

# 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. Egly. 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 „Griedenreg“ hegyet azon czélből, 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 vízmosásban, valamint az ész.-nyugoti lejtőn lefutó többi vízmosásokban is, mindenütt az andesit-tuffa és breccia van föltárva váltakozó rétegpadokban. A breccianak 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 fektűjét sárgásszürke, hasadékos tállyagnak és rozsdaszínű homokkőnek kb. 10<sup>3</sup> alatt ÉÉK. felé dülő váltakozó rétegei képezik. A tállyag 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 tállyag-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 összetalalkozik. 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 tállyag 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 fölé 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. (I. az I. tábla 1. 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 lensikra 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 Sós-pataknak az Oltvölgybe torkolásánál Kápolna-hegynek, 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 harántul 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 basalttról 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 közük 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 Hévízről részletesebben leírtam ilyen kokkolithes basalt makro- és mikroszkópi képeit és egyúttal kimutattam, hogy ezen basaltnak világosabb hamvasszürke kerekded foltjaiban a basis rovására a kiváló ásványok, különösen az augit, sűrűbben össze vannak halmozódva, mint a szemcsék kerületét képező hálólakú sötétszürke részletekben.

A mi most különösen a Kápolna-domb kokkolithes basaltját illeti, ennek szemei mogyoró nagyságot is elérnek, de azokon, függetlenül a szemcse nagyságától és határaitól, többes számban látjuk elszórva a legfeljebb 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 víztiszta alapanyagban világos barnás augit kristálykák és ezek töredékei igen bőven, víztiszta plagioklas-léczek már gyérebben és jó nagyocská magnetit négyzetek meglehetősen ritkásan fekszenek keresztül-kasúl. De a mi ezen basaltnak kiváló sajátját kölcsönöz, az ezen főlegyrészekén 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 víztiszták, 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 vörhenyessárga kerek foltocskákban 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 tavallélt hévizi előfordulással. Ezt röviden a hólyagos-salakos basalt telepének nevezhetjük.

Végre e fölött szintűgy, 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 elválású tömör basaltot fo ly ó k ő ne k; a kokkolithost mo r z s á s k ő ne k, a hólyagos-salakos basaltot da r á z s k ő ne k és a laza salakot g o m b o l y a g k ő ne k 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 likacsos salaktörmelékéből van fölhalmazva, 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 darázskövet, találtam, nagy pados tömzsökben heverve, melyből Erdély praehistorikus embere őrlőkőveit 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 mo-gorónyiak már, de a világos szürke kerek foltok a sötétszürke alapon igen gyéren látszanak elszórva.

Legalúl végre 4—5 m. vastagságban föltárva a már taval leirt kékesszürke tömör basaltnak szabályos és közel függőleges oszlopai allanak: de alsó határukat egyik bányában sem érték meg el és így még mindig nem tudhattam meg, hogy közvetlenül min terül el itten a basaltlep (Decke), mely kétségtelenül a Hegyestető kúpja helyén nyilott kraterből ömlött ki és terült el attól dél felé. A bányák alatt jóval mélyebben kilépnek a zöldes dácittuffának néhány fok alatt ÉNy-nak bedülő táblás-palás rétegei. Ugyanazok, Herbich szerint, nyugat és északnak megkerülve a Kövespad lankás hátát, a basaltlepel alól mindenütt kibújnak. A Sospatak völgyének keleti lejtőjét képező szegélyen azonban Herbich 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 szintjába, 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 dűlnek. Ezen dűlésből következtetem, hogy a felette elterülő sóagyag, és esetleg szármát rétegek is, szintén arra dűlnek.

Mindezen észleletekből következtetve a tábla 2. ábráján föltünttettem 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 = dácituffa, ma = f. mediterrán sóagyag és cg = f. mediterrán conglomerát. A szelvényből az egész basalteruptio lefolyása a taval 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 vízmosások csak basaltbreccsiába és tuffába vágták be magukat, melyek elsejében itt-ott már olivinközet-gömbök is találhatók. 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 vízmosásokat bejárja, melyek közül az első az Oldalhegy kúpjának úgyszólván középpontjáig mélyen bevágta magát. Én különben előbb a délibb völgyeletet kerestem tel, mely a Leshegyről érezkedik 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 quarczporondos kötőszerral. A 4—6 meter vastag, hatalmas rétegonkok nem nagy fokban kb. délkelet felé dülnek. Kövületet ez a conglomerát nem tartalmaz, de településéből és analogiából következtetem, hogy a felső mediterrán emeletbe tartozik, és azonos azzal a conglomerátpadokkal, melyek Alsó-Rákoson alúl, 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 Mátéfalvaig huzódó 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 rétegezéssel. Szerves maradványokból szabad szemmel csak levél lenyomatoknak elmosódott foszlányai láthatók benne; de iszapolási maradékában, mely jórészen quarcz-szemecskékből 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 vízmosásba, 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-

200 ↗  
 gatott agyagmárga-rétegek alkotják, melyek  $30^\circ$  alatt ÉK-nek dűlnek s az előbb leírt rétegekkel azonos korúak. Közvetlenül ezen 4 meter finom basalttuffa terül el; ezt 3 meter basaltbreccia fűdi 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 kiténik, 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 fölhajlik. Ez a rétenként breccciába 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 olivinközetből áll, s itt láttam a számos apróbb darabok közt nem egy fejnagyságú olivinközet-hőmpölyt, melyeket nagy súlyuk miatt el sem vihettek. Világos lett előttem, hogy ez az u. n. olivinbombának 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 salakgát 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-nek és D-nek) 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-nek lefelé nyúlik, s hogy alatta

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

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 lávának 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 lőtömege 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 körülvéttetik; 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, helyálló 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 Herbieh később az ő székelyföldi térképében egyszerűen le-  
mászolt. 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  
jeléül, hogy itt valószínűleg az A.-Rákoson alúl föltárt f. mediterráni  
conglomerat-padok lesznek helytállóak. Ezt a hegynyúlvány közepe  
táján is, a nyugatra fordult 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 kékszürke agyagmárgával  
váltakozó homokos-kavicsos padok jól föl vannak tárva, néhány  
foknyi D. dűléssel. A gerinczen azonban itten tényleg előfordúlnak  
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 emeleték rétegei következnek egymás felett; arra nézve  
kétségtelen bizonyítékokat nem szerezhettem ugyan, de ezen külö-  
mböző 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 északra 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.

10°  
 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 dácittuffáknak 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 országútát és az Ürmös patak bal partját. A basalt tömbök tovább kísérik az útast, körülbelül a Kop teje tövéig, és itt elhagyva az országútát, magasabbra emelkednek: alattuk pedig a bő dácittuffát tartalmazó f. mediterrán rétegek lankásan É. Ny.-nak dűlő rétegei jelennek meg, melyek még följebb a krétakori homokkőre rátelepsznek.

Igyekeztem azonban a Berek és Mészkenecze 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 beütelepült fehér márga és homokos rétegcsekkkel 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 jelentésemben 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 átlátszó alapon apró plagioklas-lécek 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 átlátszó, 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 völgyületen följebb hágva 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 mészcarbonátban dús agyag, mely talán iszap alakjában került az üregbe. Gyéren előfordúlnak 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 szelvényekével. 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 kitérésí kúpja mégis a pontusi beltengerben leülepedett rétegeken emelkedik, a minek a tavali jelentésem szerint tekintettem 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 basaltkitérésék 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 eredmény nélkül jártam.

Itten ugyanis, mélyen benn az erdőben, a „Pareu le piatre nyágre“ nevű patak medrében és a belőle kiemelkedő „Tyiszku 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 következtettem, hogy a hólyagos basalt régibb basaltláva-folyamból való, mint a fakó, mállott

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

a) A tömör, sötét palásszürke basalt loupével nézve finom szemcsés, itt-ott csillámló lapocskákkal. Egyes olivin-szemcsék is ritkán elszorva láthatók; söt 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 víztiszta, átlátszó, globulites üvegbasisban plagioklas léczek, halvány fahéjbarna augit és parányi magnetit kristályok metszetei sűrűn kiválva, nagyobb magnetit részlet és víztiszta olivin-kristálytöredékek vagy szemek — ellenben gyéren behintve látszanak. E mikroszkópiai kép az előbb leírt tömör basaltéhoz igen hasonló.

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 jelezvén.

c) A vörhenyesbarnává mállott basalt alapjában véve szintén palásszürke, 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 közet nem bukkan elő; csak közelebb a Bükkösdhöz győződtem meg, hogy csak a finom basalttuffa lehet itten elterjedve, mert minél közelebb értem a kúphoz, annál dúrvább basalttuffák,

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 olivinközet-rögök  
és fekete amphibolnak szögletes, jól hasadó kristálydarabjai is. Ha-  
sonló összetételű, de kevésbé összeálló és szilárd a hidegkúti „La  
Gruju“ hegynék már tavallé írt basaltbrecciaja is, a melyből olivin-  
közet-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 csavarodott vagy szálás 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 írt  
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 kitérés  
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 olivinkőzet-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 dacituffa 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 tolyt végig a már leülepedett hamu és lapili hátán délkelet felé egy hosszú lávaár, a melynek a leírt 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 ismétélhetem, 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 kőületelemek 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 eddigelé ezen nagy terület földtani alkatáról tudtunk. Herlich F. «A székelyföld geológiája» munkájában is csak az előbbieket 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 vízátthatlan kékesszürke palástályagon fekvén, vízgyűjtő szerepét játssza. A kavicsot több m. vastag sárga homokos vályog fedi. Ebből szárazföldi recens csigákon kívül az *Elephas primigenius* agyartöredékeit gyűjtöttem.

Náznánfalun és Kiszaludon 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 rétegséi 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 rozsdásárga homokkő rögöcskékből, kevesebb quarez szemcsékből 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 Hárcezó» 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 szenült növénytörmelék borítja.

Az iszapolási maradék rozsdasárga lapos homokkő rögöcskékből 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-utcza 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. Diluviális sárga, vályogos kavics . . . . . 1—5 m.
2. Uralkodó sárgás vagy kékesszürke, porhanyó márgás homokkő, és alárendelt kékesszürke, finom iszapos tálagy rétegek sokszoros váltakozása . . . . . 4 m.
3. Ugyanilyen anyagú rétegek, de uralkodó tálagy és alárendelt homokkő . . . . . 10 m.

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

Az üde, kékesszürke tálagy palássági felületén egy-egy *Ostracoda* héjacska feltűnik, de kaptam benne egy nagyon vékonyhájú 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 (*Otolithek*).

Ostracodok közül a következő új alak: <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Ezeket valamint e jelentés folyamán a még fölsorolandókat is, Héjjas Imre tanácságédem határozta meg. Bővebb leírásukat l. 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 tályag és sárga agyagos homok váltakozó rétegeiben lignit-csíkokat 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 rétegcsek húzódnak el. A tályag válólapjai telvék szenült növénynyomokkal, melyek közt nádlevelekre (*Phragmites*) emlékeztetők vannak; továbbá egy szenült apró fenýőtobozt is kaptam, a minő a mezőségi rétegekben egyebütt is előfordúl, továbbá még egy k. b. 5 cm. hosszú, nyúlánk hálnak rossz 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 szárazföldiekre 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 zárványokúl 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 közepe táját képezheté, 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 sóskút 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 pados rétegei, de palás tályagnak vékony közrétegecséivel 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 hegynyúlványnak 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 tállyag és sárga porhanyó homokkő váltakozásából áll, ellepve fehér glaubersó-kivirágzással. A legtisztább tállyag 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 héjmaradványai és halak fülkövecsei (Otolithek).

A puhatestűek maradványai nagyon gyarló állapotban vannak: biztos meghatározásukról tehát szó sem lehet. A parányi, igen vékonyhjú 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 Würtemberg felső édesvízi Molasse-jében (Felső-Miocén) találtatott.

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

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

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 rétegcsékkel váltakozó, lemezes-palás, kékesszürke tállyagrétegek, ÉÉK. 15° alatt dülő helyzetben, vannak föltárva. Réteglapjain apró csillámpikkelyeken kívül

puhatestűek fehér héjai és Ostracoda-héjacsokák 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 Nyárád-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 sósforrásokban, részint hegyi folyókban (Garonne és Hérault) találtak. A mi hasonló alakunk elég gyakori.

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

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

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

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

① *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 észleleteket tehettem.

**Magyar-Lapádon** a Gorgán hegy déli lejtőjén lenyúló mély vízmosás által uralkodó piszkosbarna palás agyagmárga, váltakozva gyér táblás homokkő, vagy homok-rétegekkel van jól föltárva. A legfelső tályagrétegekben agyagvaskó 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 rögcskékből, kevés quarcz- és sok gypsz-szemcseből áll. Szerves maradványokul csupán halcsont-törmelék és Lamna-féle apró fogacskák 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 márgarögcskékből áll, melyek közt sok barnás halcsonttöredék és vékony áttetsző ostracodahéj látható. Utóbbiak a következő fajokhoz tartoznak:

*Bairdia arcuata* MÜNST.

②

» *inflata* REUSS.

» *transylvanica* HÉJJ.

Mindeme rétegek k. b. 5° alatt K. felé dülnek és okvetlenül magasabb szintben fekszenek, mint a m.-bagói édesvízi csigás tályagrétegek. A völgyön föl Hápertonig ugyanilyen rétegeket észleltem az út mentén. Itten ezen község és az Ol.-Szilvás közt emelkedő gerinczre hágva azt észleltem továbbá, hogy a leírt tályagos 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, bezárvák, durva por-



hanyó homokkő, az egyik példány sűrű, 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 közfekvetektől 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 kövületeknek nyoma sincs; a márga ellenben meglehetősen bőven tartalmazza a következők lenyomatait:

*Cardium Lenzi* R. HÖRN.

3

*Congerina 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 tállyag 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 kövületek alapján már a felső-mediterráni emeletbe tartozik. A homoküledék alatt fekvő uralkodó tállyag-rétegeknek ennél fogva szintén felső-mediterránkoriaknak kell lenniük, 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 tengerből a partról meglehetősen távol eső, középső részét képezhette, melyben a tengermélység már oly tetemes vala, hogy sem a

parti, 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 belemosatva jutottak a mélységi üledékekbe, valamint hogy az azok mellett még gyéren mutatkozó 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 tengeröbölben 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 leírt palás tályagot csaknem vízszintes réteggésszel láttam csak föltárva.

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

**Dicső-Szt.-Mártonnál** a téglavetőben kékesszürke, igen finoman iszapolt hasadékos-palás tályag csaknem vízszintes helyezkedésű rétegeit észlelem. A tályag felületén glaubersó kivirágzás és itt-ott szenült növényi törmelék, miként Maros-Vásárhely vidékén tűnt föl. Kevés iszapolási maradéka homokkő rögöcskéből, néhány quarczszemcséből 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 lemosatva a völgy alsó lejtőit, mint sárga párkányvályog el-eltödi s erre a diluvialis üledékeket helyettesíti.

ve



Dieső-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 tűnnek föl az út mentén. Ezen falunak felső végén és Báznafürdő alsó végén két föltárásból vittem anyagot a közelebbi vizsgálathoz. Amaz sárgásszürke, erősen homokos-csillámos tályag, melynek hasadékos palás rétegei néhány fok alatt É.-nak dülnek. Iszapolási maradékában azonban sok quarczszemcsén és elég vasrozsdás homokkörögöcskén kívül egyebet nem láttam. Ellenben a Báznafürdő alatt levő föltárás mállott sárgásszürke tályagja, 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 mediterrani mezőségi rétegekkel egykorú üledékek. Medgyes felé a nyergen keresztül vívő úton a leírt 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 homokkőpadok, és vékonyabb kékés vagy sárga palás márgarétegcsék 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 palástályag réteglapjain szenült növénymaradványok és ezek közt *Phragmites*-re emlékeztető széles szalagforma nyomok igen gyakoriak. Mind ezen viszonyok teljesen egyezők a Segesvár vidékén 1890-ben észleltekkel, melyeket ismertettem már. <sup>1)</sup>

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

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

E tertiaer rétegeket a N.-Küküllő völgy mindkét lejtőjén itt-ott magasra fölhúzódó sárga lösznemű szakadozott lepel borítja, telve szárazföldi és édesvízi csigákkal és helylél-közzel ősemlősök maradványaival is, a melyekkel azonban most behatóbban nem akarok foglalkozni. A tertiár rétegek túlnyomó homoktartalma az oka, hogy Medgyes hegyeinek talaja kivétel nélkül igen laza homokdús márga, mely a szőlőművelésre igen alkalmas. A vizet könnyen átterszi, 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: imént leírt 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 hegygerincezcel 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 vízmosás látható, melyből a víz sok durva homokkötömböt hoz le a szántóföldekre. Ezekben rögtön fölismertem a szármát emelet vezérkövületeinek fehér töredékes kopott héjait.

A vízmosásban 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 tályagrégecsék átázása következtében gyakoriak a hegycsuszamlások.

A leírt rétegekben a következő puhatestű fajoknak kopott héjait gyűjtém :

(5)

*Cerithium pictum* BAST. gyak.

*Buccinum duplicatum* Sow. gyér.

*Cardium obsoletum* EICHW. gyak.

*Ervilia podolica* EICHW. elég gyak.

*Corbula gibba* OLIV. 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 agancstörédei hevernek, mely konyhahulladékokból őskori telepre szabad következtetnünk.

A csúcs felé a porhanyó sárga márgás homokkőben keményebb homokkő fészkek 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 réteggel keletkezett. Itten sárgás homokkőpadok, egyes szilárdabb rétegekkel, palás agyagmárga rétegcsecskel 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 kagylótörédekeket pedig gyéren tartalmaz, iszapolva sok maradékot adott, mely túralkodó fehér vagy színes quarcz-szemekből és muscovit-lemezekből, igen alárendelten quarcz-kristálykák töredékeiből és zöld ásvány szemcsékből 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* HEJ. ritka.
3. Foraminiferák meglehetősen gyakoriak, és elég jól megtartott állapotban vannak. Következő fajait határozhattam meg:

6 *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 pizkosszürke agyagmárga rétegek alkotják a kopár hegyeket; igen valószínű, hogy arra már a felső-mediterráni rétegek játszák 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 kővéletet, a *Limnocardium cf. Lenzi* R. HOERN. és a *Congerina 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 Csákyára** tett kirándulásom alkalmával csakugyan azt észleltem, hogy a Diód és Csákya közt emelkedő Gyálu Sietí 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 *Congerina banatica* és *Cardium* nyomait láttam; iszapolási maradékában pedig halsontocskákat és határozatlan ostracodahéj-töredékeket találtam.



A gerincztől le Csákyáig ereszkedő lejtőn ki-kilépő kékesszürke 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 kékesszürke 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 velök, melyen behatóbb gyűjtésnél még sokat lehetne találni, habár kipraeparálásuk a márgából nem könnyű dolog. Meg kell még említenem, hogy azok kikészítésénél és meghatározásánál Csató 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> BRONN. . . . .	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> SCH: OTTH sp. . . . .	e. gy.
Kisebb nagyobb halfajok fülkövecsei ( <i>Otolith</i> )	e. gy.

Az iszapolási maradványokban elég foraminifera 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 válta-

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 lencsealakú gypszkristályokból áll, néhány ostracodahéjat kaptam.

A **Kund** felé vívő út mellett levő nagyobb téglavetőnél sokkal jobb feltárást vizsgáltam. Itten uralkodó kékeszürke palás-csilámos tályag alárendelt homok-közrétegekcsékkal váltakozva, pár fok alatt ÉKK.-nek dül.

A kékes tályag nagyon gyéren igen vékony héjú csigatörédeket tartalmaz, melyek vagy *Helix*-tól 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 rozdsárga csillámdús homokkő-rögöcskékből áll; alárendelten egy-egy átetsző szürkés gypszszem is feltűnik.

Szerves maradványokból sok fehér csigahéj-törödéken 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 tengerből közeli partjairól belemosathattak.

A völgyön fölfelé Kundnak menve, az út kanyarodásánál már tisztán a fedő homok és homokkő szintjába emelkedünk, melyerre az összes erdős magaslatokat alkotja. A sárgásszürke iszapos homokban csak gyéren látunk táblás homokkő-betelepüléseket, de limonitlészkek és bekérgezések annál gyakoriabbak, 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-pon-tusi márgát nem sikerült erre tetejében kimutatni.

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

Előfordúl itt a többi között:

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

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

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

4. Egy *Solarium*-ra emlékeztető csigának nyoma.

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

Végre egyebek töredékei is.

Izapolási maradéka sok, igen apró quarcszemeséből és csil-lándús homokkörögöcskéből, alárendelten üreges limonitgömböcs-kékből áll. Ostracodok gyakoriak, a többi között:

*Cythere galeata* REUSS.

10 *Cypris Browniana* JOHNES.

*Bairdia transylvanica* HÉJJAS.

» » *var laevis* HÉJ.

Mindezek alapján a Holdvilág mellett kilépő agyagmargát 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 képződ-mények uralkodnak, de itt-ott lösznemű diluvialis márga telepszik fölője. A szármát képződ-mények Szénaverősig a völgy aljáig lenyűl-nak. A falú felső végén hatalmas föltárások láthatók. Az egyik a kovácműhely mögött emelkedik. Uralkodó csillándús homok vékony



homokos tályag-rétegcsek által padokra van osztva. A homokban itt-ott vastagtáblás homokkőrétegek betelepülnek, melyeket építőanyagának kibányásznak. Rétegdülés  $5^\circ$  DNy.

Szemben a völgy nyugoti oldalán, igen mély vízmosásban, legalul homokos-esillámos kék tályag van föltárva, melyen az elébb felsorolt rétegek kb.  $15^\circ$  Ny dülés mellett vastagon elterülnek. A tályag 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 tályagot 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 kékes-szürke csillámos palás tályag, 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* JOHNES.

|| » *longissima* HÉJJAS.

*Cypris Browniana* JOHNES.

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 nyárad-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 beszereznem. 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.

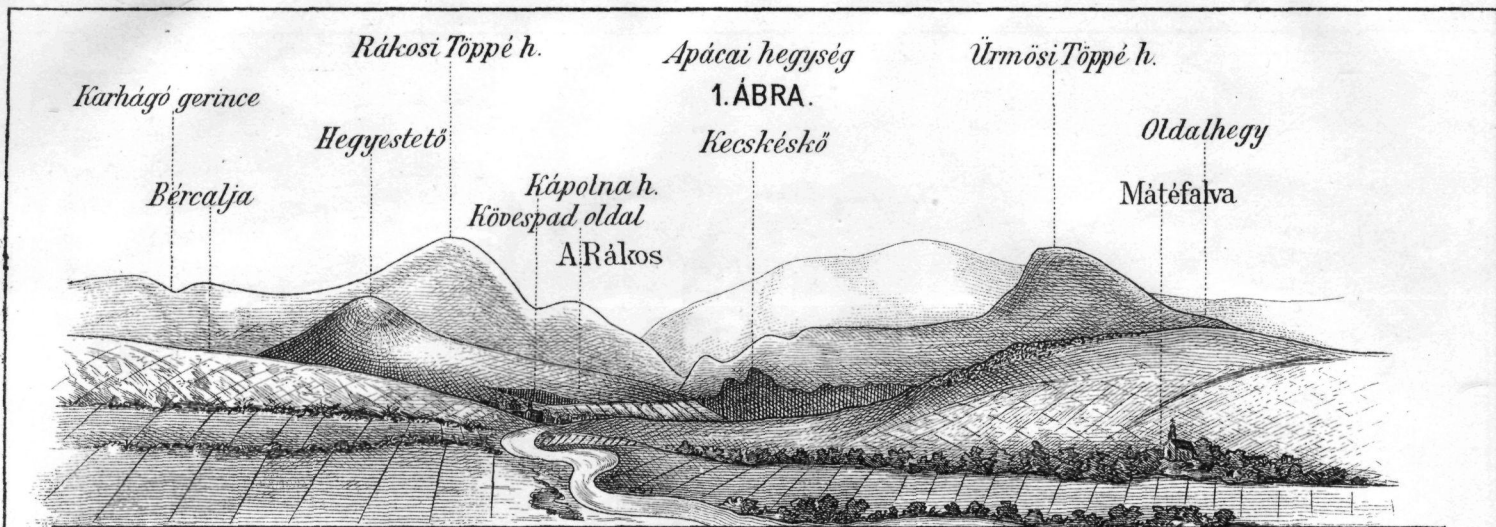
## *A mellékelt I. és II. tábla ábráinak magyarázata.*

### *I. Tábla.*

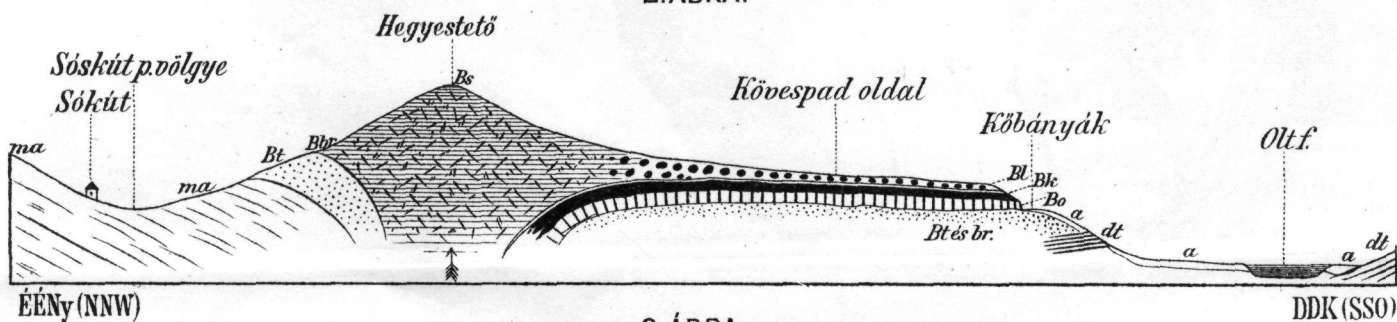
1. ábra. Az Olt szorosának vázlatos képe A.-Rákosnál, előtérben a kialakult basaltvulkánokkal.
2. ábra. Az alsó-rákosi Hegyestető basaltvulkánnak földtani szelvénye.
3. ábra. A mátéfalvi Oldalhegy basaltvulkánnak földtani szelvénye.
4. ábra. A Bogáttól és Datktól délre eső basaltterület, s a vele kapcsolatos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

### *II. Tábla.*

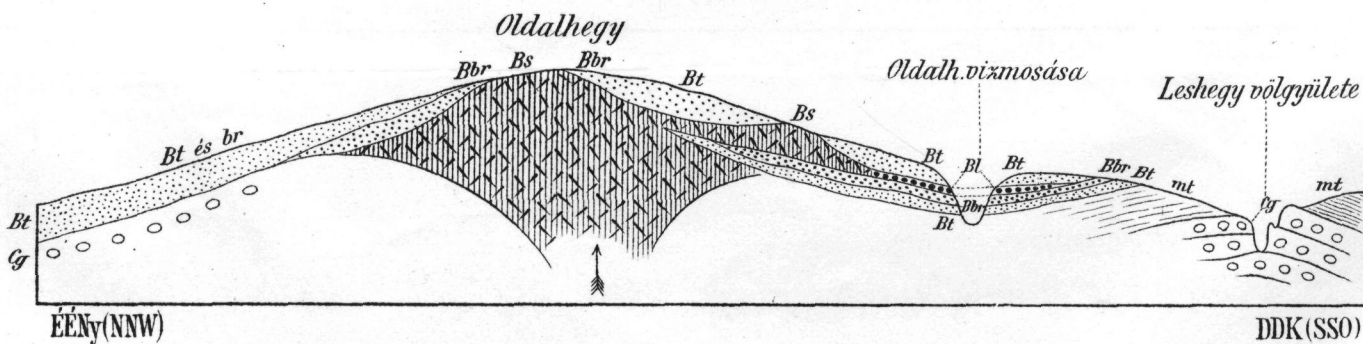
1. ábra. Sajátságos alakú salakbomba a mátéfalvi Oldalhegyről  $\frac{1}{3}$ -ra kisebbítve.
2. ábra. Egy nagy salakbombának nyelv alakú lekonyult csücske, a Bli-darea nevű basaltkúpról Hidegkút felett,  $\frac{1}{3}$ -ra kisebb.
3. ábra. Egy tojásdad nagy salakbomba, u. n. vulkáni könyecsep;  $\frac{1}{3}$ -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,  $\frac{1}{2}$ -re kisebbítve; a Bükkösd kúp déli lejtőjéről.



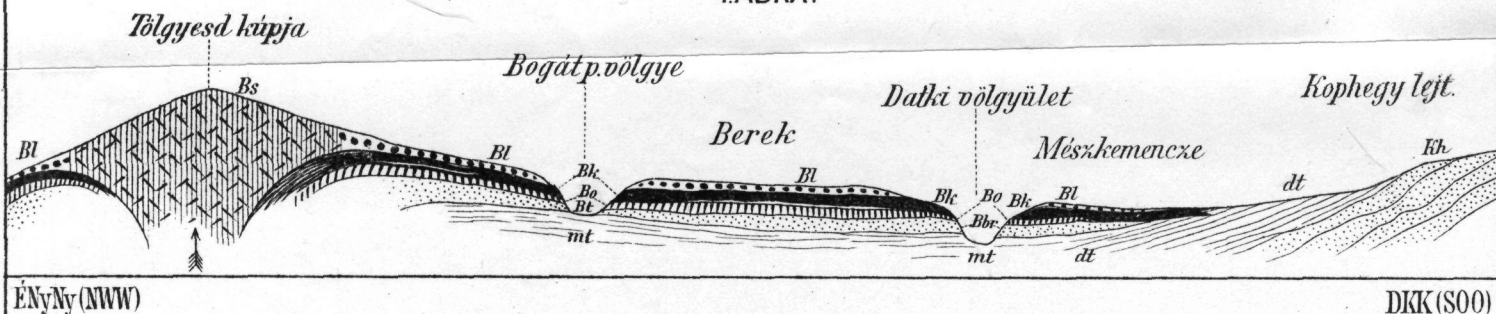
1. ÁBRA.



2. ÁBRA.



3. ÁBRA.



**A betűk jelentése:**

*Kh* = krétahomokkő; *Cg* = felső-mediterr. coglomerát; *ma* = f. mediterrán sóagyag; *mt* = f. medit. tályag; *Bt* = basaltuffa; *Bbr* = basaltbreccia és lapilli; *dt* = f. mediterr. dácittuffa; *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. legtömöttebb basalt.



