

## FÖLDTANI ÉSZLELETEK AZ ERDELYI MEDENCZE KÜLÖNBÖZŐ PONTJAIN.

(Jelentés az erdélyi múzeum-egylet megbízásában a múlt nyáron tett földtani kirándulásaim eredményeiről)

*Dr. Koch Antal egyet. tanártól.*

(II. tábla.)

### V. Szék. Keresztúr és Tarcsafalva vidékei.

Az erdélyi múzeum ásvány-földtani gyűjteménye 1891. végén Kovács Béla tanítónőképezdei tanár közvetítésével Pállfy Dénes tarcsafalvi nagybirtokos úrtól néhány érdekes ősemlősmaradványt kapott azon vidékről, a melyekre nézve előleges közleményt írtam.<sup>1)</sup> Tekintve ezen emlősmaradványok érdekességét és a Tarcsafalva vidékét alkotó földtani képződmények ismeretlen voltát, már akkor elhatároztam volt ezen lelőhelynek meglátogatását és behatóbb kutatását. Terveimet aug. 15-ikén dr. Lőrenthey Imre assistensem kíséretében végrehajtottam, a mit nagyrészből annak is köszönhetek, hogy Pállfy Dénes nagybirtokos úr szíves vendégszeretetét és útbaigazításait volt szerencsénk élvezni, a melyekért ezúttal is őszinte köszönetemet nyilvánítom.

A nevezett szorosabb vidék földtani viszonyairól semmit sem találunk ugyan följegyezve Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“ munkájában; de az, a mit az 588—591. lapon a környező tágabb vidékről írnak, némi fogalmat mégis nyújt annak a földtani szerkezetéről is, habár az azt alkotó rétegek geol. korának biztos megítélésére elég támpontokat nem nyújt. Dr. Herbich Ferencz<sup>2)</sup> már rész-

<sup>1)</sup> Értesítő. 1892. II. sz. 94 l.

<sup>2)</sup> A Székelyföld földtani és őslényt. leírása. A m. Földt. Int. Évkönyve V. k. I. füz. 218—235. l.

letesebb adatokat szolgáltat a mi vidékünk földtani alkotásáról, de ő sem talált kőületeket az ottani rétegekben, hanem egymáshoz való helyzetükből és petrographiai minőségükből, melyet az oltvidéki hasonló kőületes rétegekkel összehasonlított volt, következtetett azoknak geológiai korára.

Én Székely-Keresztúron, a vasúti állomás mellett emelkedő hegyoldalban, találtam rá az első biztos nyomra, hogy az erre uralkodó szürkés palás tályag a felső-mediterráni emeletbe tartozik. Itt ugyanis fehér dácittuffának egy vastag réteggpadja látszik belételepülve k. b.  $10^{\circ}$  Ny. dűlés mellett. A dácittuffa gyengén sárgás vagy szürkés-fehér, finomporondos, meglehetősen porhanyó. Annyi mindenesetre bizonyos ezen tényből, hogy a dácittuffapadnak fekvő rétegei felső-meditteránkoriak; hogy a fedő tályag rétegek is azok-e vagy már szármátkoriak, az kérdéses maradt.

A Fehérnyikó patak völgyén fölfelé a lejtőkön mind csak a mezőségi tályaghoz hasonló rétegek, itt-ott vékony homokkő-betelepülésekkel mutatkoznak, míg a völgy talpa a magaslatokról a víz által lemosott görélyekkel van sűrűn borítva. Nagy-Kadácson a piszkos sárgásszürke homokos, csillámos agyagmárga hasadékos, palás rétegeiből iszapolás végett próbát vittem. Az iszapolás kevés maradékot adott, melyben túluralkodóan agyagrögöcskék, kevesebb számmal pedig quarcz-szemcsék, csillámpikkelykék és egyetlen barnászöld augit-kristály töredék is látszottak, de szerves testeknek nyoma sem találtatott.

Tarcsafalván, hol Tamás Albert egykori tanítványom, most a sz.-udvarhelyi kath. gymn. tanára, csatlakozott hozzánk, azonnal fölkerestük azt a helyet, hol a már leírt farkesigolyák találtattak. Ez Pállfy Dénes úr cserépvetőjénél, a Konyha pataknak u. n. Aranyosmartján egy k. b. 20 méter magasságú föltárás, honnan a tályagot házcserepkészítés végett vájják. A kékesszürke, igen finom iszapos, tiszta és hasadékosan palás tályagnak rétegei  $10^{\circ}$  alatt DNy felé dűlnek. Két 10. cm. vastag ugyanolyan színű agyagos homokkőréteg az egész föltárás vastagságán belül közbe van települve. A tályagfálnak szárazabb helyeit fehér sókivirágzás borítja, mely a mezőségi tályag glaubersó-kivirágzására emlékeztet; valószínűleg az, habár nem győződhettem meg róla vegyielemzéssel. Szerves maradványokból csupán szenesedett növényi részek, fadarabok és egy 6 cm. hosszú és

3 cm. széles fenyőtoboz volt lelhető, melyek a tályagrétegekben elszórva gyakoriabbak. Ilyen növényi maradványok a mezőségi rétegekben belül is gyakoriak, így különösen Kolozsvártt a Békásban, Marosvásárhelyt az ottani téglavetőben, Besztercze és a csicsóhagymási patak kövületes rétegeiben találtam ilyeneket.

A már említett emlős-farkcsigolyákat a föltárás közepe táján kapták a földmunkások, hol azok vízszintes sorjában feküdtek a tályagrétegben. Látogatásunk alkalmával azonban nem sikerült csontmaradványt lelteni.

A nagy mennyiségben magammal vitt tályagot itthon iszapolásnak vetem alá; de igen kevés maradékot kaptam belőle. Ez áll uralgó mennyiségben agyagos homokkő cserépkék és lemezek törmelékéből, jóval kevesebb quarcz szemecskéből, nagyobbacska zöldes vagy sárgás, legömbölyödött gypskristálykákból, csillámpikkelykékből és szénrögöcskékből. Szerves zárványt itten sem tudtam találni.

Ez az eredmény, a mint látható, nem szolgáltat ugyan határozott bizonyítékot a tályagrétegek geológiai korára, de a petrographiai analogia alapján mégis valószínűnek tartom ezen tályagrétegeknek azonos voltát a mezőségi tályaggal. Ha a Sz. Keresztúrnál föllépő biztosabb szintájtárhozró dáciittuffa Tarcsafalván is meg volna tályagunk felett, úgy semmi kétség nem férne hozzá a kormeghatározás helyességéhez; de dáciittuffát sehol sem vettem észre.

A völgy talpát elfoglaló ezen lelőhelytől aztán a falu felett északra emelkedő *Fenes erdő* magaslatára mentünk fel. A kékesszürke palás tályagon itten sárga homok, porhanyó homokkő és durva conglomerátnak vastag padjai terülnek váltakozó rétegzésben. A conglomerátnak zárványai: kristályos palák, vaskos quarcz, másodkori mészkövek és fehér mészpáteres kárpáti homokkövek hömpölyei és kavicsai; trachyt-illetőleg andesitzárványok teljesen hiányzanak. Ezt azért emelem ki különösen, mert a völgy fenekét borító görély és kavics közt *andesit* elég gyakran találkozik, s ha most valaki ebből azt következtetné, hogy ezen andesitgörélyek is a nevezett durva conglomerátpadokból mosattak ki, az igen csalódnék. Ezeket az andesitgörélyeket a Konyha patak vize messzűnven, valószínűleg a Firtos hegy koronájából mosta le, a mely tudvalevőleg andesit-conglomerátból áll. Ez az andesit-conglomerát pedig ifjabb képződmény, mint a Fenes-erdő polygén conglomerátja, mert a Hargita nyugati szegélye mentén

a legmagasabb pontokon terül el és így andesitmentes conglomerátunkat is borítja.

A fenesi erdő ezen világosabb színű és kopár helyek képzésére alkalmas rétegei tényleg az egész környezet magaslatait alkotják, a talaj színe, kopársága és sziklás volta már messziről elárulja azoknak jelenlétét és elterjedését. Kövületnek nyomára a legszorgosabb keresés daczára sem akadtam ugyan rétegeinkben; de tekintettel arra, hogy az Olt-folyó vidékén a petrographiailag és helyzetre egészen azonos üledékekben Herbich Fer. több helyen (Benei alagút, Kézld, sövényesi magaslat, Homoród völgye) megtalálta a szármát emeletnek jellemző kövületeit (*Tapes gregaria*, *Cerithium pictum* és *rubiginosum*, *Cardium vindobonense*); nem fogok hibázni, ha a leírt feneserdei rétegeinket is szármátkoriaknak itélem. És ha ez áll, akkor világos az is, hogy a Hargita amphibol- és pyroxénandesitjeinek kitérése csak a szármátkorszaknak a végén vagy a pontusi emelet kori szakának kezdetén mehetett végbe, és így azok az andesitconglomerátok és tuffák, melyek a szármátkori conglomerátok fölött terülnek szét, szintén csak a pontusi korszakon belül, részben talán már annak végén, ülepedhettek le.

Ezek volnának azok az eredmények, melyekre Szék. Keresztúr-Tarcsafalva vidékén tett földtani észleletekből juthattam. A tarcsafalvi érdekes emlősmaradvány tehát valószínűbben felső-mediterráni rétegekből származik. Sajnos, hogy a farkcsigolyáknál jellemzőbb csontmaradványok nem kerültek még ki onnan és így azon emlősnek hovatarozásáról többet most sem mondhatok, mint a múlt évben írtam volt.

## VI. Az Oltmenti basaltvidék.

A Nagy-Küküllőmegyének Kőhalom, Alsó-Rákos- és Fogarasmegyének Komána hegységei közt fekvő, az Olt folyótól átszelt basaltvidéke Erdély legifjabb és egyúttal legérdekesebb kialudt vulkáni területét alkotja, melynek egészen beható és részletes tanulmányozása a vulkanológoknak nagyon hálás feladatát képezné. Az eddigelé különböző bűvároktól tett észleletek és megállapított tények szép száma is fentebbi ítéletem helyessége mellett szól már, de még inkább bizonyítani fogják azt saját, a múlt nyáron aug. hó 16-tól 21-ikéig a helyszínén tett újabb észleleteim, a melyeket itt leírni kívánok.

Az első használható adatokat ezen basaltvidék geológiájáról Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“-jében (294—296. l.) találjuk rendszeresen összeállítva, tehát 1863-ban. 1869-ben G. Tschermak <sup>1)</sup> az Alsó-Rákos vidékén a basalttuffában található olivinrögök ásványtani összetételéről futólag megemlékezik már; 1872-ben Herbach F. <sup>2)</sup>, 1876-ban G. vom Rath <sup>3)</sup>, 1878-ban magam <sup>4)</sup> és Schuster M. <sup>5)</sup> szintén ezen évben részletesebben szólnak ezen érdekes olivinbombák ásványos összetételéről; míg tanítványom, Tóth Mihály már 1876-ban közölte az erdélyi basaltokra vonatkozó közzétanti tanulmányát <sup>6)</sup>, a melyben az Olt basaltvidékének kőzetei vannak legbehatóbban tárgyalva. Mindezek alapján aztán dr. Herbach Ferencz 1878-ban ezen érdekes basaltvidék geológiai viszonyairól összefoglaló átnézetes leírást kísérelt meg. <sup>7)</sup>

Mindezen előtanulmányok azonban, egyesítve az én itten leírandó megfigyeléseimmel, még mindig nem merítik ki ezen érdekes geológiai tárgyat és azért nem is akarok itt egyebet, mint ezen basaltvidék később megírandó monographiájához új adalékot szolgáltatni.

A) **A kőhalmi Várhegy.** Aug. 16-ikát Kőhalom környéke és különösen a Várhegy geológiai szerkezetének átkutatására fordítám. A szászok egyik régi várának romjaival koronázott érdekes kis hegykúp a 460 m. magasságban elterülő városka felett k. b. csak 100 m.-ig emelkedik és sem kiterjedésben, sem magasságban tekintélyes kiemelkedésnek éppen nem mondható. A hegykúp a megelőző vizsgálatok szerin olivinszegény basaltból áll, melyhez keleti lejtőjén breccsiája is hozzájárúl, és neogén tengeri agyagmárga-takaróból üti ki magát. Igyekeztem arra irányult, hogy a kúpnak szerkezetét lehetőleg pontosan földerítsem, mely czélból egész kerületét részletesen bejártam és átkutattam.

<sup>1)</sup> Die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien. 223. l.

<sup>2)</sup> Basalt-obsidian, Erdélyre nézve új lelemény. Erd. Múz.-Egylet Évkönyvei. VI. k. 1871—73. a 75. l.

<sup>3)</sup> Das Syenitgebirge von Ditró u. das Trachytgebirge Hargitta (Vorträge). Sitz. ber. d. niederrein. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde. Bonn, 1876. p.

<sup>4)</sup> A persányi hegység basaltjának kőzet- és ásványzárványai. M. t. akad. értekez. VIII. k. X. sz. 15. l.

<sup>5)</sup> Über Auswürflinge im Basalttuffe von Repts in Siebenbürgen. Tschermak G. Min. u. Petros. Mitth. 1871. I. 318. l.

<sup>6)</sup> Az erdélyi basaltokról. Földt. Közl. 1876. 229. l.

<sup>7)</sup> A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. A m. kir. Földt. Int. Évkönyve. V. k. III. füz. 288. és k. l.

A kúpnak déli tövében fekszik a kőhalmi fürdő, melyhez az itt fakadó sóforrások használatnak. Körülötte piszkos szürkésárga hasadékos palás, meglehetősen kemény agyagmárga és alárendelt vékony homokkő váltakozó rétegeit látjuk föltárva oly módon, hogy a rétegek dűlése nem egészen világos. A kúpnak nyugoti lejtőjén a fehér mészgumókat is bezáró agyagmárga-rétegek csekély mértékben a kúp alá látszanak dűlni; míg annak keleti lejtőjén, a városból való följarat mentén az itt föltárt sárgásszürke, száraz, finom-iszapos, de homokos-csillámos agyagmárga rétegei  $20^\circ$  alatt D Ny Ny-nak, vagyis a hegykúpra bele dűlnek.

A leírt agyagmárgák iszapolási maradékában szerves maradványt nem láttam ugyan, de a belőle több ponton is fakadó sóforrások, és északnyugotra menve a felette következő kétségtelen szármát rétegek alapján, elfogadható, hogy a Kőhalom és Homoród vidékén a völgyek talpát és alsó lejtőit alkotó, túlralkodóan agyagmárga-rétegek, a felső mediterrán emeletbe tartoznak.

Kétségtelen szármátkori rétegeket csak az ÉNy-ra 1 mérföldre fekvő Sövényes falunál volt alkalmam megfigyelni. A Laiberg déli lejtőjén, az országút mentén több kisebb-nagyobb vízmosás föltárja a hegyet. Uralkodón porhanyó conglomerát-rétegek láthatók itten, melyek a felületen kavicsesá szétmállottak. Azoknak padjai alatt kék, kavicsos tályag mutatkozik, itt-ott durva homokkő-rétegekcsékkal, mind a kettő gyéren puhatestűeknek héjaival. Az általam gyűjtött és constatált fajok ezek:

*Cerithium pictum*, Bast.

„ *rubiginosum*, Eichw.

*Tapes gregaria* Partsch (kopott töredékek).

*Cardium vindobonense*, Hörn (kopott töredék).

„ *plicatum* Eichw (töredékek).

*Maetra podolica* Eichw (apró péld. töredékei).

Ezek szerint tehát a Várhegy basaltja csupán a felső mediterráni emelet tengeri rétegeit törte keresztül, a miből azonban korára következtetni nem lehet.

A basalt a kúpnak déli lejtőjén lép ki legközelebb a völgy talpához. A nevezett fürdő felett mindjárt kőbánya (kb) van mélyesztve a lejtőbe. A basalt itt kitűnő vékony táblás elválással bír, annyira, hogy 1 cm. vékony jókora táblák nem tartoznak a ritkaságok közé. A táblák csaknem függőlegesen állanak, de lefolyásukban hullámosan hajtogatottak is.

Ezen bánya felett mindjárt basaltsziklák meredeznek fel, melyekre a várfalak épültek. A basalt itten már vastag pados táblákra van elválva, mely padok  $60^\circ$  alatt K.-nek dülnek, minek folytán a táblák csapási iránya közel É—D. Ugyanilyen elválást hasonló dülés és csapás mellett lehet észlelni a sziklafal egész kerületében, valamint már fenn a várfalakon belül is, hol különösen a legfelső várudvarnak kerületét egy hatalmas sziklafal alkotja.

Mindezen szikláknak kőzete üdén sötétszürke, mállva sárgásbarna, sok ponton csillámló, finomszemű *basalt*, melynek tömör alapanyagában csak igen gyéren tűnik fel egy-egy mák-kölesszemnyi Olivin-részlet, mely az üde kőzetben zöldessárga és átlátszó, üvegszerű, a mállotban ellenben rozsaeres. A csillámló pontocskák lupe alatt plagioklas-lapocskáknaq bizonyulnak. Az olivin csekély mennyiségéből ki-magyarázható a kőzet tömörségének aránylag csekély volta, a melyre következő értékeket nyertem :

- a) a legfelső várudvar kapujától vett üde kőzeté : 2·79.
- b) közel a tetőhöz vett sárgásbarna mállott kőé : 2·82.
- c) a kőbányából vett vékonytáblás üde kőzeté : 2·80.

Tóth M. 1875-ben a kőhalmi Várhegy basaltjának a tömörségét 2·76 és 2·797-nek találta volt.

A mállott, de még az üdébb basalt apróbb nagyobb-üregében is igen gyakoriak a hófehér szemcsés calcit-kiválások, melyek rendszeren limonittal társaságban töltik ki az üregeket. Igen gyéren behintve parányi Pyrit-koczkákat is észleltem az üde kőzetben.

A mikroszkópos vizsgálat részletes leírását egy más alkalomra hagyván, áttérek a *tetőközetnek* rövid ismertetésére. A tetőn ugyanis, a mint az Hauer geológiájában is ki van emelve, az előbbitől eltérő, többé-kevésbé salakos, vagy legalább erősen odvas és üreges a basalt, mi mellett kisebb-nagyobb tömőkben van főlhalmozva. Az üregek falait sárgás, lemezes-pikkelyes, rideg és kemény kéreg borítja, itt-ott limonit-gömböcskével és részletkével. Emlékeztet az anyaga a tridymithre, de valószínűleg nem egyéb, mint a basaltnak fumarola-működés következtében elszíntelenedett és  $\text{SiO}_2$  kiválás által megkeményített alapanyaga.

E kérgen, részben benőve, nagyrészt csak odatapadva, nagy számmal erős fémfényű, barnás-fekete, legfeljebb  $\frac{1}{3}$  mm. átmérőjű kristály-táklácskák csillognak, melyek néha 0·2 mm. vastagságot érnek. Kis



nagyításnál mikroszkop alatt vizsgálva őket, azt találtam, hogy többnyire nyújtott hatszög alakúak, ritkán léczszerűen megnyújtottak is. A hatszögű táblák szögei mikrogoniometerrel mérve mind közel  $120^\circ$ -úaknak bizonyultak, s miután a három váltogató élen keskeny tetőlapocskák nyomai is kivehetők voltak: nem lehetett kétségem, hogy vascsillámmal van dolgom, melyen az uralkodó véglapon (oR) kívül az alaprhomboëder (R) nyomai megvannak. Mellettük gyéren sárgás átlátszó vékony tűalakú jegeczek is föltűntek, melyek mikroszkop alatt véglappal végződő hosszú hatszöges oszlopoknak látszottak és *Apatitra* emlékeztetnek, ámbár a oP szerint való hasadásnak semmi nyoma sem mutatkozott rajtuk.

Az üregeknek egy része félig, vagy egészen is, ki van töltve hófehér szemcsés calcittal, melyből itt-ott aragonitra emlékeztető oszlopos vagy tűalakú kristálykák kinyúlnak. Oly helyeken, hol ezek a későbbi kiválások gyakoriabbak, a salakos basalt mandulaköves szövetet vesz fel.

Világos ezen tényekből, hogy ez a tömzsös salakos tetőbasalt, szemben a hegy derekát alkotó tömör, táblás elválású basalttal, habár anyaguk és ásványos összetételük ugyanaz, más körülmények közt hűlhetett ki. A míg az olvadt basaltnak főtömege, a kitörési hasadékon kitörve és kúppá föltornyosodva, csendesen és egyenletesen lehűlhetett és megmerevedett: addig a tetőn képződött kráterben a vulkáni gőzök, s ezek közt főképpen a vízgőz, még jó ideig rohamosan kiözönlöttek és így az itt lassabban kihűlő szívós kőzetet salakossa földuzzasztották.

A hegykúp keleti, a városnak fordult oldalán végre még föltűnő és a kis basaltvulkán történetére fontos tanúbizonyosság a basaltbreccsiának a föllépése egy 4—5 m. magas fal alakjában, melyre följebb közvetlenül a táblás elválású tömör basalt reátelepül. A tuffás kötőszerbe beágyazott dió — fejnagyságú szögletes zárványok kivétel nélkül finomlikacsos vagy sejtes basaltból állanak, melyek a tömör basalttól határozottan eltérnek, de még a tetőbasalttal sem egyeznek egészen és azért a basalterruptionnak bizonyosan egy harmadik phasisát jelölik.

Az előbbieken tárgyalt tények alapján basaltkúpunknak belső szerkezetét az 1. szelvényen kívánom föltüntetni, a melyen Mt. az áttört f. mediterrani tengeri tályagot, Bbr. a basaltbreccsiát, B. a tö-



mör basaltot, Bs. a salakos tetőbasaltot, és Kb. a déli lejtőn nyitott kőbányát jelenti. Ezen szerkezetéből egyúttal a vulkáni kúp *kitörési folyamatát* is ki lehet olvasni. A kitörésnek három phasisát lehet constatálni. 1. A földhasadék képződésével megindult a vulkáni működés és rohamos gőzfejlődés mellett vulkáni hamú, bombák és lapilli vettetett ki, melyek a hasadék déli szegélyén jó vastagon főlhalmozódtak. 2. Ezt követte a szívósan folyó basaltmagnának a föltódulása és föltornyosulása — a hasadék fölött. 3. A kitörést befejezte a képződött vulkánkúp tetején folytatódó rohamos gőzarámlás vagyis fumarolaműködés.

Egészben véve tehát hasonló viszonyokat constatálhatok a kőhalmi basaltkúp szerkezetére és eruptiói történetére vonatkozólag, mint a minőket Dr. Hofmann Károly a Bakony kialudt basaltvulkánainál talált volt.<sup>1)</sup>

**B. A hévízi basaltvulkánok.** Aug. 17-ikén útítársammal Kőhalomról átkocsiztam Szász-Ugrára (Galt) és onnan Hévízre, az oltmenti basaltvidék központjára, hol Gr. Haller János kitünő magyar vendégszeretettel fogadott kastélyába és czéljainkat mindenben elősegítette, a mit hálás köszönettel kiemelni kedves kötelességemnek tartok. Sz.-Ugrát azért látogattuk meg, hogy az itteni magaslaton elterjedt vulkáni breccia természetéről és az üledékes kőzetekhez való viszonyáról új tapasztalatokat gyűjtsünk.

A faluból a lejtőn fölfelé a következő képződményeket láttuk föltárva. 1. A falu főutcájában még piszkos sárgásszürke, hasadékospalás tályag bújik elő a hegy tövében, mely tele van jókora gypskristályokkal és felületén sókivirágzással. Ez a f. mediterrán emeletű tengeri vagy sógyag. Rétegei 20° alatt k. b. D.-nek dülnek. 2. Feltette sárgásszürke porhanyó homokkőnek vastag rétegpadjai következnek, melyek azonban följebb a culturréteg alatt eltűnnek. Ezek képviselhetik a szármát emeletet. 3. Jóval följebb a lejtőn, a falun kívül kékesszürke, szép fehér mészgumókkal telt, congeriatályag mutatkozik az árkok fenekén, mely eltart a hegyerinczen meredek fal alakjában kiemelkedő vulkáni breccia vonulatig. Ott, hol a vulkáni breccia közvetlenül födi a congeriatályagot, a mi különösen az ev. templom dombján tűnik fel jól, sajátságos téglaveres színt vett föl

<sup>1)</sup> A déli Bakony bazaltkőzetei M. Kir. Földt. Intézet évkönyve. III. k. 1875—78. 337. l.

és egyúttal megkeményedett a tályag, úgy néz tehát ki, mintha megégetve lenne. Nézetem szerint a tályagnak ez a megváltozása egyszerűen úgy történt, hogy miután a vulkáni breccia elfödte, (a mely semmiesetre sem lehetett oly tüzes, miszerint megégette a tályagot), hosszú idő folytán a breccian keresztül szivárgó csapadékvíz a vulkáni breccsiából kioldotta a vasat és vele valószínűleg kevés  $\text{SiO}_2$ -at is — s ezeket aztán a közvetlenül fekvő tályagban kiválasztván, előidézte annak megfestését és egyúttal megkeményedését is. Különbön Dr. Lörenthey J. is igyekezett ezen sajátságos tüneménynek magyarázatát adni. A tályagban előforduló nagyszámú kövületekre és a tályag geologiai korára egyszerűen az ő ugyane helyen, a 28. lapon megjelent közleményére úthalhatok.

4. Végre a hegyerinczen tetemes vastagságban, helyenként 10 m. sziklafalat képezve. elterül a vulkáni breccia, melyre nézve a priori kérdésesnek tartottam, hogy tisztán basaltbreccia, s nem andesittől való-e? A helyszíni szemle és aztán a mikroszkópos vizsgálat otthon meggyőzőtt, hogy a zárványok közt uralkodó ugyan a likacsos — salakos basalt (2·875 töm.), de van közöttük kétségtelen amphibol-augit-andesit (töm. 2·599) is elég. Ebből az következik, hogy a kőzet tényleg basaltbreccia, a melybe azonban a közeli Hargitavonulatóból andesitgörcélyek is belejutottak, és így alig szenved kétséget, hogy ez a basaltbrecciatakaró valaha az Olt balparti basaltterülettel összefügghetett, de hogy a negyedkorban az Olt denudáló hatása elkülönítette attól.

Szász-Ugráról nézve a Hévíz körül emelkedő basaltkúpokat, szabályosabb alakjuknál fogva csak kettő, a Hévíz fölött emelkedő Tölgyesd és a Hidegkút felett kinyúló *Bükkösd* tűnnek föl a szemlélőnek (l. a 2 sz. vázlatot); míg a bal felől elnyúló Turzon hegyhát formája már vulkáni jelleget nem sejtet, az A.-Rákos mellett föllépő basalt-hegy pedig nem látszik ide. E basaltvidék tájképi jellege tehát semmiesetre sem olyan kifejezett vulkanikus, mint azt hazánk egyéb basaltterületein, p. a déli Bakonyban is, megszoktuk. És ennek daczára, a mint mindjárt látni fogjuk, hazánkban sehol sincsenek talán az egykori vulkánnak ismertető jelei oly jól fentartva, mint ezen a basaltvidéken.

Hévizen első kirándulásunk a Hévízpaták völgyén fel történt. Itten az egykori szeszyárnál, most nagymalomnál, látjuk először a

basaltot szálban, még pedig a völgyelet mindkét oldalán. Már Hauer említi Erdély geológiájában (294. l.) a basaltfalon észlelhető fölül durva oszlopos, és alatta táblás elválást, (vázlatát l. a 3. ábrán). Behatóbban kutatva ezt az előfordulást, a következőket tapasztaltam. A sziklafalnak alsó fele csaknem vízszintes táblásan elváló, mállófélben levő, meglehetősen lágy basaltból áll (B), mely azonban itt-ott héjas-gömbös képződésre is mutat hajlandóságot. Felette durva, szabálytalan oszlopokban elváló kemény és tömör basalt (Bo) következik, melynek oszlopai azonban harántvállapok miatt vastagabb-vékonyabb tagokra és táblákra szétesnek. Legfelül 1 m. vastagságban salakos basalt (Bs) következik, mely kisebb-nagyobb laza törmelékdaraboknak halmazából áll. Én itten két egymásra következő lávafolyamot (B és Bo) végezetül salak- és lapilli-kivetésnek a nyomait (Bl és Bs) látom, (l. a 4. és 6. ábrákat). Megerősítettek engem ezen véleményemben a két lávafolyam és a salak kőzetének eltérő minőségei is.

Az alsó lávafolyam málló basaltja borsónyi szegletes szemcsék halmazának látszik és könnyen darává szétesik. Színe hamvas- és sötétszürkén tarkázott. A hamusszürke részletek kisebb-nagyobb kerekded foltokat képeznek, melyeket a sötétszürke hálózatba összefolyva gyűrűként körülvesz. A világosabb foltok nem élesen határolódnak, hanem észrevétlenül átmennek a sötétebb és üdebb hálózatos részbe. Lupe alatt finomszemcsésnek látszik a kő, a hamvas részletek telve fekete pontokkal (magnetit), melyek a sötétszürke részben nem tűnnek elő. Olivinnek kisebb-nagyobb, sárga áttetsző (elváltozott) üveges szemcséi igen bőven vannak elhintve. Tömött-sége = 2.873.

Mikroskóp alatt vékony csiszolatait nézve a polar. fényre gyengén ható és csaknem víztiszta, kevés basisban plagioklas, augit és magnetit, a szokottnál nagyobb kristálymetszetekben, sűrűn vannak kiválva, mikhez a rozsdaveres, széles udvarral körülvett, kisebb-nagyobb olivinszemek hozzájárulnak. A hamvasszürke sphaerulitszerű magvak a csiszolatban valamivel sötétebbeknek látszanak, mert bennük a basis rovására a kiválott ásványok, különösen az augit, sűrűbben vannak összehalmozódva, mint a hálózatos részletekben. E sphaerulitek tehát kijegülési centrumoknak tekinthetők, melyeken a basalt lehülése kezdődvén, körülöttük sűrűbben csoportosultak a kiváló elegyrészek.

A felső lávafolyamnak *oszlopos basaltja*, mely a tető felé gyér hólyagosná is válik, tömör, lupe alatt finom szemcsés, számos ponton csillámló. Színe sötétszürke feltoktól gyengén márványzott. Olivin sárga üde szemcséi bőven látszanak behelintve. Tömöttsége 2·87.

Mikroskop alatt a víztiszta basis polar. fényre hat, tehát nem tiszta üveg. Ugyanazok az ásványos elegyrészek sűrűbben és egyenletesebben látszanak kiválva, mint az előbbiben. Az olivinszemcsék vagy kristálymetszetek csaknem teljesen üdék még.

A hólyagos-salakos basaltot vagyis basaltlávát (Bl) az állami iskola megettéi árokból, hol azt nagyobb tömzsökben építési czélokra fejtik, vizsgáltam közelebb. Sötétszürke tömör alapanyaga mákszem-mogyorónyi szabályos gömbös hólyagüregekkel van egyenletesen behintve. Olivin apróbb üde szeméi elég sűrűn mutatkoznak benne: gyéren nagyobb, erősen repedezett (tűz hatása) tejfehér quarezzárványokat is láttam benne. A tömzsök felülete  $\frac{1}{2}$  mm.-nyi sárgás-fehér mállási kéreggel van bevonva. Töm. = 2·86. Mikrosk. képe egészen azonos az oszlopos basaltéval.

E basaltfolyamok közvetlen fekéje a megfigyelt helyeken nem látható ugyan, de abban a mély árokban, melyet a Hévízpaták a malmon fölül bemosott, uralkodó tályag, alárendelt homok és szene-sült növényzettől erősen feketére festett rétegek csaknem vízszintesen fekszenek; csak ezek képezhetik tehát fekéjét. Kövületet itten nem tartalmaznak e rétegek, de igen ide közel Hidegkút mellett, melyekből annak a pontusi emelet felső részébe tartozása kétségtelen (l. a 4. és 6. ábrákat).

Hévízről a *Bükkösdre* és innen le *Hidegkútra* tett kirándulásunkon a következőket észleltük (l. a 4. és 5. ábrákat).

A Hévízpaták völgyületéből a hegylankára fölemelkedve, itt mindenütt a basaltsalak kezd uralkodni. A Szárazpatákban igen szép hólyagos basaltláva hatalmas tömbökben hever a felületen, s kitünő malomköveket lehetne faragni belőlük. A hólyagüregek falai gyakran sárgabarna limonitkéreggel vannak bevonva. Tömöttsége egy mélyebb pontról vett kőzeté 2·866, magasabb pontról való kőzeté 2·832. Mind a kettő üde, középszürke színű és apró olivinszemcséket elég bőven tartalmaz.

A mint az út a Szárazpaták völgyületéből a Bükkösdnek erdős lejtőjére fölkapaszkodni kezd, a leírt hólyagos basaltláva mindinkább

átmegy laza finomlikacsos, odvas fekete basaltsalakba, mely a hegynek erdőmentes déli lejtőjén kizárólagosan uralkodik. Itten aztán a sok szögletes lapilli közt akadtunk elég gyakran feltűnő szép, csavarodott vagy folyott felületű kisebb-nagyobb bombákra, sőt egészen szabályos mandulaalaku u. n. vulkáni könyecseppekre is, melyek közül egy csaknem fajnagyságot magammal hoztam. Minden jel arra mutat tehát, hogy a Bükkösd kúpjában megtaláltuk azt a basaltvulkánt, melyből a leírt hévízi lávafolyamok és salakalmazatok származhattak, a mint ennek a 4. ábra szelvényében kifejezést is adtam.

A Bükkösd basaltsalakja feketeszürke, vagy egészen fekete és egyenletesen aprólikacsos anyagában lupe alatt csupán gyengén sárgásfehér, erősen üveges, zsírfényű apró olivinszemcsék láthatók elhintve. Töm. poralakban 2-77. Mikroskóp alatt a nehezen áttetszővé váló csiszolatban elég bőven barnás áttetsző üveges globulites és krystallites basis látható, s ebből kevésbé sűrűn kiválva, mint a tömör basaltokban, a már említett elegyrészek.

A *Bükkösdről Hídegkútra* lemenet az 5-ik ábrában fixirozott szelvényt vettük föl, melyet már Herbich is részletesen leírt.

A Bükkös salakos basaltja (Bs) alatt a La Grúju hegy gerinczén vízszintesen fekvő, de hullámosan hajtogatott váltakozó basalttuffa és basaltlapilli rétegek (Bbr) következnek, telve neocommészkökavicskákkal, a melyek a basalt törmelékéhez keveredtek. Ezen rétegek tartalmazzák a dió-fajnagyságú olivin-illetve olivinkőzetbombákat, melyeket a csapadékvizek időnként kimosnak és a vízfolyásokban meggyűjteneik, s melyeknek ásványos összetétele ismeretes.<sup>1)</sup> Gyéren a lapilli közt mogorónyi fekete fénylő *amphibol*-tartalmú basalt-darabok is kaphatók itten. Közvetlenül alatta a téglavörössé változtatott congeriatályag kövületdús, erősen összenyomott és hajtogatott rétegei (Cm) következnek, melyeknek faunáját dr. Lörenthey J. határozta meg alaposan. (L. a jelen füz. 32. lapján.) E-reken lejjebb, fölülről lecsúszva, még egy kis részlet basalttuffa (Bbr) terül el. Alatta fehér palás-táblás dácittuffának 6 m. vastagságú üledéke (Dt) bukkan elő, mely tehát már a felső-mediterrán emeletbe tartozik.

Ez alatt aztán rozsdássárga porhanyó, részben conglomerátos

<sup>1)</sup> Tömöttségét ezúttal 3-31-nek találtam; a kiszedett olajsárga tiszta olivinét pedig 3-477-nek.

homokkőnek rétegpadjai (cg) bukkannak elő, melyeknek geológiai koráról határozott véleményt nem mondhatok, miután kövületet nem tartalmaz. E conglomerátos homokkőpadok közvetlenül a neocom-mészkönek rétegpadjain (Nm) fekszenek, melyek a völgy talpáig le a meredek lejtőt alkotják, és erősebb fokban (25—30°) K-nek a hegy alá dülnek. Miután a Bükkösd kúpján túl keletre ismét föllép a neocommészkö, világos, hogy itten egy nagy vetődés hasadék áll előtünk, hogy ezt választotta a basalt az eruptióra s hogy a Bükkösd kúpja alatt kellett a vulkáni csatornának léteznie. A 4. és 5. szelvény ezen fölfogást világosan illusztrálja.

Hévízről egy további kirándulást egyedül a Tölgyesd kúpján át Bogátra és az Olton átkelve a Turzon magaslátára tettem volt, a mely szintén igen sok tanúsággal járt. (L. a 6. sz. a. szelvény.)

A Hévízpartak völgyéből kiindulva a Tölgyesd kúpja irányában is salakos basaltlávát találunk a felületen, illetőleg a talaj alatt elterjedve, mely mennél közelebb a kúphoz, annál inkább laza salakba megy át. Az egészen kopár hegykúpnak déli lejtőjén nyitott több méter mélységű kőbányában világosan látható, hogy a kúp tisztán salaktörmelékéből van fölépítve, s hogy az uralkodó lapilli mellett egyes nagyobb bombák is akadnak, melyeknek kőzete finomabb likacsú és fekete, míg a lapilli erősen salakos és vörösszínű. A 617 méterig emelkedő tetőről gyönyörű kilátás nyílik és a kialudt vulkáni terület is pompásan áttekinthető. A vörös lapilli itt is uralkodik, ökölnyinél nagyobb bombadarabok ritkábbak. Ezen basaltsalak töm. poralakban 291.

A kúp tetején legömbölyített négyszögalakú, gyengén bemélyedett és kissé keletnek lejtő tér talán az egykori kráternek az elmosódott nyoma lehetne?

Északkeleti lejtőjén zsámolya gyanánt kiemelkedik a valamivel alacsonyabb Kerekhegy kúpja, a mely ugyancsak basaltsalak-lapilliből és bombákból van fölépítve. Ez utóbbiak közt igen érdekes csavarodott, folyásos felületű kisebb-nagyobb tömbök kaphatók és ritkábban elszórva igen szép formás vulkáni könyecsepek is találhatóak. Ezen mellékkúp basaltsalakjának tömörségét 278.-nek találtam.

E két salakkúp közötti völgyületnek alján egy mély vízmosás keletkezik, mely egyrészt csaknem a Tölgyesd tetejéig emelkedik, másrészt Bogát felé lefut és itt helyenként 30—40 m. mélységig is

föltárja a vulkáni terület bensejét. Ebben tisztán látható, hogy fenn, a Tölgyesd csúcsához közel, a basaltsalak basaltbreccian nyugszik, mely lefelé mind finomabb basalttuffába megy át, melyeknek rétegei meredeken dülnek a kúp alá. Ezt még lejjebb aztán téglavörös agyagmárga követi, melyben még mindig basalttörmelék foglaltatik, annak jeléül, hogy az agyagmárgaszap leülepedése közt történt a basaltvulkán kitörése. Kövületet ezen vörös agyagmárgában nem láttam ugyan, de nem hiszem, hogy a sz.-ugrai és hidegkúti felső pontusi agyagmárgánál máskorú lehetne.

A kettős kúp északkeleti tövében most egy darabig egy fensik következik, mely gyengén Bogát felé lejt. Ennek szélén fekete salakos basaltláva sziklák nyúlnak ki, a melyek egy roppant mély vízmosás szélén rögtön megszakadva azt mutatják, hogy azok egy kb. 10 m. vastag basaltárnak a felső részét alkotják. Ez a basaltfolyam szabálytalan sokszögű elválást mutat, mint az u. n. Blockláva, s úgy hiszem, hogy a Hévíz mellett föltárt legfelső, vagyis salakos lávafolyamnak felel meg, mi mellett azonban az ottan észlelt középső és alsó folyamok itten nincsenek meg. Ez a felső hólyagos basaltláva-folyam ugyanis közvetlenül sárgás agyagmárga, laza homok és kavics váltakozó rétegein terül el, az elsőben vékony ligniterek nyomával, a mely rétegek tehát anyagra a Hévízpatak mentén föltárt pontusi rétegekkel egészen azonosak. Kövületeket itten sem sikerült fölfedeznem, de még az izapolási maradéokban sem vettem észre a ligniten kívül szerves maradványokat benne. Sajátságos, hogy itten, a lávafolyam közvetlen határán várható hóbehatásnak a legcsekélyebb nyomát sem lehet látni az agyagmárgán, a mely körülmény elég határozottan ellene mond ama fölfogásnak, miszerint Sz.-Ugrán és Hidegkúton a basaltbreccia alatt elterülő pontusi márga talán az égetésnek köszönné téglavörös színét. Ha a bizonyára még izzón lefolyó basaltláva nem volt képes az itteni agyagmárgát megégetni, annál kevésbé várható ez a kihányt hamútól és lapillitől. Csakis későbbi vegyfolyamatok változtathatták meg tehát azokat oly értelemben, a mint azt Sz.-Ugrára nézve kifejtettem.

A mi e basaltláva-folyam kőzetét illeti, ez sötétszürke, egészen fekete, csaknem egészen tömör, igen gyér apró likacsokkal. Feltűnök benne kölesszem-tojásnagyságú, igen szabályos símafalú hólyagüregek, melyek nagyon ritkásan el vannak szórva a kőzetben, s melyeknek



falai az olvadási kéregtől fénylő feketék. Némelyiknek a fala rozsdasárga, zsírfényű, opálhoz hasonló kéreggel van behúzza, mely könnyen karczolható lévén, kővelőnek tekinthető. A kőzet tömörsége a lávafolyam tetejéből 2·887, annak aljából 2·858.

Ásványos összetétele és mikroszkópi szerkezete egyébként tökéletesen azonos a Hivíznél föllépő salakos basaltláváéval. A fenemlített fekvőrétegek, melyekben a basalt anyagának nyoma sincs, ezen árok mentén le csaknem Bogátig föl vannak tárva. Az Olton túl a Turzon hegy tövében újra azokat láttam csaknem vízszintes településsel föltárva. A lejtőn följebb a diluviális kavicsos sárga agyagban már bőven vörös basaltsalak darabkákat találtam elszórva, s ezek közt igen érdekes kis csavarodott bombákat is, a miből következhető, hogy a Turzon hegy gerinczének alkotásában már a basalttuffa és breccia is kiváló szerepet játszhatnak. Ezt Herbiech fölvétele is igazolja, a ki térképén még tömör basaltmagot is helyez a Turzon közepébe, a mit azonban a tapasztalatok után, a miket a Turzon mindkét oldalának bejárásánál szereztünk, kétségbevonhatlan ténynek nem fogadhatok el. Tény csak az, hogy a Turzon északi végén is, ott hol a vasúti vonal átszeli, kibujnak a basalttuffa és brecciarétegek, s hogy az erdős lejtőkön köröskörül elszórva kaphatók basaltsalak darabok.

C) Turzonnal szemben az Olt balparton **Mátéfalva** és **Datk** között, de különösen Mátéfalva körül, múlt évi szept. 11-én dr. Lörenthey Imre tett a basalt szereplésére vonatkozó megfigyeléseket. Szerinte az Alsó-Rákostól délre az Olt balpartján emelkedő Oldalhegy basaltlapilliból és breccziából áll. A Mátéfalvától keletre eső patak szintén basaltbreccziába van mélyesztve s itt helyenként már olivingömbök is találhatók. Sokkal tanulságosabb azonban a Mátéfalvától délre eső patak árka. Ezen patak fejéhez közel az árok 15—20 m. magas falát alúl erősen szivacsos vörös, kékes és violaszínű basaltsalak képezi, mely fölött az olivinközetrögökben bővelkedő breccia következik. Ebből kerültek ki azok az olivinközetbombák, melyek már régebb idő óta ismeretesek, s melyekről Tschermak és aztán Schuster írtak bővebben.<sup>1)</sup>

Nevezetes, hogy az olivingömbök főképpen a salak és a basalt-

<sup>1)</sup> Ezen bombák kőzetének tömörségét most 3·329-nek határoztam.



breccia érintkezési határán lépnek föl, még pedig a brecczában meg-  
lehetősen bőven, a salakban pedig gyérebben.

Az árkon Ny.-felé tovább haladva dr. Lörenthey talált oly he-  
lyet is, hol a basaltsalak áttörte a breccciát és föléje települt, míg a  
breccciaréteg — úgy látszik — a salak kitódulása által keletkezett  
kráterüreg felé besüppedt és így erősen a salak alá dül. Datknál csak  
basalttuffát látott Lörenthey tetemes vastagságban.

A Lörentheytől gyűjtött anyag közt legérdekesebb egy kis fej-  
nagyságú basaltlávavög a Mátéfalvától délre eső árokból, még pedig  
ásványos zárványai miatt. A kőzetnek fekete tömör, pontonként csil-  
logó alapanyaga kisebb-nagyobb (borsnyi) hólyagüregekkel gyéren  
megszakított, melyeknek falai fénylő fekete olvadási kéreggel bevon-  
vák, hintett olivinszemcsékkel. Sűrű zárványai a következők: a) mo-  
gyoró-tojásnagyságú olivinkőzet (sárga olivin + barnászöld bronzit +  
füzöld augit + fekete picotit); b) egész diónyi fénylő hasadási lapok-  
kal telt fekete vulkáni amphibol részletek; c) egy dió nagyságú tej-  
fehér, üveges, hasadozott földpátrészlet, mely Szabó módszerével az  
andesin és oligoklas sorok közt álló plagioklasnak bizonyult; végre  
d) sárgásfehér, szögletes dácittuffadarabkák, mely kőzet erre a basalt-  
képlet fekéjűt képezi. E basaltlávának tömörségét 2·78-nak határoztam.

Érdekes, hogy Nógrádmegye Pogony helysége mellett a Kiskő  
nevű kúpnak basaltjában ugyanazok az ásvány-zárványok (amphibol-  
és oligoklas) nagy mennyiségben fordulnak elő, azon bőséges anyag-  
ból ítélve, melyet dr. Primics Gy. évek előtt hozott volt onnan.

D) **A. Rákosnál** kapjuk az oltvidéki basaltvidéknek legészakibb  
kitörési pontját. Itt a falu felett emelkedő Kövespad oldala nevű lapos  
hátú hegynek déli lejtőjét saját tapasztalat nyomán ismerem. Az oldal  
tövéhez közel (l. a 7-ik ábrát) egy kis köfjőben fehéres és zöld  
táblás dácittuffának rétegei (Dt) látszanak föltárva, melyek néhány  
fok alatt a hegylapos alá dülnek. Föllebb a lejtő felülete törmelék-  
kel és talajjal el van borítva, úgy hogy nem vehető ki, milyen réte-  
gek következnek a dácittuffára. A hegyhához közel aztán apró kő-  
bányák végig szép oszlopos basaltot (Bo) tárnak elének, mutatva, hogy  
a széles hegyhát egészen abból áll. Az oszlopok mind közel füg-  
gőlegesen emelkednek, itt-ott nagyon gyengén görbülve kifelé. Ezen  
basalt megjelenési alakjából és elválásából is határozottan arra követ-  
keztetek, hogy itten széles lepellel (Decke) van dolgunk. Csak az a

kérdés, honnan került ide a lefelszerűen szétfolyó basalttömeg. Habár magam nem is kerestem föl, Herbichnek leírása nyomán mégis úgy hiszem, hogy az ide ENy-ra emelkedő 615 m. magas Kápolna-hegy kúpjában (a részl. térkép szerint) kell keresnünk a forrást, a mely épen úgy, miként a már leírt Bükkösd és Tölgyesd kúpjai, tisztán vörös basaltsalakból van fölépítve. Ez a kúp képezhette tehát az itteni basaltvulkánok sorában a legészakibbat, s annak kivetett anyaga lehet az, mely dél felé Mátéfalva, Datk vidékéig elterül, s melynek kiömlött basaltlávája A.-Rákos felett lepelalakban kiterült volt. Valószínűnek tartom, hogy a Kövespad basaltleple nem közvetlenül az említett dacittuffán terül el, hanem hogy alatta a basaltvulkán által elsőbben kivetett hamúból és lapilliból álló tuffa és brecciarétegek lesznek kimutathatók, ugyanazok, melyek az Olton túl Mátéfalva, Datk környékén és a Turzon hegyen is elterjedvék.

A leírt basaltlepelnek oszlopos kőzete, a Kövespad oldal kőbányáiból véve, kékesszürke, igen üde és tömör, egynemű, de igen ritkásan mákszemnyi hólyagüregcséktől megszakított alapanyaggal bír, melyben kevés kisebb-nagyobb olivin-szemecske látszik csak kiválva. Tömöttsége = 2·905.

Mikroskóp alatt vékony csiszolatát vizsgálva, azt látjuk, hogy a roppant sűrűn kivállott, keresztül-kasúl fekvő plagioklas-léczek és augit kristálymetszetek közt a basisnak csak kevés nyoma van. Magnetit kristálymetszetek kevésbé sűrűk, mint a salakos basaltban, de nagyobbak. Határozottan mondható tehát, hogy ez a basalt mindannyi között, melyet a vidékről megismertem, a legnagyobb mértékben ki van jegecedve.

E. basaltvidékünk legdélibb kitöréspontjai a **kománai völgyben** vannak kimutatva, a melyeket ezúttal szintén meglátogattam volt. A Hévízhez közelebb eső lupsai völgyben, a melyet azonban magam nem kerestem volt föl, a basalt nyomai még nincsenek kimutatva, dacára hogy a basaltvulkánok terjedési vonalába esik.

A basalt első nyomai Felső-Komána felett a völgy alján, a Piciora-hegy északi tövében mutatkoznak. Itten kis kőbányákban fejtik kőzeteit. Legalúl vörhenyes basaltbreccsiának pados rétegei terülnék közel vízszintesen, melyeket könnyű faraghatóságuk és erős összeállásuk miatt épületkőnek fejtenek. A vörhenyes tuffaszerű alapanyag sötétvörös fénytelenül mállott basalt- és fehér mészkő-törmelékkel

zár magába. E fölött a Hévíznél már megismert mállott sphaerulitos szövetű basalt következik, mely itt is vízszintes táblásan elváló padokban terül el és egy lávafolyamnak a homlokát képezi, melynek vastagsága 10—12 méterre becsülhető. A kőzet tömörségét 2·85-nek találtam. A lávafolyam alkotta hegygerincznek a laposát végre a hévízi legfelső lávaréteggel azonos hólyagos-salakos sötétszürke basalt-láva képezi, mely kisebb-nagyobb tömzsökben áll ki az erdei talajból. Az igen szabálytalan nagyobb üregek falai részben igen csinos, apró fűrtös *hyalith*-tal vannak fődve, nagyrészt azonban fehér csepegőkő-forma *calcit* tölti ki azokat. A kőzet tömörsége 2·804.

Ezen ponttól följebb aztán, különösen a M.-Pestere északi lejtőjén, a La Glimeia nevű erdőben, igen nagy területen mutatkozik a basalt, de főleg fekete salaktömbök és darabkák alakjában; csupán a völgy talpához közel, szemben a Bulzu nevű kopár neocommészkö-sziklafallal, mutatkoznak ismét tömör fekete basalttömbök. A basalt-salak tömörségét 2·79-nek, a tömörét 2·84-nek határoztam. A basaltnak kitörési helye nyilván itten van tehát, hol a kitörést befejező salakképződés föl van halmozva; míg a tömöttebb basaltláva a völgy alján lefelé folyhatott, a hamu- és lapillihányás pedig a leírt basalt-breccia elhelyezkedésénél fogva mindenesetre megkezdette a kitörést és legmesszebbre hatott itten is.

A völgy talpán visszamenet láttam, hogy a leírt basaltbreccia közvetlenül a neocommészkön fekszik, és így kétségtelen, hogy a basalt kitörése idejében a kománai völgy már csaknem a mostani szintjéig ki volt vájva, hogy tehát geologiai szempontból nem nagyon régen történhetett a basaltvulkánok működése.

\*

Ha most az eddigelé megismert összes tényekből a oltvidéki basalt kitörése idejére és lefolyására következtetni próbálunk, úgy rövidre fogva a következő eredményre juthatunk.

1-szor. Mivel a basaltnak hamuja és lapillija a felső pontusi kövületes agyagmárgán terül el, kétségtelen, hogy a basaltvulkánok működése a pontusi emelet korszakának végére, s talán már a levantei emelet korszakába is esik.

2-szor. A basalt kitörési pontjai egy É—D irányú vonalon sorakoznak, mely vonal egy a persányi hegység nyugoti oldalán végigmenő hosszvetődési hasadéknak felel meg. Ezen hosszvetődési hasadék mellett különösen szól a Hidegkútnál tetemesebben mélyebb szint-

ben föllépő neocommésztkő-részlet egyrészt, másrészt a Hévíznél a föld mélyéből fakadó melegforrás, mely most a felületet elborító basaltláván hat ugyan keresztül, de kétségtelenül a nevezett vetődési hasadék mélyében ered. Ezen vetődési vonal felett keletkezett kitörési pontok A.-Rákosnál a Kápolna hegyben, Hévíznél a Tölgyesd és a Bükkösd kúpjain és a kománai völgyben a Glimeia nevű erdős helyben keresendők.

3-szor. A kőhalmi Várhegy basaltja egy külön kitörési pont, mely szintén egy közel É—D irányú hasadék fölött áll; de hogy ez a hasadék minő viszonyban van a fennevezett hosszvetődési hasadékkal, arra nézve a felületi viszonyokból határozott véleményt nem formálhattam magamnak.

4-szer. A nevezett kis basaltvulkánok kitörésének lefolyása, ill. annak az egyes phásisai, a következők lehettek: a) A kitörés vulkáni hamu, lapilli és bomba-hányással kezdődött, de úgy, hogy a hamu és lapilli nem egyaránt és mindenütt borította a környezet felső-pontusi rétegeit; b) Ezt követte az olvadt basaltlávának a kiömlése és lefolyása vagy a már leülepedett hamu- és lapilli-rétegen, vagy közvetlenül a pontusi tályagon is, az Olt folyó völgye felé, még pedig 3 ízben is egymásután és helyenként egymás felett is. A legfelső lávafolyam már erősen hólyagos-salakos, jele, hogy az eleintén hígabbfolyó basaltmagma ekkor a lehülés és vízgőzvesztés következtében már meglehetősen szívóssá vált és így a még fejlődő vízgőzök maradékhólyagképződést idézhettek elő; c) Legutoljára következett és legtovább eltartott a laza salak és salakbombák kivetése az egyes vulkánok krátereiből, ill. a kitörési csatornák felett. E helyeken legtovább maradhatott a basaltmagma folyós és vízgőzzel telített állapotjában és azért az itt folyton rohamosan fejlődő és nagy erővel kilövelődő vízgőz hatása eléggé kimagyarazza a rengeteg salaknak képződését, annak elszóródását a kitörési pontok körül és fölhalmozódását kúpokká az egykori kráter felett.

Ezen érdekes kialudt vulkáni területnek lehetőleg részletes átkutatása — reményem — igazolni fogja az itt megkísérlett magyarázatnak helyességét, legalább általánosabb vonásaiban; de természetesen a részletekben még sok újat hozhat napfényre. Addig is azonban, a míg ez történhetik, e jelentésem szűk keretében iparkodtam a behatóbb monographiát előkészíteni.