekkel. Látható tehát ebből, hogy a Tölgyesdnek vulkáni terményei erre kizárólagosan a felső mediterráni rétegeken mint alapon nyugszanak, a mi azonban ki nem zárja azt, hogy a Tölgyesd kitörési kúpja mégis a pontusi beltengerben leülepedett rétegeken emelkedik, a minek a tavali jelentésem szerint tekintetem is azt a homokos tályagot, mely a Bogátnak lefutó mély vízmosásban föl van tárva.

**V. A lupsai völgy basaltelőfordulása.** Erről az irodalomban mindeddig nem történik említés és így a térképeken sem volt megjelölve. Tekintve azonban azt, hogy a basaltkitörések egy közel észak-déli vonalon Alsó-Rákos és Felső-Komána közt sorakoznak, már 1892-ben valószínűtlennek tetszett nekem az, hogy a lupsai völgyben semmiféle basaltnyomok sem fordulnának elő, annál is inkább, miután a kománai völgyben megint oly tekintélyes tömegeken mutatkozik.

Föltettem tehát magamban, hogy utána járok a dolognak és a múlt nyáron csakugyan tettem is egy kirándulást a lupsai völgyön föl, a Harhám neocom mészkőből álló hegygerincz tövéig — és nem credmény nélkül jártam.

Itten ugyanis, mélyen benn az erdőben, a „Pareu le piatre nyágre“ nevű patak medrében és a belőle kiemelkedő „Tyiszkú le piatre nyágre“ nevű magaslaton elég sűrűn kisebb-nagyobb, sokszor igen tekintélyes basalttömböket találtam elszórva és a vastag erdőtalajból felig kinyúlva. Hogy e basalttömbök egy nagy lávafolyamnak részei-e, a mi nagyon valószínű, és hogy az minő rétegen terül el: arra nézve az előfordulási helyen semmi határozott észlelet nem volt tehető. Csak annyi bizonyos, hogy ezen előforduláson alúl, a falu felé a dácittuffa és attól északra, a Bükkösd felé basalttuffa és breccia vannak nagy téren elterjedve.

A mi most az említett basalttuskók petrographiai minőségét illeti, úgy külemre három változata fordul itt elő: a) sötétszürke tömör és b) ugyanazon színű hólyagos-salakos basalt a nevezett patak tömbjei közt; és c) vörhenyesszürke, rozsdapettyes vagy csikos, többé-kevésbé mállott, likacsos basalt a nevezett magaslaton. Ez utolsóban a hólyagos-salakos változatnak mogyoró, diónagyságú szögletes zárványait találván, ebből azt következtetem, hogy a hólyagos basalt régebbi basaltláva-folyamból való, mint a fakó, mállott

likacsos basalt, mely tényleg a magaslaton, tehát fölötte van elterjedve.

a) A tömör, sötét palásszürke basalt loupéval nézve finom szemcsés, itt-ott csillámló lapocskákkal. Egyes olivin-szemcsék is ritkásan elszórva láthatók; sőt babszem-nagyságú olivinközet-zárvány is fordul elő benne.

Tömöttsége 2·83 két mérésből, a mi a kőhalmi Várhegy tömör basaltéval jól egyezik. Mikroskóp alatt csaknem vitztizta, átlátszó, globulites üvegbasisban plagioklas léczek, halvány fahéjbarna augit és parányi magnetit kristályok metszetei sűrűn kiválva, nagyobb magnetit részlet és vitztizta olivin-kristálytöredékek vagy szemek — ellenben gyéren behintve látszanak. E mikroszkópai kép az előbb leírt tömör basaltéhoz igen hasonlít.

b) A sötétszürke *hólyagos basalt* alapanyaga hasonló tömör, mint az előbbié; de mákszem-borsnagyságú szabálytalan üregekkel meg-megszakítva, melyeknek falát rozsdásbarnás, firnájszfényű hártya bevonja.

Mikroskóp alatt is hasonló a képe; de a plagioklas léczek hullámos sorokban rendezkednek és így folyásos szövetet idéznek elő, különösen a nagyobbacska olivin-szemek körül. Az apróbb olivin-szemek már rozsdavörössé váltak, a kezdődő bomlást jeleznén.

c) A vörhenyesbarnává mállott basalt alapjában véve szintén palaszürke, de tele rozsdafoltokkal és erekkel, a melyek az eredeti szint elnyomták. Mikroskóp alatt látható, hogy az alapanyag és a plagioklas léczalakú kristálykái mitsem változtak; az augit metszetek már kissé meg vannak támadva, sárgásak a rozsdától; az olivin-szemek azonban csaknem teljesen átalakultak vasrozsdává és fekete opacitá; csak a legnagyobb metszetek magva üdébb még, áttetsző és citromsárga. Úgy látszik tehát, hogy ez a változat a tömör változathoz egyszerűen mállás következtében állott elő, avval tehát egyidejű lávaömlés terménye; míg a hólyagos-salakos basaltváltozat, itten legalább, idősebb lávaömlésnek a része.

A lupsai basaltelőfordulás helyétől a Bükkösd kúpja irányában folytonosan hegyháton halad az ember, melynek erdei talajából semmiféle kőzet nem bukkan elő; csak közelebb a Bükkösdhöz győződtem meg, hogy csak a finom basaltuffa lehet itten elterjedve, mert minél közelebb értem a kúphoz, annál dúrvább basaltuffák,

majd szilárd breccia is jelentkeztek. Utóbbi nem tisztán basalttör-  
melékből állott össze, de idősebb mészkő, agyagmárga- és dácit-  
tuffa szögletes darabkái is tartalmazza, azért sósavval élénken pe-  
zseg is. Gyakoriak benne továbbá kisebb-nagyobb olivinkőzet-rögök  
és lekete amphibolnak szögletes, jól hasadó kristálydarabjai is. Ha-  
sonló összetételű, de kevésbé összeálló és szilárd a hidegkúti „La  
Gruju“ hegynék már tavall leírt basaltbreccsiája is, a melyből olivin-  
kőzet-bombák nagy számban kikerülnek.

A Bükkösd-hegy salakkúpját, valamint a délkeletre előtte fekvő  
„Bliderea“ nevű alacsonyabb salakkúpot ezúttal is meglátogatván,  
gyűjtöttem azokon feltűnő alakú salakdarabokat és bombákat, me-  
lyek közül néhány a II. tábla 2—6. ábráin  $\frac{1}{3}$  és  $\frac{1}{2}$ -re kisebbítve  
föl van tüntetve. Ezek közt a 2-ik ábra salakbombája a Blidarei,  
a 3—6-ik a Bükkösd kúpjáról valók. Láthatni ezen kisebbített áb-  
rákon, hogy a vulkántól kidobott izzónfolyó salakrongyok a légben  
forgásközben milyen érdekes csávarodott vagy szálas és bordás for-  
mákat vettek föl s hogy mire lehullottak, annyira meg kellett me-  
revedniök, hogy a fölvett formát meg is tarthatták. Vannak köz-  
tük tolófánkra emlékeztető, végig barázdált hengerforma darabok  
(6. ábra), melyekről föltehető, hogy az izzónfolyó basaltláva valami  
nyíláson kiszorította és ilyképen vette fel a láva ezt a feltűnő ala-  
kot. Igen érdekes egy igen nagy bombának nyelv alakú csücske  
(2 ábra), mely a láva plasticitásánál fogva lekonyult. Legérdekesebb  
talán egy kisebb példánya az u. n. vulkáni könyecseppeknek, mely  
azonban nyúlankabb, kevésbé kihasasodó alakjánál fogva inkább  
óriási árpaszemhez hasonlít (5. ábra) stb. Ilyenekből a Bükkösd és  
a Bliderea-salakkúpokon egész sorozatos gyűjteményt lehetne össze-  
állítani; de előfordúlnak, a mint annak helyén fölemlítve volt, a  
többi salakkitöréseknél is, habár nem oly feltűnő alakokban és meny-  
nyiségben.

A Bükkösdről Lupsának a mélyen és meredeken bevágódott  
Pareu Blidarei völgyén ereszkedtem le. Itten a már fennebb leírt  
szilárd basaltbreccia és tuffa hatalmas rétegpadokban és tetemes  
vastagságig föl van tárva, úgy, hogy sehol jobban mint itt, nem  
tanulmányozható. Rétegei csekély fokban D. felé, tehát a kitörés  
pontjától kifelé dülnek, a mi arra mutat, hogy ez a hely a Bükkösd  
egykori krátereinek már külső déli lejtője lehetett. Itt is gyakoriak

a fekete, vulkáni amphibolnak kristálytöredékei, mint zárványok, de olivinközet-rögöket nem láttam. A breccia repedései gyakran calcittal ki vannak töltve, s miután a kőzet savval mindenütt élénken pezseg, kétségtelen, hogy a szénsavas mész a szilárd cement képezéséhez is lényegesen hozzájárult, de bizonyára csak a vulkáni törmelék leülepedése után szűrődött bele. A basalttuffa a Valea Blidareinek k. b. a közepéig lenyúlik s ott sárga agyagmárgán fekszik, mely —miként Hidegkútnál a La Gruju hegyen —hihetőleg a pontusi emeletbe tartozik. Még lejjebb a falunak aztán dacittuffa üti ki magát a pontusi tályag alatt.

Az elmondottak után legvalószínűbbnek tartom most azt a magyarázatot, hogy a Lupsától északkeletnek fekvő egész basaltterület a Bükkösd kúphoz, mint kitörési ponthoz tartozik, hogy tehát ez a vulkán vetette ki a hamut és lapillit, mely tuffává és breccsiává szilárdult, hogy ebből ömlött ki és folyt végig a már leülepedett hamu és lapili hátán délkelet felé egy hosszú lávaár, a melynek a leirt basaltelőfordulás a lupsai erdőben a homloka lehetett, míg a dereka a tuffatakaró hátáról a denudatio hatása következtében eltűnt. Ha most emlékezetünkbe visszaidézzük a tavali jelentésben is elmondottakat, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a Bükkösdnek vulkáni hatása északnak legalább Hévízig, nyugotnak talán az Oltvölgyén át Sz.-Ugráig, délnek Lupsáig és keletnek a magyarosi országútig terjed, és így az összes oltmenti basaltkitörések közt mindenesetre a legjelentékenyebb volt.

\*

Befejezésül csak ismételnem, hogy Erdélynek ezen rendkívül érdekes basalt-vulkánsora valószínűleg a pontusi korszaknak végén, az erdélyi medencze déli felét azon időben még elborító beltenger délkeleti partján emelkedett és működött. Hogy ez a működés meddig tartott, arra nézve biztos adataink még nincsenek. Lehet, hogy a területén és környékén folytatandó tanulmányok és szerencsés kővütleletek még erre a kérdésre is határozottabb választ fognak nyújtani. Azon leszek, hogy magam haladjak tovább a már megindult úton s azért azon reménységben teszem le most tollamat, hogy ezen érdekes tárgyra visszatérnem lesz még alkalmam.

## VIII. A Maros és N.-Küküllő közének földtani alkatáról.

Hauer és Stache «Geologie Siebenbürgens» munkájuknak 583—597. lapjain följegyezve találjuk azt a keveset, a mit eddigelő ezen nagy terület földtani alkatáról tudtunk. Herbieh F. «A székelyföld geológiája» munkájában is csak az előbbieik nyomán ír, mivel személyes észleleteket ezen vidékeken nem tehetett. Mivel ennél fogva eddigi ismereteink ezen területről nagyon is hiányosak, a múlt tavasszal elhatároztam, hogy ezen vidéket geológiai kutatások céljából több irányban keresztül-kasúl utazom s tervemet ápril 7—9., jún. 19—23. és szept. 12—15. napjain végre is hajtottam.

Az első kirándulásokat **Marosvásárhely** vidékének szenteltem, a melyeken Gyulai Kálmán ref. coll. tanár, egykori tanítványom, volt szíves kísérem. Először is a várossal szemben fekvő Maros jobbparti hegyeket jártuk be. Remeteszegnél a templomdomb tövében a Maros síkja felett k. b. 20—30 m. magas diluviális párkánysík emelkedik, melynek alján itt, és Maros-Szt.-Királyon is, elég bővizű források fakadnak. E párkánysík ugyanis alant diluviális kavicsból áll, mely vízáthatlan kékesszürke palástályagon fekvén, vízgyűjtő szerepét játsza. A kavicsot több m. vastag sárga homokos vályog fedi. Ebből szárazföldi recens csigákon kívül az *Elephas primigenius* agyartöredékeit gyűjtöttem.

Náznánfalun és Kislaludon át a Fugyó patak völgyén felhaladva, az országút mentén csak a Cherpuno hegy nyug. tövében kaptunk elég jó feltárást a diluvium alatt. Itten rozsdás sárgásszürke, finom homokos-csillámos, hasadékos palás tályag és valamivel tisztább tályag vékony rétegesei váltakoznak egymással. A tályag egyes rétegfelületei sok rozsdá mellett különböző növények szenesedett sűrű törmelékével vannak telve, melyek az uszadék növények benyomását keltik, a minőket áradások alkalmával magával szokott ragadni a víz. A tisztább tályagnak iszapolási maradéka rozsdás sárga homokkő rögöcskékből, kevesebb quarczszemcsékből és csillámpikelykékből áll, melyek között semmi határozott szerves maradványt nem tudtam fölfedezni.

**Mező-Paniton** a Tyúktető lejtőjének tövében 5—6 m. vastag sárga homokos vályog lőszesigákkal látható föltárva, mert az anyagot a falu népe építési célokra ássa és viszi.

A falu felső végén a «Fácza di Hárczó» nevű oldal mély vízmosásai jobb föltárást nyújtanak. Itten kékesszürke, igen finom iszapos palás tálagnak és homokos-csillámos tálagnak váltakozó rétegei csaknem vízszintes helyzetben mutatkoznak, s a rétegtáblák felületét szintén szentült növénytörmelék borítja.

Az iszapolási maradék rozsdasárga lapos homokkő rögcéskéből és limonit-darabkákból áll. Köztük igen elvétve fehér színökkel is feltűnő foraminifera-nyomok, *Nodosaria* v. *Dentalina*-tól eredő egyes tojásdad kamrák voltak csupán láthatók. Ezen gyér leletekből tehát tengeri üledékre lehet következtetnünk és valószínű, hogy a felső mediterráni mezőségi rétegekkel van dolgunk, melyek a Mezőségből idáig elnyúlnak.

Magában Vásárhelyben a város északi végén, a Szt.-György-uteza utolsó házainak telkein vannak nagy föltárások. A diluviális párkánysík szegélyét ugyanis egyenesen leássák itten, hogy a tégláégetők számára a tálagot kiválasszák. Az így keletkezett függélyes falaknak rétegei ezek:

1. Diluvialis sárga, vályogos kavics . . . . . 1—5 m.
2. Uralkodó sárgás vagy kékesszürke, porhanyó márgás homokkő, és alárendelt kékesszürke, finom iszapos tállyag rétegek sokszoros váltakozása . . . . . 4 m.
3. Ugyanilyen anyagú rétegek, de uralkodó tállyag és alárendelt homokkő . . . . . 10 m.

A rétegek csak csekély fokban dűlnek D. felé, tehát a párkánysík alá.

Az üde, kékesszürke tállyag palássági felületén egy-egy *Ostracoda* héjacska feltűnik, de kaptam benne egy nagyon vékonyhéjú kagylónak a nyomát is, melyen azonban még a genus sem ismerhető fel.

Az összes üledékanyag keverékét iszapolván, sok quarczszemcse közt gyéren következő szerves maradványokat szedtem ki:

Halak fülkövecsei (*Otolithes*).

Ostracodok közül a következő új alak: 1)

1) Ezeket valamint e jelentés folyamán a még felsorolandókat is, Héjjas Imre tanácságédem határozta meg. Bővebb leírásukat 1. az ő ezután következő értekezését.

*Cypris aspera* HÉJJAS.

Egy bryozoa is, u. m.

*Scrupocellaria scruposa* L.

Végre foraminiferek közül:

*Globigerina bulloides* D'ORB és*Rosalina viennensis* D'ORB.

Ezen szerves maradványok alapján kétségtelen, hogy tengeri rétegekkel van dolgunk s nem tévedek, ha ezeket is a mezőségi rétegekhez sorolom. Megemlíthetem még, hogy azon mély útban, mely a jegesvermekhez fölvezet, a diluvialis kavics alól (5—6 m.) kibukkanó homokos palás tállyag és sárga agyagos homok váltakozó rétegeiben lignit-csikokat és fészkeket is láttam a szenült növény-maradványokon kívül; tehát a Mező-Panitnál észlelt uszadék növénytörmelék erre is megvan még rétegeinkben.

A **Poklos pat.** völgyének torkolatánál levő téglavetőben késszürke, mállva sárgás, lemezesen palás, finom iszapos-csillámos agyagmárgát dolgoznak fel, melynek rétegei csaknem vízszintesen terülnek el. Közte sárgásszürke, agyagos csillámdús porhanyó homokkő rétegesék húzódnak el. A tállyag válólapjai telvék szenült növénynyomokkal, melyek közt nádlevelekre (Phragmites) emlékeztetők vannak; továbbá egy szenült apró fenyőtobozt is kaptam, a minő a mezőségi rétegekben egyebütt is előfordúl, továbbá még egy k. b. 5 cm. hosszú, nyúlánk hálnak rosz lenyomata is előkerült, mely nagyon emlékeztet a *Meletta* genus alakjaira. Végre igen gyéren kagyló- és csigahéjak töredékei is mutatkoztak, melyek vékonyságukat és alakjukat tekintve édesviziekre vagy száraztöldekre emlékeztetnek, és éppen úgy lehetnek belemosva a beltengeri üledékbe, mint a szenült növénytörmelék.

A meglehetősen mennyiségű iszapolási maradék rozsdasárga homokkő-rögöcskékből áll, melyek közt egészen golyódad alakúak is vannak. Szerves zárványokul igen vékony, áttetsző és törékeny ostracodahéjak meglehetősen gyakoriak benne. Héjjas I. a következő alakokat találta köztük:

*Candona reticulata* HÉJJAS.*Bairdia semicircularis* REUSS.„ *transsylvanica* HÉJJAS.

Mindezeknek alapján a Marosvásárhely környékén föltárt tá-

lyag és homokos-tályag rétegeket a II. mediterrán emelet mezőségi rétegeihez számítom, melyeknek petrographiai minősége és szerves zárványai nyílttengeri faciesre vallanak, vagyis azt bizonyítják, hogy M.-Vásárhely vidéke a II. mediterráni erdélyi beltengernek a közepét látja képezhető, hová azonban a nem távoli partoktól is bejuthattak még szárazföldi szervezetek s ezek a nyílt és mély tengeri ostracodok és foraminiferek közé keveredve le is ülepedtek a tengermélyi iszapban.

Marosvásárhelyről Jeden át Nyárad-Szeredába s onnan Ny.-Szt.-Benedeken és Koronkán visszaúztunk. Az egész úton kevés a föltárás. **Jednél** az út mellett az előbbihez hasonló, de homokosabb és táblás rétegek csaknem vízszintes helyzetben látszanak, bennök gyér limonit-vesék és szenült növénytörmelék láthatók csupán.

Kebelen túl a hágón föl uralkodón zöldes-szürke agyagos homok és alárendelt palás tályag vízszintes rétegei mutatkoznak, szenült növény-nyomokkal. Valószínű, hogy ezen túlnyomóan homokos rétegek már a szármát emeletet képviselik erre, habár semmi más bizonyítékot nem is hozhatok föl arra, mint azt, hogy a leírt felső mediterráni uralkodóan tályagos üledéken terülnek el.

A Nyárad völgyében **Tompa** előtt sósút van az ártéren; tehát ismét a mezőségi rétegekben vagyunk.

**Nyárad-Szeredán**, a Nyárad f. omló partján kaptam jó föltárást. Tetejében 1 m. adesitkavics-telep képviseli itt a diluviumot. Alatta tályagos homok vastag pados rétegei, de palás tályagnak vékony közrétegesével váltakozva, közel vízszintes településben.

A kékes, vagy sárgásszürke, finom csillámpikkelyes tályag iszapolási maradéka sárga homokkő-rögöcskékből és concretioszerű gömböcskékből áll. Ezek rendszeren üresek és kettéválva kupakszerűek. Mellettük még sok fehér mészrögöcske és kevés quarczszem is látható.

Szerves zárványul csak néhány ostracodahéjt kaptam benne, melyeken Héjjas a *Candona reticulata* új fajt ismerte föl.

A völgyön le **Ny.-Szt.-Benedekig** alig láthatni valami föltárást; de ezen falu előtt még, az Északalja nevű hegy 450 m. keleti nyúlványának déli meredek lejtőjén egy óriási hegycsuszamlás k. b. 25 - 30 m. mély föltárást teremtett. A hegynyúlványának egy vastag szelete függélyes repedés következtében elvált és leomolva, a

függélyes palafal alján elterülő omladék-kúpsort alkotott, a kettő közti mélyedésben pedig itt-ott tócsákba gyűl a víz és glaubersó-kivirágzások ellepik a kopár területet.

Az omlási falnak teteje sárga agyagos homokból és homokos vályog váltakozó rétegeiből áll. A falnak alsó fele kékesszürke vékony palás táblás tályag és sárga porhanyó homokkő váltakozásából áll, ellepve fehér glaubersó-kivirágzással. A legtisztább tályag világos kékesszürke, igen finom iszapos, tömött és szárazon elég szilárd; függélyes rúdakra széthasadozó és kagylósan törő. A rétegezési lapokon rozsdavörös *limonit*-gömböcskék és feketés vagy barnás *Fucoida*-nyomok igen gyakoriak. Ritkábbak széles nádforma lenyomatok és csupán egyes rétegekre szorítkozva apró puhatestűek fehér hejmaradványai és halak fülkövecsei (Otolithek).

A puhatestűek maradványai nagyon gyarló állapotban vannak: biztos meghatározásukról tehát szó sem lehet. A parányi, igen vékonyhéjú kagylónak a nemét sem lehet fölismerni. Gasteropodokból egy sima *Dentalium*-töredék és apró *Planorbis*-ok több példányban is, kerültek ki. Egyedül az utolsót lehetett valami ismert alakkal egybevetni: hasonlít t. i. a *Planorbis (Gyrorbis) Hilgendorfi* FRAAS fajhoz (Sandberger: Land.-u. Süßwass. Conch. p. 577. Taf. XXVIII. Fig. 19.), a mely eddigelé Svájc, Bajorország és Württemberg felső édesvizi Molasse-jében (Felső-Miocén) találtatott.

Ugyanezen tályagot iszapoltam. A maradék sok csillámos homokkő-rögöcskéből, rozsdasárga vagy feketebarna limonitos gömböcskéből és kevés quarczszemcséből áll. Itt is vannak lapított és lézekszerűen bemélyedett gömböcskék közöttük.

Szerves zárványokul 2 drb apró, háromszögű, fényes zománczú halfogon (czápaféle) kívül következő ostracodafajok: *Cypris aspera* HÉJ. és *Bairdia transylvanica var. laevis* HÉJ.

Itten tehát egészen sajátzerű szokatlan faunával állunk szemben, melyhez foghatót az erdélyi medenczén belül még nem találtam eddigelé. Ugyanarra azonban még a múlt nyár folytában ráakadtam Nagy-Enyed közelében is, a tőle keletre fekvő **Magyar-Bagó** községben. Itten egy háznak udvarán, azon domb tövében, melyen a falu temploma áll, homokos rétegcéskkel váltakozó, lemezes-palás, kékesszürke tályagrétegek, ÉÉK. 15° alatt dülő helyzetben, vannak föltárva. Réteglapjain apró csillámpikkelyeken kívül

puhatestűek fehér héjai és Ostracoda-héjacsák feltűnők, itt-ott limonitos golyócskák is mutatkoznak. E puhatestűek, gyarló megtartásuk és töredékes voltuk miatt, alig voltak meghatározhatók.

Következő alakokat ismertem fel közöttük:

1. *Planorbis (Gyrorbis) cf. Hilgendorfi* FRAAS, a mely alak Nyárad-Szt.-Benedeknél is gyakori.

2. *Moitessieria acicula* A. BR. sp. aff. (Sandberger: Land.- u. Süßwasser Conchyl. p. 341. Taf. XX. Fig. 26—32.) Példányaink igen hiányosak, azért csak a rokonsági viszony volt constatálható rajtuk. A faj különben előfordul Alzei mellett a *Cerith. plicatum* var. papillatum-tartalmu aquitani rétegben. A genusnak élő alakjai részint sóforrásokban, részint hegyi folyókban (Garonne és Hérault) találtak. A mi hasonló alakunk elég gyakori.

3. *Cardium* sp. Egy parányi faj igen sekély és gyér barázdával a héj közepén, gyéren fordul elő.

4. *Lymnaeus* sp. csupán csak töredékekben, melyekkel a közelebbi összehasonlítás lehetetlen.

5. *Dentalium* sp. igen apró, sima csöveinek töredékei.

A tályag iszapolási maradéka szürke homokos-csilámos márga rögöcskékből és rozsdasárga limonit gömböcskékből és fészkalakú concretiókból áll, melyekhez gyéren egyes nagyobbacska fehér mészarabkák is járúlnak. Szerves zárványokból a fentebbi puhatestűek erősen aprózott héjtöredékei és vékony áttetsző ostracoda-héjacsák gyakoriak. Az utóbbiakból Héjjas Inre a következő alakokat határozta meg:

*Cytheridea dacica* HÉJJ.

*Kochia* nov. gen. *trigonella* n. sp. HÉJJAS.

*Candona reticulata* HÉJJ.

*Bairdia lucida* REUSS.

» *abbreviata* REUSS.

» *transylvanica* HÉJJ.

A mi ezen sajátyszerű üledéknek a rétegtani helyzetét illeti, arra nézve a m.-lapádi völgyben, melynek torkolata felé M.-Bagó fekszik, a következő észleletet tehettem.

**Magyar-Lapádon** a Gorgán hegy déli lejtőjén lenyúló mély vizmosás által uralkodó piszkosbarna palás agyagmárga, váltakozva gyér táblás homokkő, vagy homok-rétegekkel van jól föltárva. A legfelső tályagrétegekben agyagvaskő vesék és fészkek vannak befek-

tetve, de szerves zárványokat sem szabad szemmel, sem mikroszkóp alatt nem vettem észre bennök.

A szelvény közepe táján a tályagban gypszkristálykák mutatkoznak és sikerült egy közepes nagyságú, széles bordájú *Cardium*-nak a nyomait is találnom, mely azonban legtávolabbi összehasonlítást sem enged. A váltakozó homokkőrétegek felülete gyakran van limonittal bekérgezve. A tályag iszapolási maradéka szürke lapos csillámdús rögöcskékből, kevés quarcz- és sok gypsz-szemcséből áll. Szerves maradványokul csupán halsont-törmelék és Lamna-féle apró fogacsokkák tűntek föl benne.

A legalúl fekvő világos, kékesszürke, igen finom homokos-csillámos agyagmárga már lupe alatt is ostracodahéjakban dúsnak mutatkozik. Iszapolási maradéka sötétszürke homokkő és szürkés-fehér márgarögöcskékből áll, melyek közt sok barnás halsonttöredék és vékony áttetsző ostracodahéj látható. Utóbbiak a következő fajokhoz tartoznak:

*Bairdia arcuata* MÜNST.

» *inflata* REUSS.

» *transylvanica* HEJ.

Mindeme rétegek k. b. 5° alatt K. felé dülnek és okvetlenül magasabb szintben fekszenek, mint a m.-bagói édesvízi csigás talyagrétegek. A völgyön föl Háportonig ugyanilyen rétegeket észleltem az út mentén. Itten ezen község és az Ol.-Szilvás közt emelkedő gerinczre hágva azt észleltem továbbá, hogy a leírt talyagos rétegekre sárgásszürke csillámos homok és porhanyó homokkő vastag telepe ülepedik, itt-ott egész fejnagyságú agyagos limonitfészkekkel, a minők a medence közepének homokos rétegeiben általánosan el vannak terjedve. Nekem, közel a gerinczhez már, a felületen elszórt porhanyó homokkődarabokban, sikerült néhány kagylónyomot találni, a melyekben a szármátemelet legközönségesebb alakjait, a *Cardium obsoletum* EICHW.-t és a *Tapes gregaria*-t vélem felismerhetni. Herepey K. coll. tanártól Nagy-Enyeden kaptam azonban néhány ugyanazon helyen gyűjtött jobb megtartású kővületet, melyek a felső-mediterráni emeletre utálnak. A kővületek egyike a könnyen felismerhető *Arca diluvii* LAM., a másik egy nagyobb *Modiola* sp. töredéke. A kőzet, melyben a kagylók lenyomatai, részben még a fehér héj nyomaival is, bezárva, durva por-

hanyó homokkő, az egyik példány szürke, a másik rozsdasárga, a minők tényleg kikerülnek a leírt homokból.

Ezen, egymásnak ellenmondó észleleteket csak úgy lehet most összeegyeztetni, ha föl vesszük, hogy a leírt homoktelep alsó része még a felső mediterráni emeletbe tartozik, míg annak felső fele már a szármát emeletet képviselné. Hogy ez utóbbinak fölvétele csakugyan helyes, arról a gerincznek egy kimagasló »Hullia« nevű pontján meg lehet győződni. Itten ugyanis mély homokbánya meglehetősen föltárást létesített. A kb. 6 m. mélységig föltárt homoktelep vékony rozsdás agyag közfeketektől kb. 1—1 m. padokra van osztva. Tetejében eleintén homokkal váltakozva, aztán tisztán sárgásfehér, palás elválású, nagyban hasadékos agyagmárga következik, k. b. 3 m. vastagságban. Az összes rétegek kissé hullámosan hajtogatva vannak és gyengén ÉNy-nak dülnek.

A homokban kőületeknek nyoma sincs; a márga ellenben meglehetősen bőven tartalmazza a következők lenyomatait:

*Cardium Lenzi* R. HÖRN.

*Congeria banatica* R. HÖRN.

Határozatlan halak csontjai és pikkelyei.

*Phragmites (Oeningensis) Osw. Heer. (?)* miből a márgának alsó-pontusi kora kétségtelen és az alatta fekvő homokszármát-kora a legnagyobb fokban valószínű.

Az összes megfigyelt tényekből tehát az tűnik ki, hogy Nagy-Enyednél a Maros folyó bal partján emelkedő hegyvidéknek az alapját sajátos kevert faunát bezáró palás tályag alkotja, melyet a hegyek felső felében uralkodó homokos képződmény követ és legmagasabb pontjain határozottan alsó-pontusi márga befejez. Az alsó-pontusi márga alatt fekvő homokos üledéknek a felső része a legnagyobb valószínűséggel szármátkori, míg annak alsó része tengeri kőületek alapján már a felső-mediterráni emeletbe tartozik. A homoküledék alatt fekvő uralkodó tályag-rétegeknek ennél fogva szintén felső-mediterránkoriaknak kell lenniök, habár szegényes és sajátos faunájuk egészen elütő is a megszokott f.-mediterráni faunáktól. Ennek magyarázatát azonban abban keresem, hogy a Maros és N.-Küküllő folyók közötti terület az egykori felső-mediterráni tengeröbölnek a partról meglehetősen távol eső, középső részét képezhette, melyben a tengermélység már oly tetemes vala, hogy sem a

partí, sem a sekély tengeri fauna ott nem tenyészett, hanem igen is a nyílt tengernek egyes alakjai, a vékonyhéjú ostracodok, melyek tényleg nagy szerepet játszanak üledékeikben. A mi pedig a közübük keveredett édesvízi csigák héjait illeti, ezekről azt kell tartanunk, hogy azok a tengeröblöt körülövedző szárazföldről belemosatra jutottak a mélységi üledékekbe, valamint hogy az azok mellett még gyéren mutatózó apró, vékony *Cardium* és *Dentalium*-héjacsok is az öböl partvidékéről sodortattak az öböl közepébe.

Igen valószínű már az eddigi észleletekből is, hogy az erdélyi f. mediterráni tengeröblben a mai Fekete tengeréhez hasonló biológiai viszonyok uralkodhattak; vagyis hogy a vízáramlás csak a magasabb, felületes rétegekben volt meg, a mélyebb rétegek ellenben mozdulatlan állapotban stagnáltak. Ennek következtében a szerves életre ártalmas bomlási termények a legmélyebb stagnáló vízrétegekben meggyűltek és a tengermélyi faunának keletkezését és tenyésztését teljesen megátolták.

**A Kis-Küküllő völgyét** Balavásártól kezdve le annak torkolatáig bejártam. Az egész hosszú útvonalon a leirt palás tályagot csaknem vízszintes rétegzéssel láttam csak föltárva.

Boldogfalva és Küküllővár közt a sárgásszürke, csillámos finom agyagmárgában szenesedett növény-nyomokat láttam; kevés iszapolási maradékában sok homokkő rögöcske és kevés quarecz-szemcse közt csak néhány Ostracoda héjtöredék volt.

**Dicső-Szt.-Mártonnál** a téglavetőben kékesszürke, igen finoman iszapolt hasadékos-palás tályag csaknem vízszintes helyezkedésű rétegeit észlelém. A tályag felületén glaubersó kivirágzás és itt-ott szenült növényi törmelék, miként Maros-Vásárhely vidékén tünt föl. Kevés iszapolási maradéka homokkő rögöcskékből, néhány quareczszemcseből és szénrögöcskéből áll; a gyér Ostracodahéjak a *Bairdia semicircularis* Reuss fajhoz tartoznak.

Ez a tályag, mely a felületen sárgára mállik, a mezővároskát környező hegyek tetejéig uralkodik, a mint egy a Gyálu Ticuj-ra tett kiránduláson meggyőződtem, hol még finom palás fehér dacituffát is kaptam beléje települten, a mi még határozottabban szól annak felső mediterrán kora mellett. A tályag elmállva és a víztől lemosatra a völgy alsó lejtőit, mint sárga párkányvályog el-eltödi s erre a diluvialis üledékeket helyettesíti.

Dicső-Szt.-Mártonból Nagy-Bajomon át Medgyesre és Erzsébetvárosról Szénaverősen át Balavásárra utazván, ezen szelvényekben a következő észleleteket tettem.

**D.-Szt.-Mártontól Nagy-Bajomig** csak a sárgásszürke vályoggá szétmállott felső mediterráni rétegek lúnek föl az út mentén. Ezen falunak felső végén és Báznafürdő alsó végén két föltárásból vittem anyagot a közelebbi vizsgálathoz. Amaz sárgásszürke, erősen homokos-csillámos táltag, melynek hasadékos palás rétegei néhány fok alatt É.-nak dűlnek. Iszapolási maradékában azonban sok quarczszemesén és elég vasrozsdás homokkőrögöcskén kívül egyebet nem láttam. Ellenben a Báznafürdő alatt levő föltárás mállott sárgásszürke táltagja, mely gypskristály csoportokkal is telve van, iszapolási maradékában néhány töredékes Ostracodahéjt mutatott, melyeknek faja azonban nem volt fölismerhető. Ezen rétegekből fakadnak Báznafürdő mocsárgázzal telített sós forrásai s már ezen körülménynél fogva is valószínű, hogy azok a felső mediterráni mezőségi rétegekkel egykorú üledékek. Medgyes felé a nyergen keresztül vivő úton a leirt agyagmárgát mind homokosabbá váló rétegek váltják föl, s az új útnak mentén hatalmas levágások igen szép föltárásokat nyújtanak. A rétegek sárgás vagy kissé kékesszürke vékonyabb-vastagabb márgás homok vagy igen porhanyó homokköpadok, és vékonyabb kékes vagy sárga palás márgarétegesék váltakozásából állanak a hegygerincztől Medgyesig le. A vastagabb homokpadokon belül gyéren elszóródva egyes legömbölyödött keményebb finomszemű homokkőfészkek is föltűnnek. A homokpadokban agyagos limonitfészkek és lepények is gyakoriak.

A zöldesszürke, erősen homokos-csillámos palástáltag réteglapjain szenült növénymaradványok és ezek közt *Phragmites*-re emlékeztető széles szalagforma nyomok igen gyakoriak. Mind ezen viszonyok teljesen egyezők a Segesvár vidékén 1890-ben észleltével, melyeket ismertettem már. <sup>1)</sup>

Az összes rétegek csaknem vízszintesek, az É. felé való dűlésnek csekély nyomával; azonban sok helyen a hegyomlás és csuszamodás következtében tetemes gyürődések és rétegzavarok feltűnnek, melyek az új út mentén különösen szépen föl voltak most tárva.

<sup>1)</sup> Ertesítő, 1890. XII. k. 332. l.

E tertiär rétegeket a N.-Küküllő völgy mindkét lejtőjén itt-ott magasra fölhúzó sárga lösznemű szakadozott lepel borítja, telve szárazföldi és édesvízi csigákkal és helyyél-közzel ősemlősök maradványaival is, a melyekkel azonban most behatóbban nem akarok foglalkozni. A tertiär rétegek túlnyomó homoktartalma az oka, hogy Medgyes hegyeinek talaja kivétel nélkül igen laza homokdús márga, mely a szőlőművelésre igen alkalmas. A vizet könnyen átteresztí, tehát száraz, de a mélyebb rétegeiben azért források is fakadnak.

A tályagnak iszapolási maradéka sok quarczszemcséből és csillámpikkelykéből, kevés limonit- és lignit-rögöcskéből áll. Ezek közt néhány Ostracodahéj is akadt, melveken Héjjas Imre a következő fajokat ismerte föl:

*Cythere galeata* Reuss.

*Cytheridea dacica* n. sp.

„ *longissima* n. sp.

Daczára annak, hogy az első faj eddigelé csak mediterrán tengeri rétegekből volt ismeretes, miután a másik kettő mint új faj az összehasonlításnál nem jöhet tekintetbe: inént leirt túlnyomóan homokos rétegeinket szármátkoriaknak tartom, egyrészt mivel a Bajom-vidéki mediterrán sóagyagon terülnek el, másrészt, mert a N.-Küküllőtől délre eső területen már a pontusi rétegek kiváló szerepet játszanak és csaknem a völgyek aljáig lebocsátkoznak. De leginkább szól e mellett az, hogy a Medgyestől északra emelkedő hegygerinczczel egy csapásvonalba eső balázsfalvi hegyeken a szármát emeletnek jelenlétét határozott kövületleletekkel constatálhatom.

**Balázsfalváról** a Péterfalva felett emelkedő 477 m. magas La peru hegyre tett kirándulásom, melyen dr. Chetianu Ambrus gymn. tanár úr egykori tanítványom kísért, a következő észleleteket tettem.

A hegy déli tövében egy nagy vízmósás látható, melyből a víz sok durva homokkötömböt hoz le a szántóföldekre. Ezekben rögtön fölismertem a szármát emelet vezérkövületeinek fehér töredékes kopott héjait.

A vízmósásban látható, hogy az uralkodó porhanyó durva homokkőnek vastag padjai homokos márga vagy tiszta tályag közrétegekkel váltakoznak. A rétegdülés 20° É., tehát aránylag feltűnő

meredek. A tállyagrétegesék átázása következtében gyakoriak a hegyesuszamlások.

A leírt rétegekben a következő puhatestű fajoknak kopott héjait gyűjtém :

*Cerithium pictum* BAST. gyak.

*Buccinum duplicatum* Sow. gyér.

*Cardium obsoletum* EICHW. gyak.

*Ervilia podolica* EICHW. elég gyak.

*Corbula gibba* OLIVI. gyér.

A nevezett vízmosás a hegynek egy párkánysíkjából ered, melyen a szántóföldek talaja elfödi a szármátkori rétegeket. Ezen talajban jó darabon elszórva nagy mennyiségben őskori, szépen díszített durva cserepek, az *Unio batavus* LAMK fehérített héjai és a *Cervus elaphus* L. fogai és agancstöredékei hevernek, mely konyhahulladékokból őskori telepre szabad következtetnünk.

A csücs felé a porhanyó sárga márgás homokkőben keményebb homokkő lészkek és gömbök fordulnak elő, melyeket gödrökben vájnak. Ezeket az itteni szármát emelet mélyebb rétegeinek tartom, habár kövületeket nem is kaptam bennök.

A hegytetőhöz közel egy nagy omlás következtében meredek magas rétegfal keletkezett. Itten sárgás homokkőpadok, egyes szilárdabb rétegekkel, palás agyagmárga rétegesékkal váltakoznak, melyekben szenesedett növénylenyomatok feltűntek. Az összes rétegek 20° alatt ÉÉK. felé dülnek, de egyes pontokon az omlás következtében nagy zavarokat és gyűrődéseket mutatnak. A rétegdülések alapján ezen rétegek a leírt szármátkoriaknak a feküjében vannak. A helyszínén még ezeket is szármátkoriaknak hittem, de otthon az izapolási maradék átvizsgálása után arra a meggyőződésre jutottam, hogy azok már felső mediterrán tengeri rétegek.

Az említett világos zöldes vagy sárgásszürke, durva csillámos és homokos márga, mely vasrozsdás növénylenyomatokat elég bőven, igen apró csiga- és kagylótöredékeket pedig gyéren tartalmaz, izapolva sok maradékot adott, mely túrulalkodó fehér vagy színes quarcz-szemekből és muscovit-lemezekéből, igen alárendelten quarcz-kristálykák töredékeiből és zöld ásványzemesékből áll.

Szerves maradványok elég gyakoriak benne, még pedig kizárólag tengeriek, u. m.

1. Parányi kagylók és csigák, valamint azok töredékei gyak.
2. Ostracodákból: *Cytheridea dacica* HÉJ. ritka.
3. Foraminiferák meglehetősen gyakoriak, és elég jól megtartott állapotban vannak. Következő fajait határozhattam meg:

*Orbulina universa* D'ORB.  
*Globigerina bulloides* D'ORB.  
 „ *bilobata* D'ORB.  
*Uvigerina pygmaea* D'ORB.  
*Bulimina pupoides* D'ORB.  
 „ *elongata* D'ORB.  
*Polystomella obtusa* D'ORB.  
*Rosalina Dutemplei* D'ORB.  
*Rosalina viennensis* D'ORB.  
*Anomalina austriaca* D'ORB.  
*Biloculina inornata* D'ORB.  
*Nonionina granosa* D'ORB.  
 „ *punctata* D'ORB.  
 „ *Soldanii* D'ORB.

Ezen fauna nyomán másba, mint a felső mediterrán emeletbe, nem helyezhetem rétegeinket, és miután azok alatt nyugot felé, tehát Karácsonfalva és Búzás-Bocsárdnak menve, ismét piszkosszürke agyagmárga rétegek alkotják a kopár hegyeket; igen valószínű, hogy arra már a felső-mediterráni rétegek játszódnak a főszerepet. Csak Búzás-Bocsárd és Kapud között kell az ifjabb szármát és alsó pontusi üledékeknek jelen lenniök, mivel e két község határából Herepey tanár az alsó pontusi emeletre utaló két kőületet, a *Linnocardium cf. Lenzi* R. HÖRN. és a *Congeria banatica* R. HÖRN. fajt gyűjtötte volt kékes és sárgás palás agyagmárgában, mely itt valószínűleg a hegyek gerinczein terül el.

Még tovább nyugotnak, a Maros f. jobb partján, a **Tövisről Csáklýára** tett kirándulásom alkalmával csakugyan azt észleltem, hogy a Diód és Csáklýa közt emelkedő Gyálu Sieti gerinczén is meg van az alsó pontusi üledék. Ez világos hamvas- vagy sárgásszürke, finom iszapos hasadékos palás agyagmárga csaknem vízszintes rétegeiből áll, melyekben gyéren a *Congeria banatica* és *Cardium* nyomait láttam; iszapolási maradékában pedig halcsontocskákat és határozatlan ostracodahéj-töredékeket találtam.

A gerincztől le Csáklyaig ereszkedő lejtőn ki-kilépő kéesszürke tályag rétegekben kell keresnünk itt is a szármát emelet képviselőjét, míg a völgy alján, a falu felső részén benyúló Valea Cseticzel lejtőin, közvetlenül a krétakori homokkőre és conglomerátra települő kéesszürke agyagmárga, belételepült durva porondos padokkal, a bennök gyűjtött következő kövületek alapján, határozottan f. mediterránkoriak már. A szerény kövületjegyzéket azért közlöm, mert általam fölfedezett új lelőhelyet mutatok be velők, melyen behatöbb gyűjtésnél még sokat lehetne találni, habár kipraeparálásuk a márgából nem könnyű dolog. Meg kell még említenem, hogy azok kikészítésénél és meghatározásánál Csátó János tanítványom dícséretes buzgósággal közreműködött.

<i>Chenopus pes pelecani</i> PHIL. . . . .	gyak.
<i>Columbella nassoides</i> BELL. . . . .	r.
<i>Dentalium badense</i> PARTSCH. . . . .	e. gy.
<i>Pecten spinulosus</i> MÜNST. . . . .	e. gy.
„ <i>denudatus</i> REUSS . . . . .	gyak.
„ <i>duodecimlamellatus</i> BROEN. . . . .	r.
<i>Leda clavata</i> CALCARA . . . . .	gy.
<i>Nucula nucleus</i> L. . . . .	gy.
„ <i>Mayeri</i> HÖRN. . . . .	i. gy.
<i>Ostrea Cochlear</i> POLI . . . . .	gy.
„ <i>gingensis</i> SCHOTT sp. . . . .	e. gy.
Kisebb nagyobb halfajok fülkövecsei ( <i>Otolith</i> )	e. gy.

Az iszapolási maradékban elég *foramánifera* mutatkozik, de meglehetősen kopottak, úgy, hogy sok fajnak biztos fölismerése lehetetlen volt. A fölismert fajok ezek: *Robulina Imperatora* D'ORB; *R. austriaca* D'ORB; *Rob. cf. Kubinyii* HANTK; *Rob. cf. arcuatostrata* HANTK; *Globigerina bulloides* D'ORB; *Dentalina pauperata* D'ORB; *Dent. soluta* REUSS; *Nodosaria Neugeboreni* REUSS; *Uvigerina aculeata* D'ORB; *Rotalina cf. Schreibersii* D'ORB.

A mi végre **Erzsébetváros** környékét és az innen Balavásárig terjedő útvonalat illeti, azokon a következő megfigyeléseket tettem.

A Lá Rosore hegy tövében fekvő téglavetőnél a hegy oldalában sárgás hasadékos-palás, csillámos tályag és homoknak válto-

kozó rétegei vízszintes helyzetben föl vannak tárva, de az elmállás következtében többnyire vályoggá változtak, mely tele van glaubersó kivirágzással.

Szabad szemnek kövület nem tűnt fel. Iszapolási maradékában, mely tisztán parányi lenesealakú gypszkristályokból áll, néhány ostracodahéjat kaptam.

A **Kund** felé vivő út mellett levő nagyobb téglavetőnél sokkal jobb feltárást vizsgáltam. Itten uralkodó kékszürke palás-csillámos tályag alárendelt homok-közrétegekkel váltakozva, pár fok alatt EKK.-nek dül.

A kékes tályag nagyon gyéren igen vékony héjú csigatöredéket tartalmaz, melyek vagy *Helix*-től vagy *Limnaeus*-tól eredhetnek s e tekintetben a Nyárad-Szt.-Benedek és Magy.-Bagónál föltárt felső-mediterrán tályaggal egyezik.

Iszapolási maradéka apró quarczszemcsékből és sok rozsdasárga csillámdús homokkő-rögöcskékből áll; alárendelten egy-egy átetsző szürkés gypszszem is feltűnik.

Szerves maradványokból sok fehér csigahéj-töredéken kívül ostracodák bőven és egy-egy *Globigerina bulloides* volt kapható. Az ostracodák fajai Héjjas J. meghatározása szerint a következők:

*Cythere galeata* REUSS.

*Cytheridea debilis* JOHN.

*Candona reptans* BAIRD.

*Bairdia lucida* REUSS.

*Bairdia transylvanica* HÉJJAS.

» » *var sulcosa* HÉJ.

A mikrofauna határozottan tengeri üledékre utal tehát, s így az édesvízi vagy szárazföldi csigák a mediterráni tengeröböl közeli partjairól belemosathattak.

A völgyön föltelé Kundnak menve, az út kanyarodásánál már tisztán a fedő homok és homokkő szintjába emelkedünk, mely erre az összes erdős magaslatokat alkotja. A sárgásszürke iszapos homokban csak gyéren látunk táblás homokkő-betelepüléseket, de limonitészkek és bekérgezések annál gyakoribbak, s helyenkint tömegesen hevernek a felületen. Kövületnek nyomát sem találtam ugyan ezen homokos képződményben, de helyzeténél fogva másnak, mint

szármátkorinak egyelőre nem declarálhatom, csakhogy az alsó-pontusi márgát nem sikerült erre tetejében kimutatni.

**Erzsébetvárosból Balavásárra** útzattamban a legelső megfigyelést **Holdvilág** községen túl a **Lehmkaul** nevű hegy lövében fekvő téglavetőben tettem. Itten is kékesszürke palás agyagmarga rétegeket vájnak, melyek néhány fok alatt É. felé dülnek. Ez az agyagmarga elég gyakran tartalmaz kagyló és csigamaradványokat, de annyira hiányos, kopott és töredékes állapotban, hogy biztosan egy faj sem volt fölismerhető.

Előfordul itt a többi között:

*Cardium* vagy talán *Arca* sp., elég gyakran.

*Lucina dentata* BAST.-hoz hasonló kis kagyló igen nagy számmal.

*Erycina truncata* WOOD.-hoz hasonló kagyló elég gyakran.

Egy *Solarium*-ra emlékeztető csigának nyoma.

Egy 8 mm. hosszú és 5 mm. széles ovális lapos, koncentrikusan hullámos felületű kagylónak benyomata, mely némely *Lucinára* emlékeztet, de a Valenciennesia-t is eszünkbe juttatja.

Végre egyebek töredékei is.

Iszapolási maradéka sok, igen apró quarczszemcséből és csillámdús homokkörögöcskéből, alárendelten üreges limonitgömböcskékből áll. Ostracodok gyakoriak, a többi között:

*Cythere galeata* REUSS.

*Cypris Browniana* JOHNES.

*Bairdia transylvanica* HÉJJAS.

» » *var laevis* HÉJ.

Mindezek alapján a Holdvilág mellett kilépő agyagmárgát felső-mediterráni tengeri üledéknek kell tartanom.

Pródnak az út egy hegygerinczen át viszen, melyen ismét a szármát emeletbe sorolandó limonitfészkes sárga homok uralkodik. A prodi völgy alján újra a mediterrán tályag búvik ki alóla és téglavetésre is szolgál. Azután a Hohen Berg nyergén keresztül vezet tovább az út, a melyen ismét a szármát homokos képződmények uralkodnak, de itt-ott lösznemű diluvialis márga telepszik föléje. A szármát képződmények Szénáverősig a völgy aljáig lenyúlnak. A falú felső végén hatalmas föltárások láthatók. Az egyik a kovácsműhely mögött emelkedik. Uralkodó csillámdús homok vékony

homokos tállyag-rétegek által padokra van osztva. A homokban itt-ott vastagtáblás homokkőrétegek betelepülnek, melyeket építőanyagnak kibányásznak. Rétegdülés  $5^{\circ}$  DNNy.

Szemben a völgy nyugoti oldalán, igen mély vízmosásban, legfelül homokos-csillámos kék tállyag van föltárva, melyen az elébb felsorolt rétegek kb.  $15^{\circ}$  Ny dülés mellett vastagon elterülnek. A tállyag és homok határán vékony lignit-nyomok mutatkoznak. Mind-ezen üledékek csak a szármát emeletbe tartozhatnak.

A falu alsó végén azonban téglagyár van, s itt sötét kékes-szürke igen finom palás, s e mellett nagyon hasadékos tiszta tállyagot ásnak, mely már a f.-mediterránba tartozik. Rövid keresés után ugyanis kaptam benne igen vékonyhjú kagylók töredékeit, melyek közt a Holdvilág mellett gyűjtött *Cardium*-fajt felismerhetém.

Izapolási maradéka kevés és szürke homokkőrögöcskéken kívül quarczszemcséket mutat, a melyek közt viaszszárga áttetsző ostracodahéjak töredékei is láthatók.

A szénaverősi völgyön le Balavásárig nem kaptam több föltárást, mert a sárga diluvialis vályog mindent elborít. Balavasárnál is ez az uralkodó felületi képződmény. Csak a Bükkfőn átvívó országút árkában búvik elő alóla ismét a szénaverősihez hasonló késszürke csillámos palás tállyag, csaknem vízszintes rétegzéssel.

Puhatestűek maradványait nem kaptam benne, de szürke homokkőrögöcskéből és rozsdasárga limonitgömböcskékből álló izapolási maradékában elég ostracodahéjt, melyek Héjjas J. szerint következő fajokhoz tartoznak:

*Cytheridea debilis* JOHNS.

» *longissima* HÉJJAS.

*Cypris Browniana* JOHNS.

Az anyag közettani minősége, mikrofaunája és helyzete a Kis-Küküllő völgyének talpához közel, a körülötte fekvő helyek analog képződményeihez való hasonlatossága mind elég okok arra, hogy Balavásár környékének mélyebb szintjében előforduló agyagmárgát is a felső-mediterráni tengeri rétegek közé soroljam. Balavásártól Marosvásárhelyig a már leírt nyárád-szt.-benedeki szép föltáráson kívül mást nem találtam elő, mert az út mentén a diluvialis vályog uralkodik a felületen. Igen valószínű azonban, hogy miként délen és nyugaton, úgy erre is a hegyeknek gerinceit a szármát emelet-

nek homokosabb rétegei alkotják. Tovább folytatandó vizsgálataimnak feladata lesz erre vonatkozólag mennél több kétségbevonhatlan adatot beszerezni. De már az eddigelé földéritett tényekből is kitűnik, hogy az erdélyi medence belsejét kitöltő ifjabb tertiär képződmények korántsem olyan meddők és egyhangúak, a minőknek az eddigi ismertetések után tartottuk, s hogy szorgos utánajárás ezen téren is sok érdekes újat fog még napfényre hozni.

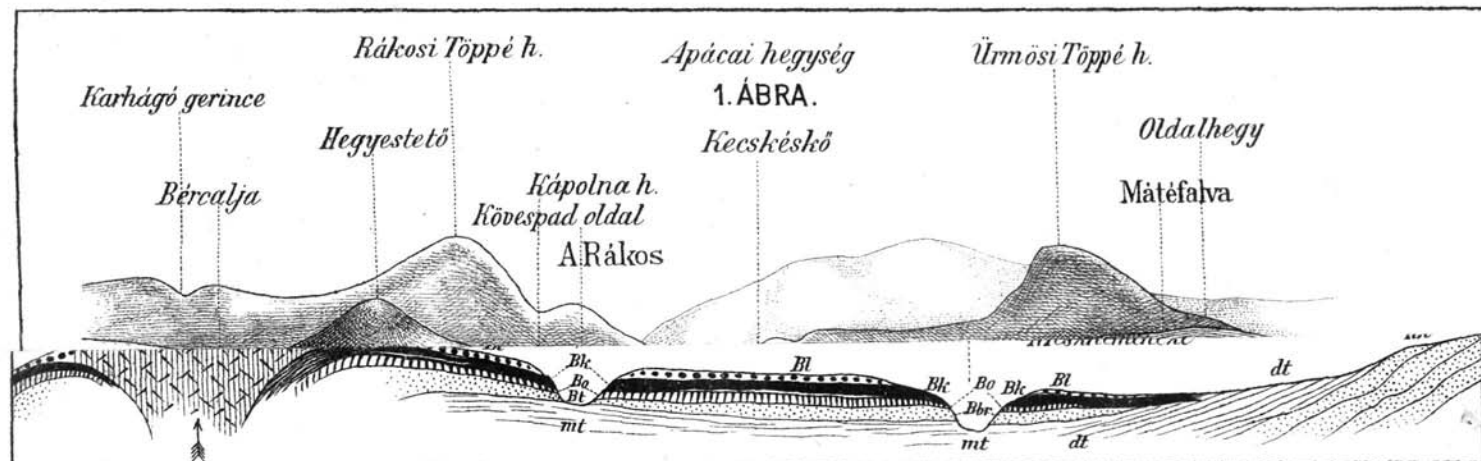
### *A mellékelt I. és II. tábla ábráinak magyarázata.*

#### *I. Tábla.*

1. ábra. Az Olt szorosának vázlatos képe A.-Rákosnál, előtérben a kialudt basaltvulkánokkal.
2. ábra. Az alsó-rákosi Hegyestető basaltvulkánnak földtani szelvénye.
3. ábra. A mátéfalvi Oldalhegy basaltvulkánnak földtani szelvénye.
4. ábra. A Bogáttól és Datktól délre eső basaltterület, s a vele kapcsolatos Tölgyesd basaltvulkánnak földtani szelvénye.

#### *II. Tábla.*

1. ábra. Sajátságos alakú salakbomba a mátéfalvi Oldalhegyről  $\frac{1}{3}$ -ra kisebbítve.
2. ábra. Egy nagy salakbombának nyelv alakú lekonyult csücske, a Bli-darea nevű basaltkúpról Hidegkúti felett,  $\frac{1}{3}$ -ra kisebb.
3. ábra. Egy tojásdad nagy salakbomba, u. n. vulkáni könyecsep;  $\frac{1}{3}$ -ra kisebb. a Bükkösd kúp déli lejtőjéről.
4. ábra. Egy nagy salaktömbnek csavarodott vége,  $\frac{1}{3}$ -ra kisebbítve, a Bükkösd kúp déli lejtőjéről.
5. ábra. Egy kisebb feltűnő szép, árpaszem alakú, salakbomba, u. n. vulkáni könyecsep,  $\frac{1}{2}$ -re kisebbítve, a Bükkösd kúp déli lejtőjéről.
6. ábra. Egy tolófánk alakú, hengeres salakdarab,  $\frac{1}{3}$ -re kisebbítve; a Bükkösd kúp déli lejtőjéről.

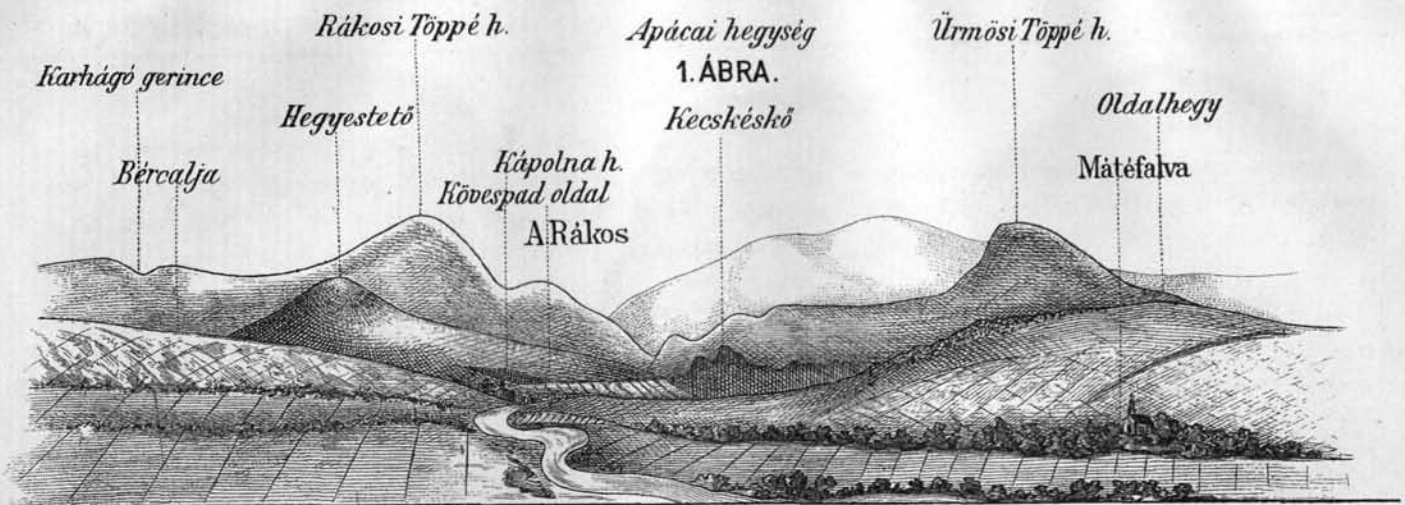


ÉNyNy(NWW)

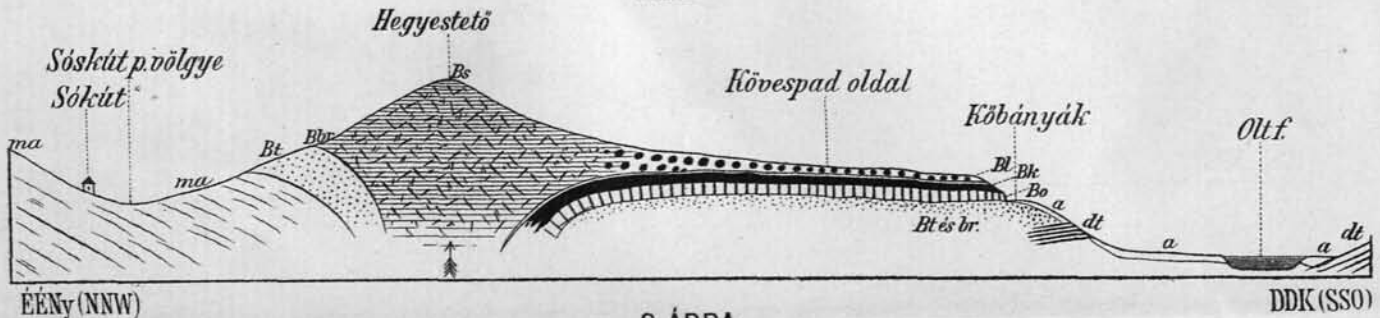
DKK(S00)

**A betűk jelentése:**

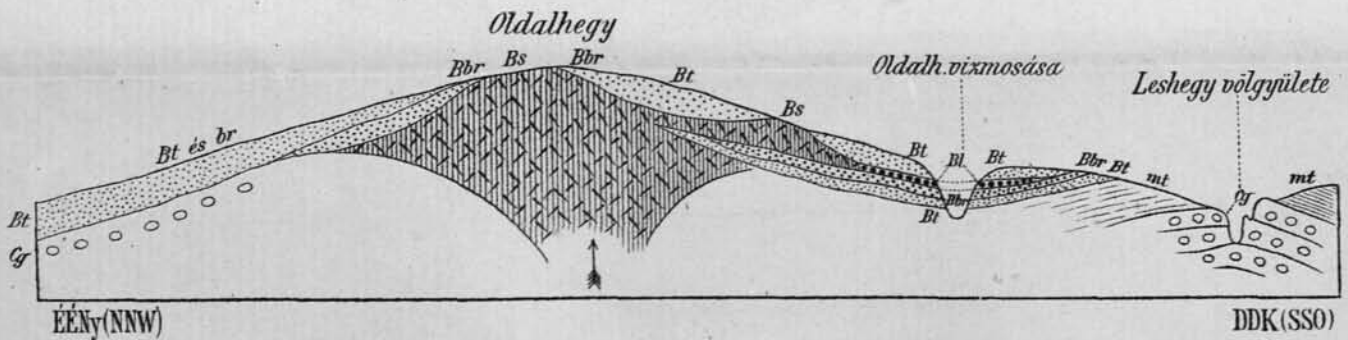
*Kh* = krétahomokkő; *Cg* = felső-mediterr. coglomerát; *ma* = f. mediterrán sógyag; *mt* = f. medit. tályag; *Bt* = basaltuffa; *Bbr* = basaltbreccia és lapilli; *dt* = f. mediterr. dácittuffa; *a* = jelenkori üled. *Br* = basalt-salak és bombák; *Bl* = hólyagos-salakos basalt v. basaltláva; *Bk* = Kokkolitos basalt v. szemcsés elválású b.; *Bo* = oszlopos elválású v. legtömöttebb basalt.



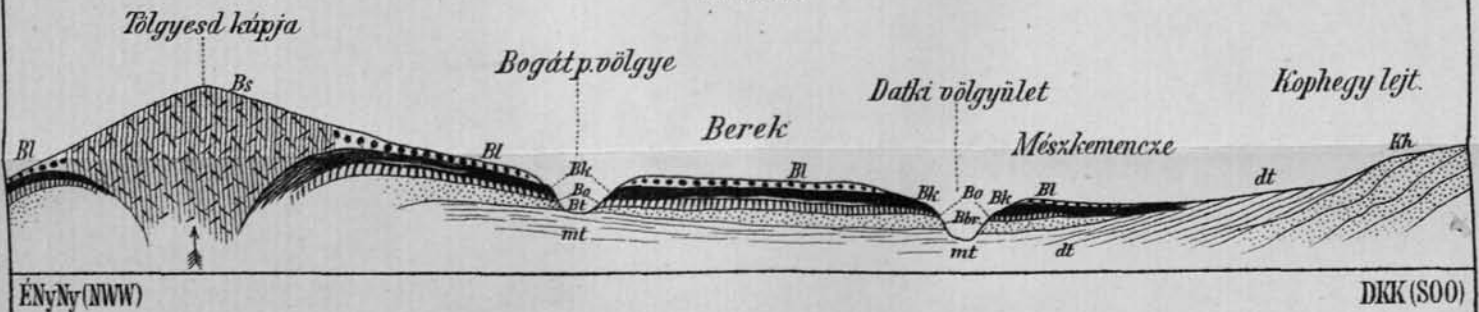
2. ÁBRA.



3. ÁBRA.



4. ÁBRA.



**A betűk jelentése:**

*Kh* = krétahomokkő; *Cg* = felső-mediterr. cöglomerát; *ma* = f. mediterrán sóagyag; *mt* = f. medit. tályag; *Bt* = basalttűfa; *Bbr* = basaltbreccia és lapilli; *dt* = f. mediterr. dácittűfa; *a* = jelenkori üled. *Bs* = basalt-salak és bombák; *Bl* = hólyagos-salakos basalt v. basaltláva; *Bk* = Kokkolitos basalt v. szemcsés elválású b.; *Bo* = oszlopos elválású v. legtömörtebb basalt.

