

A CSERHÁT PIROXÉN-ANDEZITJEI.

Petrográfiai és geológiai tanulmány.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT MEGBIZÁSÁBÓL

írta

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

(VII—IX. táblával.)

1892. évi januárius hó.

BEVEZETÉS.

A Cserhát geográfiai fekvése, hidrográfiai és orográfiai viszonyai.

A szoros értelemben vett *Cserhát* Ferrótól a $36^{\circ} 48'$ (Vác) és $37^{\circ} 30'$ (Kis-Terenne) Kh., másrészt pedig a $47^{\circ} 30'$ (Budapest) és $48^{\circ} 8'5''$ (Piliny) Ész. között fekszik. Legnagyobb részével Nógrádmegyéhez tartozik, DNy-i dombjai azonban Pestmegyében Vácig és Budapestig húzódnak le.

Természetes határai DNy felől a *Duná*-nak vácz-budapesti szakasza, ÉNy felől az *Ipoly*-nak ludány-balassa-gyarmathi része, K felől pedig a *Zagyva* Kis-Terenne és Hatvan között. Míg körülhatárolásának ezen említett három részlete élesnek mondható s úgy a geográfiai, mint a geológiai viszonyoknak megfelelő, addig a közbeeső helyeken a Cserhát határai kevésbé szembeötlők.

Nyugot felől ugyanis azt a homok és homokkő alkotta dombvidéket találjuk, mely eltérőleg a tőle K-re fekvő Cserháttól, valamint a nyugoti borszónyi hegység neogénkori képleteitől, másodkorú üledékekből álló szigethegységeket zár körül, s melyet legcélszerűbben külön, talán a *Váci hegység* néven nevezhetünk. Orográfiai szempontból a különbség e két hegység közt alig feltűnő, de geológiai alapon természetök egymástól lényegesen eltérő. Ez utóbbi momentumot tartva szem előtt, a Cserhát nyugoti határvonalának a Balassa-Gyarmathtól Acsára és az innét Vácra húzott egyenes vonal tekinthető.¹

A Cserháttól ÉK felé szintén egészen elütő természetű hegységek foglalnak helyet, nevezetesen a *Karancs* trachit szigethegysége, valamint a Salgótarjánig, sőt végső nyulványaival még Alsó-Pálfalváig lenyúló *Nógrád-Gömöri* bazalt hegység úgy, hogy itt is inkább geológiai okokra támaszkodva a Cserhát ÉK-i határául azon vonalat vehetjük, mely Kis-Terennétől

¹ HUNFALVY JÁNOS «A magyar birodalom term. viszonyainak leírása» című munkájában (II. köt. 313—14. és 317—18. l.) a borszónyi hegység és a Cserhát közé eső vidéket, — a Váci hegységet, főleg ez utóbbihoz csatolja az említett két hegység között határuul a vácz—balassa-gyarmathi országotat vevén.

Kis-Hartyánon át Pilinyre, innét pedig Felfalút érintve Ludányra az Ipolyig vonható.

Keletre a Zagyván túl a *Mátra* emelkedik, mely legelterjedtebb és főjellemét képező kőzetei alapján még legközelebbi rokonságban áll a Cserháttal, de míg a Cserhátban alacsony, többnyire csak eruptívteléreket magába rejtő dombokra akadunk, addig a Mátrában egy jól kifejlődött magas eruptívtömeeggel állunk szemközt, mely bizonyára ismételt erupezióknak köszönheti létrejöttét. Tehát leginkább a domborzati viszonyok tették lehetővé azt, hogy e két eltérő alakulású, de azért egymással rokon hegység határán a Zagyva vájhatta be medrét.

DK felé a Cserhát előőrseit képező löszdombok észrevétlenül a Tápíó körüli halmokba mennek át, a melyektől nagyjából a *budapest-hatvani vasut* vonala által elkülöníthetők. Tudjuk, hogy e vasut kezdetben a Rákospatak völgyében halad fölfelé egészen a 217 m magas gödöllői hágóig; azontúl pedig a Besnyői, majd pedig az Egresi völgyet követi Aszódig, innét tovább a Galga árok mélyedményébe száll alá Turáig, a honnét e völgyet elhagyva ÉK-i irányban átsap Hatvan felé a Zagyvához.

Az ily módon körülhatárolt hegység főbb folyó vizei a következők:

A) A hegység DK-i oldalán tartoznak a Zagyva vizkörnyékéhez.

1. A *Galga-árok*, mely felső részében főleg a gutai és a herczelli vizeket vevén fel magába, Aszódot és Turát érintve végre Jászfényszarunál ömlik a Zagyvába.

2. Feljebb É-ra találjuk a *herédi patakot*, mely a vanyarcezi, a béri és a bujáki vizeket egybegyűjtve Hatvannál szakad a Zagyvába.

3. A *Toldi-* (Fűzér- vagy Szuha-) patak Apcz-Szántónál éri el a Zagyvát.

4. A Sámsonházáról jövő *Kis-Zagyva* pedig Tarnál egyesül a Zagyvával.

B) A hegység ÉNy-i oldalán szakadnak az Ipolyba :

1. A *dollyáni* és *endrefalvi* patakok.

2. Ipoly-Szécsény mellett a lóczi és a darázdai árkok egyesüléséből álló *Szt-Lélek*-patak.

3. A herencsenyi *Fekete-víz*.

C) Ny felé a Dunába csakis rövid patakocskák folynak. Ezek :

1. A *csőrögi víz* Vác mellett.

2. A *szödi* és *gödi* vizek és

3. a Gödöllő tájáról lekanyarodó és Budapest fölött a Dunába szakadó *Rákospatak*.

Ha ezen adatokat egy jó térképen áttekintjük, akkor kétséget nem szenvedhet, hogy a Cserhát főleg az Ipoly és a Zagyva között osztja meg a csapadékot, de ha ezután e két vízterületet közelebről vesszük szemügyre,

akkor feltűnik, hogy a *vízválasztó határvonal* nem a hegység fővonulatát (Bér, Buják, Szt-Iván, Garáb) követi, hanem mintegy mellékútakon járva a hegység ÉNy-i szélén húzódik végig. Vonala a következő pontok által jelöltetik.

Az Alsó-Szécsénkétől ÉNy-ra fekvő Cserhát hegyről (349 m/) kiindulva K-i irányban kigyózdva ¹ a 334 m/, 285 m/, 331 m/-es kúpokat érintve felmegy a vízhatár a Bástyahegyen (354 m/) át a Szandahegyre (Péterhegy 544, Szanda 547 és Várrom 532 m/). Innét a 379 m/ és 411 m/ (Kis-Bükk) kúpokra, a honnét ÉK-re fordulva a Parlagi pusztához, majd azután DK felé a Fekete-hegy 453 m/ kúpjára felkanyarodik. Itt eddigi, nagyjából K-i irányát megváltoztatva É felé, majd pedig ÉÉK felé fordul, a mely irányban útját a Kávahegy (449 m/), a Szűnyoghegy (463 m/), a Dobogó (460 m/), a Nagyhegy (466 m/), Biktó-puszta (363 m/) és az 506 m/ magas Málnahegy jelölik. Ez utóbbi helyen újból K felé fordulva a Dobogó-tetőn (520 m/) át a Fekete-hegyre (485 m/) s innét megint ÉÉK-i irányban a hollőkői andezitvonulatot átmetszve, a lóczy országút 305 m/ hágóján át az Órhegyre (453 m/) megy fel, hogy azután K-i, majd pedig ÉÉK-i irányban Lucziny és Sós-Hartyán között homokkő alkotta tetőkön át területünket elhagyja.

E vízválasztó vonalról megjegyzendő még csak, hogy nagyjában a Cserhát ÉNy-i szélén található eruptívközet vonulataihoz alkalmazkodik.

Ha a Cserhát hegységet *orografiai* szempontból méltatni akarjuk, akkor mindenekelőtt ki kell emelnünk azt, hogy egységes nagy hegytömegeket vagy domináló hosszú gerinczeket hiába keresünk benne. Ezen hegység voltaképpen nem egyéb, mint csoportozata az olyan apróbb kúpoknak és rövidke gerinczeknek, melyek magvukban eruptív kőzetekből állanak és a környező alacsonyabb homokkő dombvidékből 100—200 m/-nyire kimagaslanak. Míg a hegység alapját képező homokkő domborzata az ő kúpjaival a 300 m/-nyi magasság körül marad s csak ritkán éri el a 350—370 m/-t, addig az eruptív kőzet alkotta kúpok és kúpgerinczek rendszeren a 400—500 m/ közt foglalnak helyet, sőt kivételesen felemelkednek még 567 m/-ig is. Legtöbb eruptív kőzettel koronázott kup van a Cserhát centrális részében, azaz Berczel és Bärkány közt, körülbelül 30 \mathcal{K}/m hosszú és 16 \mathcal{K}/m széles területen, mely DNy—ÉK-i irányban nyúlik el. A Cserhátnak ezen központi csoportja tulajdonképpen, miként még később kifejteni fogjuk, több egymással egyközösen haladó vonulattól áll. Eme területhez, vagyis a szűkebb értelemben vett Cserháthoz csatlakoznak azután radiális irányokban kiágazva egyes hosszúra nyújtott s messzire a homokkő vidékbe belenyúló alacsony gerinczek, a melyek szintén az eruptív kőzetnek, a palóczok «cserkövének» köszönik létrejöttöket. Ezek a Cserhát DNy-i részében a Csörög-

¹ H. ö. az új 1:75000 méretű katonai speciális térképpel.

hegy és a szilágy-csegehegyi gerinczek, tovább É-ra a Szandahegy Ny—K-i gerinczéle, a herencsény-mohorai, a lóc-dollyáni és ezek között még néhány apróbb vonulat. Ezen kisebb-nagyobb, kerékküllő módjára kisu-gárgó vonulatok a Cserhát hegység jellemző sajátosságaihoz tartoznak.

A hegység középponti részében a kúpok magasabbak, mint az utóbb említett kiágazásokon, de habár nagy különbségek nincsenek is köztük, mégis a DK-i szélén található a legnagyobb emelkedések, a minnek példájául felhozhatjuk az ecsegi Béznát (563 m/), a Tepke-hegyet (567 m/) és a Macskás-hegyet (563 m/).

Az ÉNy-i szélén ellenben legmagasabb a Szanda (547 m/) és Herencsénytől K-re a Dobogótető (520 m/).

Irodalom.

Mielőtt a Cserhát geologiai és petrografiai viszonyainak leírására áttérnék, röviden fel akarom sorolni mind azokat a munkákat és értekezéseket, melyek az irodalomban e hegységre vonatkozólag találhatóak.

1798. ESMARK J. Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Banat. Freiburg. — «Aza» (Acsa) mellett a Kővár hegyen «bazaltot» talált, a melyben apró földpátokat és «kvarcz»-szemeket figyelt meg. E bazalt reátelepül a homokkőre, a melyben kőbányát nyitottak.

1817. ZIPZER C. A. Topographisch-mineralogisches Handbuch von Ungarn. Ödenburg. — Acsánál és Patvarcznál «bazalt» fordul elő, utóbbi helyen oszlopos elválással.

1822. BEUDANT F. S. Voyage mineralogique et geologique en Hongrie pendant l'anné 1818. Tom. I—IV. Paris. — BEUDANT e munkájában már elég világos geologiai vázlatot nyújt a Cserhátról. A hegység főleg kvarcz-homókkődombokból áll, a melyek között szétszórva eruptív kúpok találhatók. A Szandahegy kőzete BEUDANT-nak régiebbnek tetszik a homokkőnél s e miatt, valamint a lévai trachit-hoz való hasonlatosságánál fogva trachitnak is nevezné e kőzetet, de miután Acsánál a hozzá hasonló, bár tömöttebb szövetű fekete eruptív-kőzet kétségbevonhatlan módon a homokkő fölé van telepedve, amazt is «bazalt»-nak tekinti. Az acsai bazaltban előforduló zöld szemeket hajlandó volna ugyan olivineknek tekinteni, ha könnyen olvashatósága nem szólana ellene. A homokkő a bazalttal való érintkezése felé majdnem kizárólagosan salaktöredékből áll, más ponton pedig az ilyen bazaltsalaktöredéket tartalmazó homokkőben egy fésűs kagyló-félet talált.

1858. SZABÓ JÓZSEF Pest-Buda környékének földtani leírása című munkájában futólagosan érinti a Cserhát «bazaltját» is (55. l.). Acsa és Tót-

Györk mellett erupeziójának korát a congeria-rétegek és az ezeket fedő trachitos kavics képződési ideje közé teszi. (Úgy szintén h. ö. Dr. SZABÓ JÓZSEF: Göd környéke forrásainak geológiai és hidrográfiai viszonyai. M. tud. Ért. a term. tud. köréből 1887. XVII. köt. 1. sz. 13. lap.)

Ugyancsak 1858-ban FOETTERLE F. a bécsi földtani intézetben előadja (Verhandlungen d. k. k. geol. R. A. IX. 1858, 96. l.), hogy a Cserhátnak Balassa-Gyarmath környékéig felnyúló kiágazásai «csupa bazalt»-ból állanak, melynek szerkezete többnyire durván oszlopos, szövete tömött vagy pedig nagyobb «amfibol» kristályok kiválása következtében porfiros.

1860-ban Dr. SZABÓ JÓZSEF terjeszti elő észleleteit a Cserhát DNy-i részéről. (Geologische Detailkarte und Schilderung des Grenzgebietes des Neograder und Pester Comitatus, ausgeführt in den Jahren 1858—59. Verh. der k. k. geol. R. Anst. XI. 1860. p. 41—44.) SZABÓ az első, ki részletesebben megismerteti az egyes képződményeket. Felsorolja az alluvium és a diluvium képleteit (futóhomok, lősz, kavics), továbbá a congeria-rétegeket Tót-Györk mellett, a cerithium-rétegeket Acsa, Vanyarcz és Bér tájáról, mindkettőt a bennök talált kövületeikkel. Felemlíti továbbá a lajtamesztet Mogyoród, Fóth és Acsa környékéről a benne talált kövületekkel (korallók, echinidák és halfogak). A lajtamésztkő fekjében trachitkavics nélküli homok és homokkő fordul elő, melyben *Ostrea digitalina*, *Turritella turris*, *Pectunculus* stb. találtatott. Területre nézve ezen homokkő a Cserhátban uralkodó. «Bazalt» alkotja a magasabb kúpokát és gerinceket vagy egymagában (Szanda, Berezel, Bér, Püspök-Hatvan, Tót-Györk, Kis-Némethi, Csörög stb.), vagy pedig tufáktól és konglomerátoktól kisérve (Papucs-völgye Acsa mellett, Püspök-Hatvan, Fóth, Mogyoród). Tót-Györknél pedig észlelhető, hogy az oszlopos bazalt a congeria-rétegeket emelte.

1866-ban jelentek meg a Cserhátról a bécsi földtani intézet által kiadott részletes geológiai térképek, valamint a reájok vonatkozó értekezések. A vácsi lap geológiai felvételével STACHE GUIDO volt megbízva, ki viszont a Cserhát kartirozására, a mennyiben ez az említett lapra esett BÖCKH JÁNOS, fiatal kísérijét kérte volt fel. BÖCKH J. idevágó értekezése: Geol. Verhältnisse d. Umgebung von Buják, Ecseg und Herencsény. (Jahrbuch der k. k. geol. R. A. XVI. 1866, p. 201—5 és Verhandl. d. k. k. g. R. A. XVI. 1866, p. 57.) Értekezésében foglalokzik a «herencsényi tengeri homokkal», a fölötte lévő lajtamésztkővel és cerithium rétegekkel, részletesen felsorolván a bennök talált kövületeket. A cerithium-rétegek fölött több helyen congeria rétegek fordulnak elő. A «bazaltokat» minuciozus pontossággal kartirozta s bár felvételei alatt jó feltárásokra nem bukkant, még sem tartja valószínűtlennek, hogy a «bazalt» a lajtamésztkőnél fiatalabb s hogy erupeziója valószínűleg a cerithium mészkő lerakódásának idejébe esik.

STACHE G. nagyobb értekezésében (Die geol. Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn. Bericht über die Aufnahme im Sommer 1865. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XVI. 1866. p. 277—328) hosszabb fejezetet szentel a «bazalt»-hegységnek. Tárgyalja benne az eruptivkőzetek elterjedését és csoportosulását; makroszkopos petrográfiai vizsgálatai alapján pedig a szövetre fektetvén a fősúlyt, a következő módosulatokat különbözteti meg.

1. Sűrű tömött «bazalt».

2. «Anamesit» mikrokristályos és finom szemű szövettel.

3. «Dolerit», egyik vagy másik elegyrész nagy szemei által azzá téve.

Magát a doleritot még a következő alcsoportokra osztja:

a) aprószemű szövettel,

b) durvaszemű szövettel,

c) aprószemű porfíros, és

d) durvaszemű porfíros.

Ez az utóbbi alcsoporthoz tartozó dolerit nagy táblás «labradorit» földpátkiválások által jellemeztetik és a Cserhátban leggyakrabban ez található.

4. Külön felsorolja még a salakot és lávát, ide számítván valamennyi likacsos-szivacsos és mandolaköves módosulatot és végre

5. a «bazalt»-breccsiákat és tufákat, a melyek különösen a Cserhát déli részében fordulnak elő vagy a szilárd eruptivkőzetet kísérve, vagy pedig egymagokban.

Azon üledékes képződmények, melyek a «bazalt»-hegységet körülveszik főleg BöCKH J. megfigyelései nyomán a következők:

1. A lajtamészkö emelete:

a) alsóbb homok, homokkő- és tályag közbetelepülésekkel,

b) a tulajdonképeni lajtamészkö,

c) bryozoákat tartalmazó glaukonitos homokkő Acsa és P.-Hatvan táján.

2. A cerithium-rétegek,

3. a congeria-rétegek, és végre

4. a dilúvium és alluvium.

Ezeket kívül felsorolhatom még FOETTERLE geológiai felvételét, melyet a balassa-gyarmathi lapon végzett. (Vorlage d. geol. Spezialkarte 1:144000 der Umgebung von Balassa-Gyarmath. Verh. d. k. k. geol. R. A. Bd. XVI. p. 12.) FOETTERLE e térképen a herencsényi, a sipeki, Szarka puszta melletti és lócz-dollyáni vonulatot «bazalt»-nak festi s megemlíti egyúttal, hogy e kőzetben nagy «labradorit»-kristályok találhatóak.

A Cserhát ÉK-i csúcsa a salgó-tarjáni lapra esik, melyet K. M. PAUL vett fel. (Das tertiäre Gebiet nördlich der Mátra in Nord-Ungarn. Jahrb. d.

k. k. geol. R. A. XVI. 1866. p. 515—25 és Verhandl. XVI. p. 109—10, továbbá 119—20.) PAUL a tót-marokházaai és szt-kuti eruptívközetet, mint «a Mátra végső előrseit», «trachitoknak» tekinti. Fontos PAUL értekezésében azon ténynek konstatálása, hogy Salgó-Tarján, Kazár stb. vidékén a fehér riolittufa minden kétséget kizáró módon a széntelepeket tartalmazó neogén homok és homokkő alatt fordul elő. Hasonló megfigyelést közöl BÖCKH J. is «die geol. Verhältnisse des Bükk-Gebirges» című munkájának (Jahrb. der k. k. geol. R. A. 1867. XVII.) 234. lapján.

Vége mi a Cserhát K-i részeit, nevezetesen Sámsonháza környékét illeti, melynek felvételével ANDRIAN br. kísérőjét RACZKIEWICZ-et bizta volt meg, úgy ez az itt előforduló közeteket a Mátraéihoz hasonlítván, szintén andeziteknek vette. RACZKIEWICZ felsorolja ugyan a lajtameszet és a szarmata rétegeket, de az eruptív közettel nem foglalkozik tüzetesebben. (Br. ANDRIAN, Vorlage der Karte des Mátra-Gebirges und seiner Umgebung, Verh. d. k. k. geol. R. Anst. 1867. p. 79—80.)

Ha mind ezen értekezéseken végig tekintünk, azt látjuk, hogy bennök a Cserhát geológiájára vonatkozólag sok a becsesnél becsesebb adat úgy, hogy kivált az üledékes közetek újabb felvételétől, valamint a bennök található szerves maradványok újból való meghatározásától már előre sem lehetett lényegesen más eredményeket várni. Ha azonban egyes lelőhelyeken mégis sikerült több kövületet gyűjtenem, vagy imitt-amott a már eddig is ismert lelőhelyeket újak felfedezése által szaporitanom, úgy ezen körülmény az egyes képletek jellemét illető ismereteinket egyáltalában nem, vagy csak alig változtatja meg.

Másképen áll a dolog ellenben az eruptív közetekre nézve. Néhány vékonycsiszolatnak már csak futólagos átvizsgálása is azt sejtette velem, hogy újabb feldolgozásra hálás tárgyat szolgáltatathatnának. Tudjuk, hogy minő mélyen ható változást idézett elő a mikroszkópnak alkalmazása a közetmeghatározásban. Mit azelőtt inkább csak gyanítani, vagy csak tapogatódzva s bizonytalan módon meghatározni lehetett, azt az utóbbi évek óta a közetek vékonycsiszolataiban a göröső segítségével minden kétséget kizáró módon gyorsan és pontosan vagyunk képesek eldönteni. Például felhozom az augit és amfibol között való megkülönböztetést, mire 1869-ben megtanított bennünket TSCHERMAK G. (Mikr. Unterscheidung der Mineralien der Augit-Amphibol und Biotit-Gruppe, Sitzb. der wiener Akad. 1869, LIX); a hipersztén roppant elterjedésére fiatalabb harmadkori eruptív közetekben először CH. WH. CROSS figyelmeztetett 1883-ban (On hypersthene andesite, Amer. Jour. of Science XXV Nro 146 p. 183). A plagioklászok optikai úton, vékonycsiszolatokban való meghatározása szintén újabb keletű (M. SCHUSTER, Über die opt. Orientirung der Plagioklase TSCHERMAK's Min. und Petr. Mitth. 1880, III. füz.) Az olivin pedig szintén csak TSCHERMAK, ZIRKEL és mások

újabb mikroszkópos vizsgálatokon alapuló értekezéseiből ismerjük alaposabban. S így van az utóbbi időkből a többi kőzetalkotó ásványról is alapvető munka, a melyek azután természetesen a kőzetek újabb meghatározására és osztályozására is kihatással voltak. Egyes kőzetfajok fogalmai lényegesen megváltoztak, mások pedig egészen újonnan keletkeztek; így hozta ezt magával a petrografiának fokozatos fejlődése.

Ezen okok indítottak engem arra, hogy a Cserhát eruptív kőzeteinek újabb petrográfiai átvizsgálását tűzzem ki feladatommul. E célból azonban nem elégedhettem volna meg azon felette hiányos petrográfiai anyaggal, mely a budapesti gyűjteményekben található volt, hanem kívánatosnak tartottam, hogy a vizsgálathoz szükséges anyagot a helyszínen magam gyűjtsem.

1881-ben beadott tervezetem következtében szerencsés valék a KIR. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT által ezen munka keresztülvitelével megbízatni; de míg a vidék bejárását és a vizsgálati anyag gyűjtését az 1881, 1882, 1883. évek nyarán és 1885 ősszel be is végeztem, addig a földolgozás különböző más közbejött hivatalos teendőim miatt néhány évi halasztást szenvedett, oly annyira, hogy csak 1889 tavaszán számolhattam be vizsgálódásaim eredményéről két előadásban, melyek egyikét a k. m. természettudományi, másikat pedig a m. földtani társulat szakülésén tartottam.

Már előzetesen is jelenthetem, hogy ezen újabb bejárásnak az anyag gyűjtésén kívül meg volt még azon főeredménye is, hogy a hegység ÉK-i részében, a specziális 1 : 144000 méretű lapok (H₅ Salgó-Tarján és H₆ Gyöngös) DNy-i, illetőleg ÉNy-i sarkaiban, — tehát olyan pontokon, melyek már SZABÓ, BÖCKH és STACHE urakra bízott felvételi területein kívül estek, ANDRIAN BR. (Mátra) és PAUL (Salgó-Tarján) urak által pedig mint nagyon is félre eső és a főfeladatukat képezett hegységekkel nem igen összefüggő zugok tán csak futólagosan érintettek — olyan feltárásokra bukkantam, melyek a Cserhát eruptív kőzetének korára vonatkozó eddigi nézeteinket lényegesen megváltoztatni képesek voltak.

A második főeredmény pedig az eruptív kőzet mikroszkópos vizsgálatának kifolyása, a mennyiben ugyanis állása a kőzettani szisztémában most már pontosabban volt megállapítható. A «bazalt» elnevezést az ezen kifejezéshez kötött fogalomnak időközben történt megváltozása következtében el kellett ejtenem¹ s helyette általánosságban a piroxén-andezitet alkalmaz-

¹ H. ö. SCHAFARZIK FERENCZ A Cserhát DNy-i részének eruptív kőzetei! (Földt. Közlöny X. köt. 1880. 295—317. lap) című előleges dolgozatommal, a melyben e kőzetek az akkori nomenklatura szerint plagioklász- (anorthit-bytownit) augit-trachitoknak vannak nevezve. A kőzetekben előforduló piroxén csakis mint augit szerepel, míg a hipersztén még nem említettik; erre csak néhány évvel később vitte rá CROSS fent idézett munkájával a figyelmet.

Dr. SZABÓ JÓZSEF 1887-ben megjelent «Göd környéke forrásainak geol. és hidro-

nom. Habár ezen név a Cserhátnak összes eruptív kőzeteire ráillik, azért ezen képlet petrográfiai viszonyai még sem olyan egyhangúak, mint első pillanatra hinnők. A kőzetek mikroszkóposan észlelhető szövetén kívül ugyanis az alapanyagának többé-kevésbé üveges minősége, továbbá a piroxénnek augitos és hiperszténes kiképződése, a plagioklászok több fajhoz való tartozása stb. elég változatosságot nyújtott, sőt bizonyos alcsoportosítást is megengedett.

Minthogy egyrészt a Cserhát geológiai viszonyai általánosságban egyes képletek szerint összefoglalva már SZABÓ, BÖCKH és STACHE urak értekezéseiből ismeretesek, és mivel másrészt a mikroszkópos vizsgálat épen az eruptív kőzet petrográfiai összetételében az egyes elegyrészek föllépését illetőleg érdekes és sokféleképen változó undulációt mutatott, — megokoltnak véltem, hogy a Cserhát eruptív kőzeteinek leírását sorra csoportonként közöljem, egyszersemind azonban, a mennyire csak lehetett, súlyt fektetvén minden egyes előfordulásnak tufáihoz, vagy pedig az üledékes kőzetekhez való viszonyaikra is. E csoportok sorát ÉK-en kezdem meg Verebélylyel, a honnét Ny-ra és DNy-ra fordulva következnek majd a többiek. Megjegyzem még csak, hogy a bejáráshoz a régi 1:28,800 méretű táborkari lapokat használtam, de a mennyiben néhány évvel reá az új 1:75,000 speciális lapok is rendelkezésemre állottak, a hegyek neveit már az utóbbiakról vettem.

A következő sorok célja, hogy a Cserhát piroxén-andezitjeiről minél részletesebb képet nyújtsak, hogy azután eme detail adatok alapján az összefoglalásban ezen hegység geológiai történetéről annál tisztább fogalmakat alkothassunk magunknak.

Távol legyen tőlem azonban az a gondolat, mintha a jelen dolgozatommal a Cserhát piroxén-andezitjei geológiai viszonyainak ismertetését minden irányban teljesen kimerítettem volna; — ellenkezőleg igen jól érzem, hogy ép most, a jelen munkám lezárása után a hegységnek újból való bejárása a leírás közben felmerült újabb szempontok alapján csakis gyümölcsöző lehetne.

E hegység geológiai történetének nyomozását az előttem ott járt nagyrabecsült elődeim *megkezdették*, — nekem jutott az a szerencse, hogy a meglevő szálakat *tovább szőjjem*, — a munkát teljesen befejezni pedig csak *a jövőben fogják*.

gráfiai viszonyai» című értekezésének (m. tud. akad. Értek. a természettud. köréből XVII. köt. 1. sz.) 13. lapján csillag alatt megjegyzi, hogy az, mit korábbi munkáiban a mikroszkóp alkalmazása előtt a Cserhát hegységben bazaltnak tartott, az újabban piroxén-trachitnak bizonyult.

ROSENBUSCH H. ugyancsak 1887-ben megjelent «Mikr. Phys. d. massigen Gesteine 2. Aufl. 2. Abth.» nagy munkája 679. és 684. lapjain a Tótygyörki kőzetet már hipersztén andezitnek nevezi.

A GEOLOGIAI ÉS PETROGRAFIAI ADATOK FELSOROLÁSA.

1. MÁTRA-VEREBÉLY—SZT-KUT.

Mátra-Verebélytől Ny-ra egy kisebb hegygerincz emelkedik, melynek éle piroxén-andezitből áll. E gerincz egészben véve É—D-i csapású; déli végét a Nagy- és a Kis-Zagyva völgyeinek összeszögellésében a *Gömörtető* képezi, északi végződését pedig a szt-kúti pusztai völgyében találjuk meg, sőt még ezen túl is akadunk egy kisebb piroxén-andezitfoltra, mely az említett gerincznek folytatásába esik. Az andezit mindkét oldalról piroxén-andezittufától van környezve, mely egyrészt a mátra-verebélyi öbölben levő homokköre, másrészt pedig a Kencze völgyben található fehér riolittufára rátelepedik. A szt-kúti pusztától É-ra ellenben nagyobb lajtamészfolt terület, mely andezitüinktől éles vetődés által van elválasztva.

Tar felől a mátraverebélyi hegycsoport felé közeledve, mindenek előtt alacsony előkúpjához, a Gömörtetőhöz (252 m) érünk, melynek déli oldalán kis kőfejtésre akadunk, a melyben breccsiás andezittufát fejtenek. Szürke tufa anyagában mint zárványokat borsó- és mogyorónagyságú szögletes vörös, barna és fekete piroxén-andezitdarabkák fordulnak elő.

Valamint a közetzárványokat, ép úgy a tufát is sok apró fehér földpát-kristályka tarkázza, mely rendszeren csak 1 $\frac{m}{m}$, olykor azonban 3 $\frac{m}{m}$ nagy. Fehér színöket az erős kaolinosodásnak köszönik; keménységek csekély; törési lapjai fehérek, fénytelenek; természetes kristálylapjain pedig, az ép földpátokon észlelni szokott üvegfény helyett sajátságos gyöngyházfényt veszünk észre.

Megemlítendő továbbá, hogy a tufa üregeit zöldes sárga, késsel könnyen kikaparható kövelő tölti ki.

A mi ezen, kétség kívül primér tufa finomabb részeinek szerkezetét illeti, úgy azt mikroszkop alatt vékony csiszolatban a rendszeren használni szokott nagyítások mellett piszkos szürkés-barnás és feketés anyagok kimagyarázhatatlan halmazának látszik. Csak nagyobb nagyításoknál, a 400-szorostól fokozatosan a 980-szorosig ismerhetjük fel alkotó részeit. Anyaga parányi szintelen vagy csak kissé barnás, szabálytalan szögletes alakú, üveges, izotrop viselkedésű részletekből áll, a melyek kerületükön, illetőleg felületükön

egy finom anizotrop kéreggel vannak körülveve. Ezen az anyagon kívül még csak a legparányibb magnetit kristályokat látjuk apró kis négyzetek alakjában. Azokon a helyeken, a hol a csiszolat csak valamivel vastagabb, a tufának ezen elemei már többszörös rétegben fordulnak elő egymás fölött, mi által az egész kép elmosódik.

Ebben a breccsiás tufában a szilárd és üde piroxén-andezitből hordó nagyságú szögletes rögök is fordulnak elő, melyek görcső alatt *augitmikrolitos hipersztén-andezit*-nek bizonyultak.

A Gömörtető keleti oldalán van egy kis völgy, a melynek sekély vize rövid déli folyás után, a Gömörtető (252 m) és Kőszirt (347 m) között lép ki a Zagyva fővölgyébe. Neve, az új (1 : 75,000 méretű) térkép szerint *Kencze-árka*. Ezen völgy déli vége felé, lenn a völgy talpán, az itató kút körül, fehér riolittufa bukkan ki, részint a Gömörtető hipersztén-andezit tufája, részint a kőszirt tömör andezitje alól. Ez ama tajtköves tufa, mely Gömör-, Nógrád- és Pestmegyében szeltében előfordul és ezen a ponton minden kétséget kizárólag a piroxén-andezit és tufájának feküjét képezi, tehát ezen képleteknél idősebb. Megjegyzem ezen előfordulásáról még azt, hogy a benne rendszeren meglévő biotitok helyett fehér vagy zöldes-fehér, gyöngyházfényű, lágy, rugékonyságukat veszített szteatitszerű pikkelyeket találunk, mint az egykori biotitok pszeudomorfozisait.

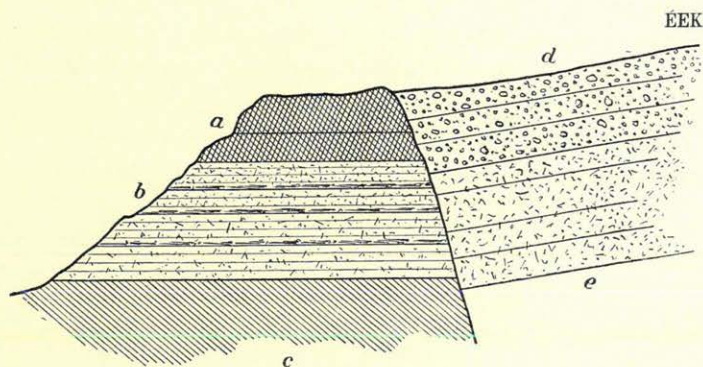
A Kencze-árkának baloldalán emelkedik a tulajdonképeni verebélyi hegygerincz, melynek déli végét a Gömörtétőtől ÉK-re eső 356 m magas *Őrhegy* képezi, mely a *Csapástető* közvetítésével egészen a *Szent-Kút-pusztá* kolostortemplomáig ér, sőt még azon túl a 421 m magas *Mesztető* alkotásában is részt vesz. Ezen kis vonulat közetet kizárólag piroxén-andezitek. Déli tövében az országút mellett egészen tömött, afanitos, üveges módosulatok fordulnak elő, a melyekben csak szórványosan pillantunk meg egy-egy nagyobb anortitszemet. M. a. vékony csiszolatban ezen közet *augitmikrolitos andezit*-nek bizonyult.

Délről észak felé haladva fölérünk a *Kőszirt* kúpjára, a melynek déli oldalán egy szürkés-barnás andezitet találunk, a melyben sűrűn vannak kiválva a 2—4 μ_m nagyságú fehéres, már kissé megtámadottnak látszó anortit földpátok.

Ugyancsak ezen kúp ÉK-i oldalán a piroxén-andezit nagy sziklákban hasonló habitussal fordul elő. A sötétes alapanyagból közép nagyságú üveges földpátok, a melyek lángkísérletileg anortitoknak bizonyultak és fekete piroxének tünnek ki. Csak egyes mállottabb példányokban kezd a földpát fehéres lenni, a mivel karöltve egyszersmind az átlátszóságnak csökkenése is jár. Felemlítendő továbbá, hogy némely darab lapjai, vékony hialit-rétegecskével vannak bevonva. A mikroszkopi vizsgálat alkalmával *augitmikrolitos augit andezit*-nek bizonyult.

Az Órhegy K-i oldalán, de egészen közel a gerinczhez hasonló andeziteket találunk, teljesen ugyanazon habitussal, s felemlítendő ezen a helyen csupán csak az, hogy az anortitok az atmoszferiliáknak igen könnyen áldozatul esnek, mit különösen a kőzet mállott lapjain látni, a melyről a földpátok már egészen elpusztultak, negatív üreiket hagyván hátra. M. a. üveges bázisban valamivel gazdagabb *augitmikrolitos augit-andezit*-nek mutatkozott.

Fent a gerinczen a Szent-Kút felé tovább haladva, a Csapástetőn a mátraverebélyi szőlők fölött előforduló piroxén-andezit tömbök között két módosulatot figyelhetünk meg, a melyek egyike az augitmikrolitos alapanyagban porfiroosan pusztán csak anortitokat, másika ellenben azonkívül még hipersztén kristályokat is tartalmaz.



1. ábr. A Meszestető DDNy-i végének geológiai átmetszete.

a) Augitmikrolitos-andezit. b) Piroxén-andezittufa. c) Riolitufa. d) F.-medit. lithothamnium mészkő. e) F.-medit. meszes homok.

Leereszkedve Szent-Kúthoz, igen szép feltárás nyílik szemeink előtt. A kis patak baloldalán a *Meszestető* (421 m^f) kúp délnyugati nyulványának végén ugyanis szintesen fekszenek a piroxén-andezit tufa vastag rétegei, a melyek alatt a völgy mélyében az út mellett, néhány lépésre a kúttól É-ra, a biotit-amfibol-andezit riolitos tufája bukkan ki. A piroxén-tufarétegek felváltva zöldes-szürke finom és durvább konglomerátszerű anyagból állanak. A magaslat tetejét azonban szilárd, világosabb vagy sötétebb szürke, olykor kissé likacsos andezit képezi, a melynek tömött anyagában szabad szemmel az anortitoknál egyéb elegyrészek nem látszanak. M. a. mind a két módosulat *augitmikrolitos andezit*-nek bizonyult.

A Meszestető idáig terjedő nyulványának azonban csak legvégső kis

részlete áll tufából és andezitből, a mely körül az északról jövő kis szentkúti patak hirtelen kanyarodásban K felé fordul. Éles, kb. DK—ÉNy vonal választja el az említett képleteket a mediterrán emelet rétegeitől, a melyek feléjük, tehát DDNy-i irányban 15—20° alatt dülnek. A települési viszonyok híven vannak a mellékelt profilban kifejezve, s világos, hogy itt egy vetődéssel van dolgunk, a melynek ÉK-i szárnya sülyedt alá, a miből kitűnik, hogy a szóban forgó andezittömeg nem ezen a helyen tört fel, hanem hogy az egy egykori lávaárnak, valószínűleg a mátraverebélyi Órhegy-Csapástetőének, egyik fenmaradt részlete.

A *Meszestetőnek* zöme, valamint legmagasabb kúpja felső-mediterrán emeleti lithothamnium-mészből áll, míg az alatta lévő laza, fehéres homok apró dentaliumokat tartalmaz.

A verebély-szentkúti andezit kúpok csoportjához tartozik továbbá még azon kis kúp is (Sulyomtető), mely Csengerházától D-re, közvetlenül a Zagyva partján a nagy-bátonyi vasuti állomással szemközt bukkan ki a lősz alól. Kőzetét kis bányában fejtik. A különben elég frissnek látszó feketés-szürke, tömött kőzet egyes pontokon élénken pezseg, ha sósavval leöntjük, mit kivált a domb tetején a fölszinen gyűjtött példányokon tapasztalhatunk. Földpátja anortit; az egész kőzet pedig mikroszkopos vizsgálat alapján *augitmikrolitos hipersztén-augit-andezit*.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. *Mátra-Verebély, Gömörtető, zárvány a kőfejtő tufájából.*

A piroxén-andezit sötétbarnás-szürke, tömött, majdnem szarukőnemű alijában számtalan fehéres, zsirfényű, de azért friss földpát foglal helyet, a melynek dimenziói hasonlóak a tufás breccsiában előfordulókéhoz. Lángkisértileg típusos anortitok. Kívülök szabad szemmel vagy csekély nagyítású kézi loupéval, imitt-amott még egy-egy fekete, kevésbé fénylő piroxénszemet látunk az alapanyagból kiválva.

M. a. látjuk, hogy az alapanyag halványbarnás, izotrop bázisból áll, mely tele van számtalan mikrolittal. Ez utóbbiak rendetlenül vannak az üvegen elhelyezkedve s csak ritkábban tüntetik fel az alapanyagnak ú. n. fluidális szövetét. Ebből az alapanyagból kiválva találjuk a nagy földpátokat és a piroxéneket, valamint még egyes nagyobb magnetitzemeket is. A földpát mindig ikerrovátkos és számos lemezből álló polyszintétes szerkezetet mutat. Ikrei leggyakrabban az albit-törvény szerint képződtek, néha pedig ezt párosulva látjuk a periklinével is, a mely esetekben e két törvény szerinti ikerlemezek egymásra majdnem merőlegesek. Zónás szerkezetet csak egy-két esetben figyeltem meg. Eme porfirosan kiváltott nagy földpátoknak extinkciója feltűnő nagy, a legtöbb esetben a 30°-ot is meghaladó, mi anortitra utal és a lángkisérteli eredményt igazolja. A zónás szerkezetüeknél a zónák szerint is van különbség az extinkcióban, még pedig oly értelemben, hogy a külső kisebb a kristály magvénál. A földpátok legkülső zónája mindig, belseje azonban nem

mindig tiszta, a hasadási vonalokon kívül ugyanis sok egyénben számtalan a kristálylალ parallel módon orientált űr van, a mely magnetitzemeket tartalmazó alpanyagrészletekkel vannak kitöltve. Ezekon kívül előfordulnak bennök szabálytalan alakú, tiszta űvegből álló zárványok, úgy szintén más esetekben külön egyes magnetitzemek is. Némely egyén belseje az ilyen természetű zárványok sokaságától zavaros.

A piroxének nemcsak számra, hanem rendszeren nagyságra sem érik el a földpátokat. Harántmetszei jól mutatják a hasadást az oszloplapok szerint, a piroxénre jellemző és a 90° -hoz közel álló szögértékekkel. Hosszmetszeiben ezek a hasadási irányok mint egyes, a kristály hosszirányával párhuzamosan menő vonalak tűnnek fel, a melyeken kívül azonban még néhány igen markirozott, szabálytalan harántrepedés is látható, a hosszúkás kristályokat mintegy ízekre osztva. Eme piroxéneknek színe egyszerű fényben barnás-sárga; pleochroizmusok erős: világos-zöld és barnás-sárga. Polarizált fényben színjátékuk narancs-sárga és sötét; ritkábban vöröses vagy kék és színei általában kevésbé élénkek, mint a bazaltok augitjainál. Legfigyelemre méltóbb sajátságuk azonban, hogy orientált metszei egyenesen oltanak ki, mi rombos piroxénre vall, tehát a hipersztén természetét bizonyítja.

Hiperszténjeink nincsenek oly sűrűn zárványokkal ellepve, mint társásványuk, az anortit. Legállandóbb zárványaként szerepel a magnetit, többnyire négyzetes alakú opak szemekben, de előfordul benne, habár gyéribben, az alpanyag is, egyes űveges foszlányok alakjában. Az a körülmény pedig, hogy imitt-amott földpát szemeket is találunk benne, vagy egészen körülzárva, vagy pedig csak az oldalakról beléje nyomulva, arra mutat, hogy képződését némileg az anortit kiválása még megelőzte. (VIII. tábla, 7. ábra.)

Ha az űveges bázis mikrolitjait vesszük közelebből szemügyre, azt látjuk, hogy ezek más természetűek, mint andezitünknek porfirosan kiválott nagy elegyrészei. Polárizált fényben a földpát mikrolitok ugyanis sötétek akkor, midőn egészen vagy közel párhuzamosan állnak a nikolok egyik vagy másik főmetszetével, világosak ellenben, ha nagyobb szöget képeznek velök. Ez a majdnem egyenes kioltás oligoklásra utalna és egyszersmind azt bizonyítja, hogy a magma kihülésénél a benne foglalt földpát alkotó elemek közül első sorban is a nehezen oldhatók, tehát a kalcium földpátok, később pedig a kevésbé bázisos földpátvegyület (labradorit-féle), mire egy-két földpát keret mutat, a melynek kioltása kisebb, mint az uralkodó anortitoké — és csak legutoljára, mielőtt a láva teljesen megmerevedett volna, válottak ki a könnyen oldható, illetőleg olvadó nátrium-földpátok mikrolitok alakjában. Az oligoklás és a közbehintett magnetit-mikrolitok között elég nagy számmal még szürkés-zöld piroxén-mikrolitokat pillantunk meg. Ezek optikai viselkedése szintén merőben eltérő a makroszkóposan is látható hiperszténekétől, a mennyiben kioltásuk ferde. A legtöbb esetben azt 40° -on felülinek találtam, 42° , 44° -nak, a mely nagy értékek a monoklin-augitnál fordulnak elő. Ezek szerint kőzetünkben a piroxén vegyület először, mint porfirosan kivált hipersztén és később mint mikrolitos augit jelentkezik.

Kőzetünk uralkodó elegyrészei ennél fogva anortit, hipersztén és magnetit, továbbá előfordul még benne mikrolitok alakjában oligoklás és augit úgy, hogy

ennélfogva a jelen esetben hialopilites *augitmikrolitos hipersztén-andezittel* volt dolgunk.

Ugyan ebben a breccsiás tufában előfordulnak egészen tömött, fekete, kagylós-törésű afanitos zárványok is, a melyek vékony csiszolatban ugyanazon viszonyokat tüntetik elénk, mint azt az előbbi kőzetnél láttuk, avval a különbséggel, hogy bennök alpanyag gyanánt a barna, üveges, izotrop bázis sokkal bőségesebben fordul elő, mint amabban. A porfirosan kiválott anortitok dimenziói kisebbek, míg a piroxénes elegyrész majdnem kizárólag csak a mikrolitok sorában fordul elő (augit). A földpát mikrolitjairól itt is azt tapasztaljuk, hogy sokszor oligoklász viselkedésűek. Az a körülmény, hogy a piroxén a porfirosan kiválott földpátok mellett nagyobb szemekben csaknem teljesen hiányzik, szintén a mellett bizonyít, hogy az elegyrészek kiválásánál a sorrendet az anortit nyitotta meg.

2. Mátra-Verebély, a Kőszirt déli tövéből, az országút melőlől. A sötétszínű afanitos, tömött kőzet m. a. túlnyomó részben barna izotrop üvegből áll, a melyben számtalan szabályos magnetitnégyzet mellett apró plagioklász-léczeket és piroxén-kristályokat veszünk észre. Előbbiek, extinkciójuk szerint itélve, változó minőségűek; vannak köztük olyanok, melyek kis kioltásuknál fogva az oligoklász-andezin sorozathoz állíthatók, míg mások átmeneti számadatokat (labradorit-bytownit-féléket) szolgáltatnak egészen az anortit-félékig. A valamivel nagyobb földpátok mind ez utóbbiak számainak felelnek meg. A piroxének csakis az alpanyagban fordulnak elő, mint mikrolitok, a melyek nagy extinkciójuk által tűnnek fel; ép kioltásút egyet sem láttam, minélfogva ez a kőzet röviden hialopilites *augitmikrolitos andezitnek* volna nevezhető.

3. Mátra-Verebély, a Kőszirt kúpjának ÉK-i oldaláról. A legfrissebb példányból csiszolatot készítve, m. a. arról győződünk meg, hogy az izotrop bázis majdnem egészen háttérbe lép. Az alpanyag kisebb plagioklászok, piroxén- és magnetitzemek halmazából áll. Az alpanyag plagioklászai legnagyobb részben nagy kioltásúak. A porfirosan kiválott plagioklászok sokszoros ikrek $\infty\bar{P}\infty$ (albit törvény) szerint, ritkábban a perikliné $\infty\bar{P}\infty$ után is. Extinkciójuk nagy, mi a sorozat bázisos tagjaira enged következtetni. A piroxén pedig a jelen esetben augit; ismertető jelei a csekély, alig észrevehető dichroismus, a ferde kioltás, valamint az augitokat jellemző ikerképződés $\infty\bar{P}\infty$ szerint. Mind a két elegyrész elég rohamosan képződhetett, miről kivált a plagioklásznak zárványokkal elárasztott belseje tanúsodik, később azonban lassabban fejlődtek a kristályok és ennélfogva a plagioklászok külső kerületi részei zárványoktól egészen mentek.

Kőzetünk ennélfogva *augitmikrolitos augit-andezit*.

4. Mátra-Verebély, az Órhegy nevű gerinczkúp K-i széléről. Ezen kőzet alpanyagában valamivel több a szintelen üveg, s feltűnő, hogy a mikrolitok főleg víztiszta plagioklászból és reájok tapadó magnetit-szemekből állanak. A földpátok közt sok a kis kioltású ($1-4^\circ$), de vannak átmenetek a nagy értékek felé is ($14-21^\circ$). A piroxén, mely parányi kis szemekben a földpátléczek és magnetitzemek közt foglal helyet, ez esetben szintén augit.

A porfirosan kiválott földpátikrek többnyire $30-42^\circ$ -ú extinkciójúak. Egy esetben az egyik földpát belső magja 27° -u, külső zónája 16° -nyi kioltást mutat.

A különben üveges földpátok sok alapanyag-foszlányt tartalmaznak belsejükben zárványok gyanánt, a melyek főleg augit- és magnetitszemekből állanak. A földpáton kívül csak alárendelten fekszik a vékonycsikolatban még néhány kisebb augit-kristály.

Ennélfogva e kőzetünk hialopilités *augitmikrolitos augit-andezit*.

5. Mátra-Verebély, Csapástető, a falu szőlői felett. Az itt előforduló két módosulat egyike feketés-szürke afanitós kőzet, a mely m. a. egészben véve megegyező az eddigiekkel és csak a piroxénes elegyrészre nézve mutat némi eltérést, a mennyiben a porfirosan kivált kristályok mind hipersztének, míg az üveges bázisban csak augit-mikrolitok foglalnak helyet. Ennélfogva ez a módosulat *augitmikrolitos hipersztén-andezit*. — A másik, rétegeességet eláruló, már kissé mállottnak látszó feketés-szürke láva, a melyben különösen a réteglapok mentén likaesok láthatók; földpátban ez sokkal dúsabb, mint az előbbi; földpátja lángkíséreltleg anortit. A likaesokban hófehér hialit látszik dendrites kiképződéssel. M. a. porfirosan csakis az anortitok vannak kiválva és piroxént augit-mikrolitok alakjában csupán az alapanyagban látunk oligoklász társaságában úgy, hogy ezt a kőzetet *augitmikrolitos andezitnek* nevezhetjük.

6. Szil-Kút puszta, a Meszestetőnek DDNy-i végéről. Vékonycsikolatban a tömött andezit alapanyaga plagioklász-léczezből, ferdén kioltó augit-kristályokból és magnetitszemekből áll, a melyek közé beszorulva még barna üveget is látunk. A plagioklászok közt vannak egyesek, melyek a legkisebb kioltási értékeket ($1-3^\circ$) tüntetik fel. Ebből az alapanyagból porfirosan csakis a sokszoros ikreket alkotó nagy kioltású anortit-kristályokat látjuk kiválva; nagyobb piroxén-szemek ellenben hiányoznak.

Kőzetünk ennélfogva hialopilités *augitmikrolitos andezit*.

7. Csengerházi puszta, kőbánya a Sulyomtető K-i oldalán a nagybáttonyi vasúti állomással szemközt. M. a. a sötét-szürke, aprószemű kőzet mikrolitos alapanyagában friss poliszintetes plagioklász ikreket látunk, a melyek nagy extinkciói szögük által tűnnek fel, továbbá gyéribben egyes hipersztén kristályokat egyenes kioltással. Van benne azonkívül még néhány ferdén kioltó augit szem is. Egy esetben megfigyeltem, hogy egy nagyobb egyenesen kioltó hipersztént augitkeret vette körül. A sűrű aprószemű, csak kevés szintelen üveget tartalmazó alapanyagban a mikrolitok magnetit, augit és plagioklász-kristályokból áll, mely utóbbiaknak egy része oligoklász viselkedésű. Mint mállási termény előfordul végre egyes üregekben a héjjas-gömbös szerkezetű és sugaras rostos szövetű mészkarbonát, mely azonban azonkívül még egy-két esetben a piroxén, valószínűleg hipersztén alakjait is kitölti, valóságos pseudomorfozákát képezve. A domb tetejéről származó kőzet szintén hipersztén-andezit, oly értelemben, mint az előbbi, csak hogy még jobban látszanak meg rajta a mállás jelei. Hipersztént növesztő augitot egy esetben ezen kőzet vékony csiszolatában is megfigyeltem.

A Csengerházi kúp mind a két említett pontjáról származó kőzet tehát *augit-mikrolitos augit-hipersztén-andezitnek* vehető.

II. SÁMSONHÁZA KÖRNYÉKE.

A Cserhát egyik legérdekesebb részét ama dombok képezik, melyek Sámsonháza körül fekszenek, a mennyiben az itteni feltárásokból merített tapasztalatok és eredmények e hegység geologiai viszonyainak helyes megítélésére valóban nélkülözhetlenek. Csak az, ki ezen, a maga nemében classicus területen járt, igazodhatik el a Cserhát többi részeiben is és csak az képes az amott többnyire csak foszlányosan előforduló szedimenteknek az eruptív közetthez való viszonyát kellően kimagyarázni.

Sámsonházára első kirándulásomat Pásztórol tettem s ez alkalommal útamat Szöllösön át vettem oda. Szöllös és Sámsonháza közt a lankás dombok DK-i oldalain az árkokban mindenütt a felső-mediterrán laza lithothamnium-mézmárgái bukkannak elő, a melyekben a következő típusos lajttamész-kövéletek nagyszámban gyűjthetők:

Comus sp. (nagy faj).

Turritella sp. kőmagja.

Trochus (?) sp. és egyéb gasteropodák kőmagjai.

Pholadomya alpina MATH.

Tellina sp.

Lucina columbella LAM.

Pectunculus pilosus LINNÉ.

Perna Soldanii DESH.

Lima squamosa LAM.

Pecten latissimus BROCCHI.

Pecten aduncus EICHW.

Pecten Malvinae DUBOIS.

Spondylus crassicosta LAM.

Ostrea digitalina DUB.

Bryozoák (*Membranipora*).

Korallok.

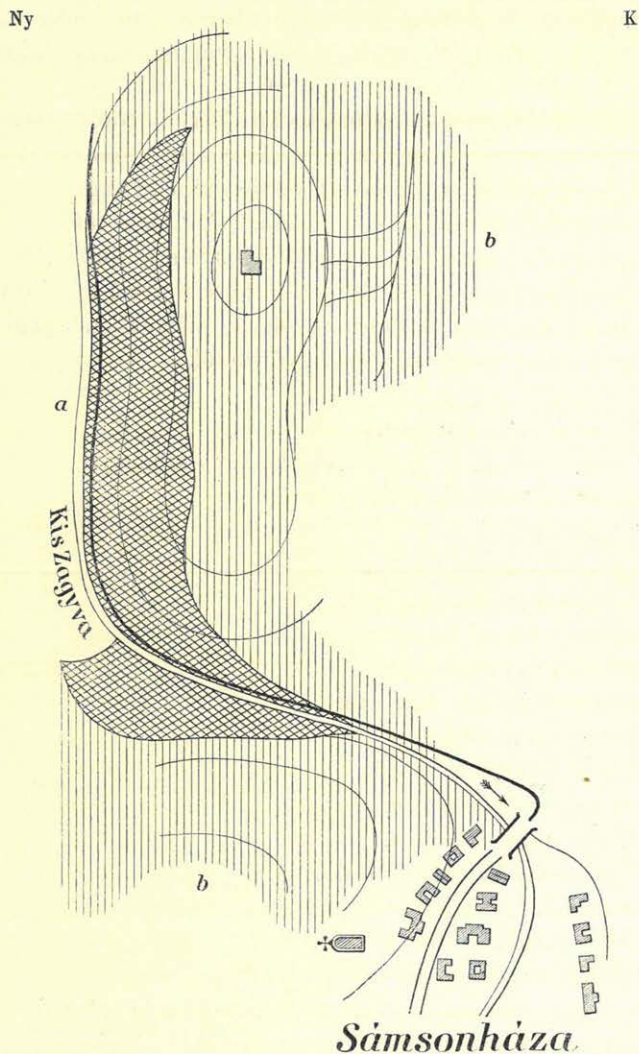
Heterostegina costata d'ORB.

Lithothamnium ramosissimum Rss.

E rétegek Sámsonháza nyugoti házsoráig követhetők. A mint a falun végig menve az északi végén lévő kis hidat átlépjük s a bárkányi határba vezető úton ÉNy felé kanyarodunk, rövid kis szorosba érünk, a melyet a Kis-Zagyva nevű patak vájt ki magának. A Kis-Zagyva ugyanis a luczinytót-marokházi kis medenczének vizeit gyűjti s Tarral szemközt ömlik a Nagy-Zagyvába. Ebben a szorosban ugyanis kézzelfoghatólag láthatjuk, hogy a piroxénandezit lávái az ú. n. lajttamész-kő által boríttatnak. (2. ábra.)

A fekete lávák padjai és a reájok telepedő mediterrán rétegek lanká-

san dőlnek DK felé. Ha most például a meredek jobbparti domboldalt vizsgáljuk meg részletesebben, körülbelől a szoros közepe táján, akkor alulról fölfelé a következő rétegeket jegyezhetjük fel:



2. ábra. A sámsonházi szurdok és várhegy geológiai viszonyai.

a) Piroxén-andezit. b) A felső-mediterrán emelet rétegei.

1. tömött, fekete, olykor mandolaköves és nigreszcittartalmú lepényszerű láva (fladen-láva), mely mikroszkop alatt szemcsés alpanyagú augit-mikrolitos andezitnek bizonyult;

2. fölötté többnyire ökölnagyságú darabokból álló piroxén-andezit-breccsia ;

3. finomabb szemű szürke és vörös piroxén-andezit-tufa ;

4. hólyagos, különben lemezes szerkezetű, lepényszerű láva, mely mikroszkop alatt üveges alapanyagú augitmikrolitos andezitnak ismerhető fel, a melyre végre legfelül

5. tipusos lithothamnium-mészkeő rakodott le.

E profilban kiváló figyelmet érdemel a 4. és 5. közti határrégió. Az andezit láva legfelsőbb rétege sűrű, tömött, majdnem szurokkőszerű barna, üveges alapanyagban bővelkedő augitmikrolitos andezit, mely azonban helyenként egészen likacsos szövetet öltött magára. Fölötté találjuk a lithothamnium-mészkeövet, mely iszapjával a láva hepe-hupás, egyenetlen, odvaslyukas felületének minden mélyedését és repedését kitöltötte. Ilyen módon kisebb-nagyobb *áltelére*k jöttek létre, a melyek nagyobbjaikban piroxén-andezitdarabok foglaltnak mint zárványok. (3. ábra.)

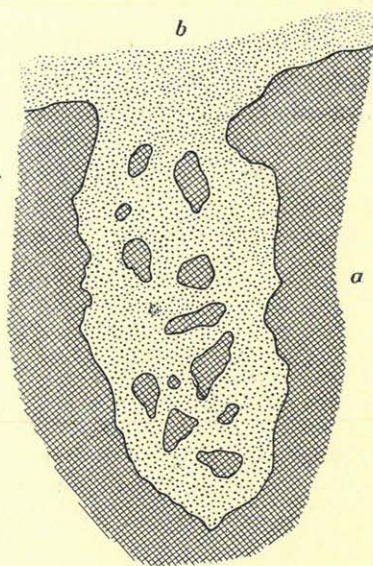
A piroxén-andezitre telepedő felső-mediterrán rétegek nemcsak anyagra nézve különbözök, hanem az egyes padok kövület tartalma szerint is. Hogy magunknak eme lerakódásokról minél teljesebb képet alkothassunk, felsorolom még a következő megfigyeléseimet :

Az említett Kis-Zagyva szoros É-i oldalán egy hosszúkás kis domb emelkedik, melynek 300 m¹ magas tetején egy régi őrtorony romjai láthatók. E dombnak nyugoti vagy 100 m¹ magas meredek oldalán a következő kép tárul fel szemünk előtt. (4. ábra.)

Legalul a völgy mélyéből kiemelkedve

1. fekete piroxén-andezit sziklákat pillantunk meg (a). Ezek fedőjében

2. finom homok kerül el (b1), a melyben egy *Ostrea* sp. kívül még az *Arca diluvii* LAM. fajt figyeltem meg. E fölött



3. ábra. Lajtamészkeő áltelére (b), piroxén-andezitben (a), ez utóbbiból származó zárványokkal

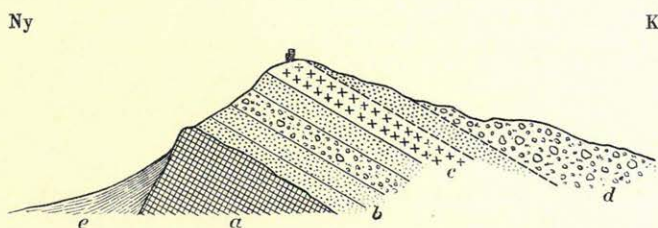
¹ Absolut magasság az Adriai tenger fölött.

3. biotitban dús homokot láttam kőületek nélkül (*b2*), a melyet azután

4. trachit-kavics (*b3*) borított. E kavics kizárólag biotit-amfibol-gránát andezitből áll és a Karancs hegységéből való. Bár alapanyaga a mállás követektében nagyon megfehéredett, az említett ásványok elegyrészei még aránylag elég épek. E kavicsot

5. újból homok lerakódás (*b4*) váltja fel, mely mineralógiai szempontból főleg ugyancsak a Karancs gránát-andezitjének elegyrészeiből áll. Végre

6. felérve a domb tetejére, tömött fehér foraminiferás lithothamnium mészkövet (*c*) találunk, mely kivált az Őrtorony romja közelében nagyon kovásodott. Mind eme rétegek 30—36° alatt DK-re dőlnek.



4. ábra. A sámsonházi várhegy geológiai átmetszete.

a) Piroxén-andezit. — A felső mediterrán szedimentjei: *b1*) finom homok; *b2*) biotitos homok; *b3*) gránát-andezit-kavics; *b4*) homok; *c*) foraminiferás lithothamnium-mészkő. *d1*) meszes homok; *d2*) piroxén-andezit-kavics a perna-paddal.

Ha most ezek után a várhegy keleti oldalát megvizsgáljuk, mire a várrom alatt a záporosók által kivájt szakadozásokban jó alkalom nyílik, akkor mindenképp az árok felső részeiben

7. meszes homoklerakódásokra (*d1*) bukkanunk, a melyben egyetlen egy, de kitűnően megtartott *Terebratula grandis* BLUM. fajt találtam.

8. Lejebb azután, de tekintve a várhegy rétegeinek általános DK-i dőlését, voltaképen e homoklerakódás fölött újból kavics (*d2*) következik, mely azonban itt majdnem kizárólag sűrű fekete augitmikrolitos andezit gömbölyűre koptatott görgetegeiből áll. A mi azonban e kavicspadnak kiváló érdekességet és fontosságot kölcsönöz az, hogy benne az egyes kavicsokra szilárdan ránöve a mediterrán kőületeknek egész sorát találjuk. Uralkodó köztük a nagy *Perna Soldanii* DESH., oly annyira, hogy e konglomerátot jogosan *perna-padnak* is nevezhetjük. E padban a következő kisfaunát sikerült gyűjtenem:

Conus fuscocingulatus BRONN.

Ancillaria glandiformis LAM.

Cypraea sp.

Natica millepunctata LAM.

Natica helicina BROCC.

Natica sp. (kőmag).

Arca sp.

Cardium sp.

Pectunculus sp. (töredéke).

Lithodomus Avitensis MAYER.

Perna Soldanii DESH.

Pecten Malvinae DUB.

Ostrea sp.

Korallok.

E sorozat először is kétségtelenné teszi e lerakódások felső-mediterrán korát, másodsor pedig világos bizonyítéka annak, hogy a piroxén-andezit erupciója ezen perna-pad lerakódásának korát, vagyis minthogy ez utóbbi sztratigrafiai szempontból a lajtamészszel egyenértékű, a lajtamész emeletének korát megelőzte.

Végre még felemlitem, hogy a várhegy déli végén található lajta-mész-kő-padokban előfordulnak:

Pecten latissimus BROCCHI.

Pecten leythajanus PARTSCH.

Ostrea lamellosa BROCCHI.

A szoros déli oldalán pedig, közvetlenül a falu végső házai mellett, tehát az első ízben felemlített, általéreket képező lajtamésztől K-re, barna, laza homokkővet találunk, melyben kisebb pecten fajok fordulnak elő a *Pecten Malvinae* DUB. alakköréből. E homokkőrétegek rétegsorozatilag a lajtamész fölött foglalnak helyet.

Hogy a kép, melyet magunknak ezen vidék mediterrán rétegeiről alkottunk, teljes legyen, szükséges még, hogy a Sámsonházától É-ra, a már Tót-Marokháza határában fekvő 406 m^y magas Koklicza-hegy déli oldalán feltárt profillal is közelebből megismerkedjünk. A már messziről feltűnő, nagy fehér feltárásban két emeletet különböztethetünk meg, melyeknek rétegei közel vízszintesen fekszenek egymás fölött.

A felső emeletet ugyanis a tiposus fehér márgás lithothamnium-mész-kő képezi, a melyben a következő kővületeket gyűjthettem:

Dentalium incurvum RENIER.

Pecten latissimus BROCCHI.

Spondylus crassicosta LAM.

Ostrea lamellosa BROCCHI.

Ostrea cochlear POLI.

Terebratula grandis BLUM.

Spatangus austriacus LBE.

Conoclypus plagiosomus AG.

Lithothamnium ramosissimum RSS.

Kiváló figyelmet érdemel a két echinida, minthogy ritkábban fordul elő; Magyarországból eddigelé csakis LAUBE¹ idézi a nagy-höflányi lajtamészköből.

Az alatta lévő finom, sárgás, kissé meszes homokban pedig a következő fajokat találtam:

Oliva clavula LAM.

Ancillaria glandiformis LAM.

Buccinum sp.

Buccinum costulatum BROCC.

Cerithium doliolum BROCCHI.

Cerithium scabrum OLIVI.

Turritella archimedis BRONG.

Nerita picta FÉR.

Solen subfragilis EICHWALD.

Pleurodesma Mayeri HÖRN.

Tellina sp. (kis alak).

Venus umbonaria LAM.

Circe minima MONTAGU.

Cardium clavatum HILBER.

Lucina ornata AG.

Lucina Dujardini DESH.

Lucina dentata BAST.

Arca diluvii LAM.

Lima subauriculata MONT.

Pecten sp. (a *P. Neumayri* HILB. és a *P. Wolfsi* HILB. alakköréből).

Pecten Malvinae DUB.

Ostrea sp.

Ha e kis fauna egyes tagjait sztratigrafiai értékökre megvizsgáljuk, kitűnik, hogy ezen lerakódások sem tartozhatnak máshová, mint a felső-mediterrán emeletbe.

Igaz ugyan, hogy a felsoroltak közül az *Ancillaria glandiformis*, *Venus umbonaria*, *Lucina ornata*, *Luc. dentata* és *Pecten Malvinae* előfordulnak a mélyebb mediterránban is, nálunk Korodon, a bécsi medenczé-

¹ Dr. GUSTAV C. LAUBE, Die Echinoiden der öst.-ung. oberen Tertiär-Ablagerungen. (Abhandlungen der k. k. geol. R.-A. Bd. V. Wien, 1871—1873, p. 68 és 73.)

ben pedig Loibersdorf, Gauderndorf és Eggenburg mellett, de ugyan e fajok felmennek a felső-mediterrán rétegeibe is. Valamennyien az említett fajok közül előfordulnak ugyanis a finom, sárga pötzleinsdorfi homokban is, míg ellenben a többi felsorolt faj mind típusos felső-mediterránbeli alak.

Másrészt pedig szem előtt kell tartanunk, hogy az alsó-mediterrán emeletre jellemző és a szomszédos Salgó-Tarján vidékén a kőszentelepek fekvésében tényleg előforduló kőületek közül ¹ (*Pyrrhula clava* BAST., *Cytherea erycina* LAM., *Pecten Beudanti* BAST., *Cerithium margaritaceum* BROCC.), a mi rétegeinkben egyetlen egy sem fordul elő.

Mindezeket tekintetbe véve, a tót-marokházi feltárás e finom sárgás homoklerakódásait nem tarthatjuk egyébnek, mint csakis a felső-mediterrán valamivel mélyebb szintjének.

Eruptív kőzetekből származó görgeteget, vagyis kavicsot ezen homok nem tartalmaz.

Az a néhány apró zárvány pedig, mit e helyen a homokban gyűjtöttem, kizárólag csak fehér riolit vagy riolittufa és tajtkő volt, mely a Mátrától É-ra, valamint Salgótarján vidékén a szentelepek fekvésében hatalmas lerakódásokat képez. E kőzetek már az alsó-mediterrán emelethez tartoznak, úgy, hogy ezen lelet alapján szintén kitűnik, hogy eme rétegek a salgótarján-vidéki riolittufa lerakódásoknál fiatalabbak.

Végre fel kell még említenünk, hogy Sámsonházától ÉÉK-re, Tót-Marokháza határában, az előbb tárgyalt felső-mediterrán feltárástól DDNy-ra eső *Halastó-hegy* (436 m) tetején piroxén-andezit tufától környezve fakult, barnás-szürke augitnikrolitos andezitdarabok hevernek, melyeknek likacsában gyakran fehér hialit bekéregzéseket pillantunk meg. Nagyobb anortit kiválások doleritos szövetűvé teszik e kőzetet.

A PETOGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. Sámsonháza. A templomdomb É-i oldalán, a Kis-Zagyva jobb partjáról, a tufa alóli lávából. Sűrű, szürke, lemezesen hasadozó lepényszerű láva, a melyben bőségesen nigreszcit kiválások és mészkarbonát-mandolák fordulnak elő. A kőzet elegyrészei szabad szemmel nem láthatók, mivel közülök egyik sem vált ki porfírosan.

M. a. a fluidális szövetű mikrolitos kőzetnek szorosan egymáshoz fekvő elegyrészei az üveges bázist egészen felemésztették, minek következtében a kőzet vékony-

¹ V. ö. BÖCKH JANOS meghatározásaival Dr. SZABÓ JÓZSEF «A salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársaság bányászatának leírása» című értekezésében (Magy. tud. Akad. math. és term. közlemények. XI. köt. IV. szám. Budapest, 1874, a 85. és 86. oldalon) és TH. FUCHS Beitrage zur Kenntniss der Horner-Schichten. (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1874, p. 114.)

csiszolatban holokristályos szövetének tetszik. Minőségükre nézve ezen elegyrészek magnetit, augit és plagioklász, a mely utóbbinak egyik része ez esetben is oligoklász-andezin viselkedésű, de e mellett előfordulnak benne még egyes, a mikrolitoknál alig nagyobb, bázisos, nagyobb kioltású plagioklászszemek is.

Ezek alapján e kőzet tehát pilotaxites alapanyagú *augitmikrolitos andezitnek* nevezhető.

2. Sámsonháza. U. o. A tufa fölötti lárából. Hasonlóképen sűrű, lemezes, lepényszerű láva, a melyben szabálytalan hosszúra kinyújtott hólyagürök láthatók.

M. a. a mikrolitos alapanyag bőségesen tartalmazza a szintelen, csak ritkán apró porszemcsékkel behintett üveges izotrop bázist, a melyben a mikrolitok még minden oldalról szabadok, azaz az üveges bázisban mintegy külön-külön lebegnek, tehát idiomorfok. Uralkodó köztők a szürkés-zöld augit, utána a magnetit és végre következik gyéren képviselve a földpát, mely oligoklász-andezin viselkedésű. A földpátanyag legnagyobb része bizonyára még az üveges bázisban feloldva foglaltatik. A mikrolitok nagysága általában, ú. m. az előbbi esetben is, $0.03-0.05 \text{ mm}$ közt változik. Ezeken kívül csak szórványosan egy-egy nagyobb víztiszta, nagy kioltású anortit is látható.

E kőzet tehát hialopilites alapanyagú *augitmikrolitos andezit*.

3. Sámsonháza. U. o. Példány a lithothamnium mészkővel való érintkezéséről. Tömött, fekete, majdnem szurokkönemű kőzet, a melyben csakis egyes kisebb, fehér plagioklászokat látunk behintve.

M. a. ez a kőzet túlnyomóan üveges bázisúnak bizonyul, a melyből azután parányi augitokat, apró magnetitzemeket és vékony, s a legjobb esetben alig 0.05 mm hosszú plagioklász-léczeket látunk kiválva. Ez utóbbiaknak csak egy része kis kioltású, míg másik része a kioltás szerint bázisosabb sorozatokhoz áll közel. Az alapanyag szövete fluidális. Porfirosan behintve egy-egy anortit ikerkristály észlelhető. Tehát ez a kőzet szintén hialopilites alapanyagú *augitmikrolitos andezit*.

4. Sámsonháza. Kavics a perna-padból, a várhegy K-i oldaláról. Tömött, fekete, majdnem szurokköves kőzet, melynek likacsait kalczit tölti ki.

M. a. a bőséges, barna bázisban parányi augitot, kis magnetit szemcséket és földpát-léczecskéket pillantunk meg, melyeknek apróbbjai csekélyfokú, nagyobbjai pedig nagyobb extinkciójúak. A mikrolitok nagysága általában 0.02 mm -en aluli.

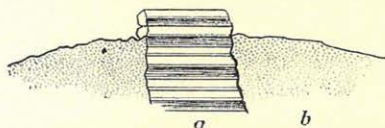
Ezen kavics kőzete tehát ugyancsak hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

5. Tót-Marokháza, a Halastó-hegy tetejéről. M. a. látjuk, hogy e doleritos szövétű andezit alapanyagában az üveges bázis egészen háttérbe szorul a sűrűn kiválott mikrolitok miatt, a melyek nagyobb részt földpátikrek és vagy oligoklász, vagy pedig bázisosabb plagioklász sorokat megillető kioltást mutatnak. Továbbá előfordulnak benne ferde kioltású piroxének, tehát augitok és végre magnetitzemek.

Porfirosan ellenben csakis a nagy $30-40^\circ$ -nyi kioltású anortitszemeket látjuk kiválva úgy, hogy e kőzetet pilotaxites alapanyagú *augitmikrolitos andezitnek* kell mondanunk.

III. LÓCZ ÉS DOLLYÁN KÖRNYEKE.

Ezen vidék alkotása felette sajátos, mi nem csak a geológiai, hanem már pusztán a topográfiai térképen is azonnal szembeötlik, a mennyiben kb. 13 \mathcal{K}/m hosszú, keskeny vonulatot pillantunk meg, mely a Lócz községtől K-re fekvő Órhegyen kezdődik, s innét keskenyedve ÉÉNy-i irányban Pusztagéczen és Dollyán községen át egészen a ludányi szőlőig húzódik. Legmagasabb és egyszersmind legtestesebb része ezen vonulatnak az *Órhegy* (453 m). Tőle ÉÉNy-ra a szalatnyai völgyön túl emelkedik az *Apácza-hegy* (336 m), továbbá a *Géczi vágás* (278 m), a Géczi völgy jobb oldalán pedig a *Vincka-tető* (292 m) és a *Magyaros-hegy* (250 m), végre az endrefalvi völgy sorozon túl a *Meleghegy*-nek nevezett kúp (242 m) és a *Bátkahegy* (267 m), a melynek Ny-i oldalán a ludányi szőlők vannak.

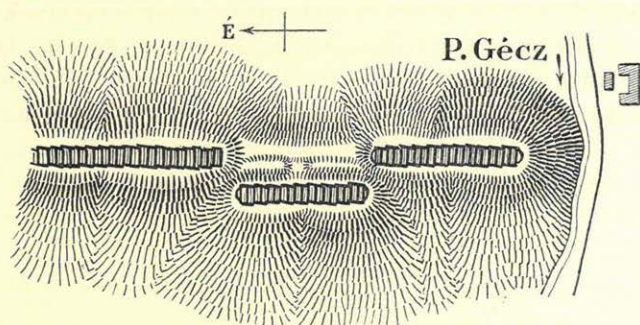


5. ábra. A lócz-dollyáni vonulat piroxén-andezit telér alkotta gerinczéle.

a) a piroxén-andezit telér vízszintesen fekvő oszlopai, b) finomszemű agyagos homokkő

Eme vonulatunk a szalatnyai völgytől kezdve, végig a Bátka hegyig, semmi egyéb, mint egy keskeny, mindvégig egyforma doleritos szövettű piroxén-andezit telér (dyke), mely az alaphegységet képező homokkővön tört keresztül. Minthogy a piroxén-andezit sokkal szilárdabb az őt befoglaló agyagos, lágy alsó-mediterrán emeletű homokkőnél, mi sem természetesebb, minthogy a szívós andezit a körülötte elmálló homokkőből falszerűen kiemelkedjék és mindvégig a vonulatnak gerincz-élet képezze. A telér vastagsága 3—6 m között változik és érdekességét emeli továbbá még azon körülmény is, hogy kőzete oszlopos elválásu, még pedig normálisan a kihülési felületekre, a jelen esetben tehát a homokkőben támadt hasadék lapjaira. Az oszlopok ennél fogva majdnem vízszintesen fekszenek. Átmérőjük rendszeren 25—30 \mathcal{K}/m , alakra nézve pedig leggyakrabban 5—6—7 szögűek. E telérnek megszakítása az endrefalvi és géczi völgyekben kizárólag csak az erózió műve. Áttörése előtt gátként zárta el a két említett völgy belvizeit és megakadályozta lefolyásukat az Ipoly felé. A különbség a telér legmagasabb pontjai (a nevezett dollyáni kúpok) és a jelenlegi völgy sorozosok talpa között 90—100 m , mi közelítőleg megadja egyszersmind a mértéket arra nézve, hogy mennyivel mélyesztette ki a nevezett két patak völgyeit az andezit-dyke erupciója óta.

Beszélik, hogy eme telér falnál a törökök az amúgy is keskeny völgy-szoroson át gátat építettek volna, hogy rizstermelés céljából a belvizeket tóvá duzzaszthassák; sőt a völgy-szoros népies neve még most is *Tógát*. — Meglehet, hogy ezen természetes gátat valaha mesterségesen kiegészítették, s a völgyet csakugyan elzárták, a mire más vidékeken is van példa,¹ de jelenleg sem az endrefalvi, sem pedig a géczy völgy-szorosban a mesterséges építkezésnek nyomát sem láttam.



6. ábra. Hegycsuszamlás által kimozdult piroxén-andezit telér részlet Pusztá-Gécz mellett.

A géczy pusztánál látható továbbá a hegycsuszamlás egy érdekes példája, a hol ugyanis a telérnek egy jókora darabja kiszabadult és Ny-felé elmozdult.

Az előbbieken vázolt telérhez még két kisebb is csatlakozik, melyek eme főtelértől keletre és nyugotra közös csapással törtek fel. A keleti telérke az Őrhegytől ÉK-re a szalatnyai völgy jobbparti részén fekszik és vagy $1 \frac{1}{2} \text{ km}$ nyire húzódik DDK—ÉÉNy-i irányban, míg az utóbbi a nyugotra eső *Kóhegy* (305 m), Lóczytól É-ra, vagy $2 \frac{1}{2} \text{ km}$ hosszúságban kíséri a főtelért ugyanavval a csapással. Ezen kis vonulat részben a *Lóczy-árok*-nak képezi jobb partját.

A mi tüzetesebben ezen csoport eruptív kőzeteit illeti, azok petrográfiai szempontból egymáshoz igen hasonlóak, a mennyiben mindnyájokban megvan a feketés-szürke tömött alapanyag, a melyből 5—7 m μ m átmérőjű vékony földpáttáblákat látunk kiválva. Vékonyáguk és ennél fogva a rajtok áttetsző sötét alapszín miatt, e földpátok is sötéteknek látszanak, melyek különben, vékony szálkákban sem víztiszták, hanem kissé sárgás-zöldesek, zsírfényűek. — Az összes idevaló kőzetpéldányokat áttekintve, a földpátot

¹ Pl. a Csalapuszta mellett Fehérmegyében, a hol a török tógát romjai még most is láthatók.

kétféle átmetszetben találjuk; az említett nagy lapos alakokban ugyanis és azonkívül harántmetszetben, t. i. vékony léczek alakjában. Ezen utóbbiak üvegfényűek, képviselői a jobb, simább hasadásnak és egyszersmind ikerrovátkosságot is tüntetnek fel; a nagy lapok azonban kevésbé fénylők, zsírfényűek, lapjai szakadozottak és nyilván a másodrangú hasadásiránynak ($\infty\check{P}\infty$) felelnek meg; rajtok ikerrovátkosságot soha nem tapasztalhatunk. Kitetszik ezekből, hogy az ikerképződés a jelen esetben az *Albit törvény* szerint történt, azaz ikersik $\infty\check{P}\infty$, forgási tengely pedig ennek a lapnak (M) a normálisa.

A lángkísérletben eme földpátok tipusos anortitoknak bizonyultak. A plagioklászokon kívül szabad szemmel más ásványos elegyrészt nem láttunk a kőzetben.

Ez az a kőzettypus, melyre habitusánál fogva legjobban ráilik a *dolerites* megjelölés. A mikroszkopos vizsgálat eredménye szerint e kőzetek lényegökben augitmikrolitos andezitek. Feltűnő ezen kőzetek alapanyagának aránylagos nagyszeműsége, valamint pilotaxites szövete. Hialopilites szövet jóformán csak az Őrhegy magaslatán konstatálható, melynek teteje az egykori lávatarakóból fennmaradt, de az erózió által már nagyon deformált roncsnak tekinthető.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. Lócz, az Őrhegy É-i végéről. Ha a lócz-dollyáni vonulat közeit vizsgáljuk, az tűnik ki, hogy valamennyi közül legüdébbek az Őrhegy É-i végéről való példányok.

Egy pillantás a mikroszkopba meggyőz bennünket arról, hogy kőzetünk barna izotrop üvegben bővelkedik. Az üveg kisebb nagyításoknál elég tisztának látszik, de 980-szoros nagyítás mellett észreveszszük, hogy igen finom fekete por, valószínűleg magnetit lepi el az egészet. Azonkívül vékony zöldes tük (augit?) is láthatók az üveges bázisban, melyek viselkedése a polárizált fényben parányiségük miatt nem figyelhető meg.

Ebben a bázisban látjuk azután az apró, léczalakú földpátok, a piroxének és nagyobb s kisebb magnetit-kristályok sokaságát, melyek a mikrolitok rendes dimenzióit kissé meghaladják, a mennyiben a plagioklászok átlagos nagysága 0.07—0.3, az augitoké 0.014—0.15, a magnetitzemeké pedig 0.01—0.14 m_m . A földpátok kivétel nélkül mind plagioklászok; optikai viselkedésükre nézve pedig különböző sorozatokhoz tartoznak. Vannak a legkisebbek közt olyanok, melyek már 1.5, 2.0, 2.5°-nyi forgatás után elsötétednek; ezek az oligoklászhoz állanak közel, számuk azonban nem nagy és csak alárendelten fordulnak elő. Sokkal bőségesebben találhatók az olyan plagioklászok, melyek extinkciója nagyobb: 10, 20, 30, sőt 40°-on felüli. Leggyakoribb az utóbbi eset, t. i. a 30—40° közötti kioltás, mi a földpátosorozat legbázisosabb tagjaira enged következtetést vonni. Ide tartoznak a nagyobb, sőt még a porfirosan kivállott legnagyobb 5—7 m_m átmérőjű plagioklász-kristályok is.

De ezen közetben is ugyanazt figyelhetjük meg, mit már más alkalommal is kiemeltém,¹ t. i. azt, hogy az extinkció szöge a zónák szerint is változó; némely esetben egy zónát; néha pedig kettőt is különböztethetünk meg. Az előbbi esetre felhozom a következő két példát: külső zóna 27° , a kristály belső magja 41° ; külső zóna 21° , belső magja 31° ; az utóbbira pedig: külső zóna 13° , közép zóna 23° , magja 30° . Ebben az esetben is kitűnik az, hogy a kevésbé bázisos összetételű földpátanyag növesztette a már kiváltott s a legbázisosabb sorozathoz tartozó kristályt. A magmából előbb vállott ki tehát az anortit-bytownit, ennek a kristályait növesztette részben egy labradorit-féle földpát és végre találunk az alapanyag mikrolitjainak legkisebbjei között, tehát azok között, a melyek legkésőbbben kristályosodtak ki, oligoklásznak megfelelő földpátot is. A plagioklász sorozat savasabb tagjai sokkal tovább maradtak a magmában feloldva, mint a bázisosak.

A piroxén közetünkben csakis apró egyénekből fordul elő. Alakja hosszúkás, oszlopos, s ritkán mutat ikres összenövést; színe szürkészöld, dichroizmus alig észrevehető. Extinkciója feltűnően ferde s többnyire a következő számú értékeket eredményezte: 34° , 36° , 37° , 38° , 39° , 40° , 41° , 42° , 44° ; úgy, hogy nem lehet kétségünk az iránt, hogy piroxénünk más legyen, mint augit. Közetünk ennél fogva hialopilites alapanyagú *augitmikrolitos andezit*.

2. Lócz, Órhegy teteje. Az Órhegy tetejéről való közetpéldány vékonycsiszolata nem tüntet fel annyi izotrop bázist, mint az északi végéről származó; csak helyenként látjuk egyes foltokban az elegyrészek között a szintelen üveget, mely tele van pácza és rácsozatszerű fekete szálakkal. A földpátra nézve újat nem konstatálhatunk. A nagy plagioklászok zárványa több esetben piroxén (augit). A piroxén kivétel nélkül szintén augit s nagyságra nézve a kicsiny mikrolitok mellett vannak kisebb számmal nagyobbak is, a melyek azonban a földpátok nagyságát távolról sem érik el; a földpátmikrolitok nagysága átlag 0.07 — $0.25 m_m$, az augitoké 0.1 — $0.3 m_m$, a magnetit 0.04 — $0.14 m_m$, úgy hogy az alapanyag elég durvaszeműnek mondható. Típus tekintetében közetünk tehát hialopilites *augitmikrolitos augit-andezit*.

3. Lócz, Kőhegy. A Kőhegy közete ellenben egészen *holo*-kristályosnak mondható, a mennyiben izotrop alapanyagot nem látunk a vékonycsiszolatban. Augitok és anortitok szabálytalan, ikresen összenőtt lécei töltik be a tért magnetit társaságában. Az alapanyag plagioklászainak rendes nagysága 0.03 — 0.28 , az augité 0.03 — 0.23 , a magnetit 0.03 — $0.14 m_m$. Csak egy elegyrész van, mely ezen típus közeteiben itt először mutatkozik s ez a *biotit*. Előfordulása elég gyakorinak mondható. Egyénei parányiak és rendszeren magnetit szemekhez tapadva láthatók, ismeretes jelei az egy irányban menő hasadási vonalak és rendkívül erős absorptiója; színe a különböző metszetek szerint változó, a világos fahéjbarnától kezdve ($\parallel \infty P$), egészen a sötét-barnáig ($\parallel oP$); utóbbi metszetek egy nikol használata mellett nem sötédnek el.

A lóczy Kőhegy közete tehát pilotaxites alapanyagú *augitmikrolitos andezit*, járulékos *biotittal*.

¹ SCHAFARZIK FERENCZ A Cserhát DNy-i végének eruptív közetei. (Föld. Közl. 1880. X. köt. 299. lap.)

4. *Megyertől D-re, a Szalatnyai völgy jobb oldalán.* Az Ór-hegy K-i oldalán a Cserbércz pusztánál Megyer határában előforduló kis vonulat köze m. a. víztiszta izotrop üvegbazist enged megkülönböztetni, a melyben sűrűn behintett magnetitzsemcséket látunk. Az elegyrészek a biotit kivételével ugyanazok. Az alapanyag generációjának kristálynagysága megegyezik az előbbi kőzetekéivel. A földpát-mikrolitokról meg kell azonban jegyeznünk, hogy rajtok az oligoklász-féle extinkció csak igen ritkán észlelhető s hogy túlnyomók a labradorit, bytownit-félék. — A zónás szerkezetűeknél azonban szintén áll az, hogy a belső mag extinkciószöge nagyobb a külső zónáénál. A piroxén ebben a kőzetben is augit, de egyénei nagyobbrészt mállottak, sötétzöld földes anyaggá átváltozva. Végre még megemlíendő, hogy a kőzet apró üregeit kalczit tölti ki, mit kivált akkor vehetünk észre, a mikor a kőzetet sósavval leöntjük.

Tehát ezen kis vonulatnak kőzete hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

5. *Magából a dollyáni dyke-ből* öt helyről vizsgáltam meg a szóban forgó eruptív kőzetet.

Az üveges izotrop bázis háttérbe szorul, minek következtében az alapanyag a legtöbb esetben holokristályos, hasonló szemnagysággal, mint az előbbeni esetekben. Az alapanyag főtömege apró földpátikrek és kis augitszemekből áll, a melyhez még magnetit is csatlakozik; a kisebb földpátok extinkciója bytownit-labradoritra utal, míg oligoklász-félét csak elvétve találtam. A porfirosan kivált nagy földpátok extinkciója azonban itt is a legnagyobb szögértékeket eredményezi, a melyek a legbázis-sabb plagioklász-fajokra vallanak.

Az alapanyag magnetitzálai kivált a ludányi példányokban csinos rácsozatokat alkotnak. (VIII. tábla, 2. ábra.)

Az augit extinkciója erősen ferde, jellemző reá továbbá az ikerrovátkosság $\infty P \infty$ szerint, a pleochroismusnak majdnem teljes hiánya, viszont pedig a polarizációi színek élénksége. Hipersztént csak egy-két esetben találtam porfirosan kiváltott egyéneken, nevezetesen a Ludány melletti, valamint a Pusztá-Gécztől D-re gyűjtött példányokban.

Megvan továbbá ezekben a kőzetpéldányokban is a biotit apró szegfűbarna foszlányokban, még pedig Pusztá-Gécztől D-re, a p.-géczi kőbányában és az Endrefalva tógáti kereszt mellől származó példányokban.

Előfordul ezenkívül még egy ásvány, a melylyel már a Csöröghegy kőzetében találkoztunk, t. i. a nigreszcit, mely sötétzöld szabálytalan alakú foltokban mutatkozik a kőzet többi elegyrészei között. Izotrop viselkedése és sohasem hiányzó szabálytalan repedései a porodin-amorf eredésre utalnak. Sósav kocsonyaképződés mellett kioldja a vékony csiszolatból. A nigreszcitből makroszkoposan is észlelhető szemeket nem találtam a kőzetben.

Előfordulását a telérvonulat több pontján is konstatálhattam, de jobban felismerhető módon csak a középső részében Pusztá-Gécztől délre. P.-Gécz mellett található a kőbányában, valamint a dollyáni hegyen is. Egy-két esetben az olivinnek is véltem zöld pszeudomorfozait felismerhetni, de biztos eredményre ez irányban nem jutottam.

A dollyán-ludányi dyke-nak közete ennél fogva pilotaxites *augitmikrolitos*

augit-andezit, kevés hiperszténnel és biotittal és valamint továbbá nigreszcittel, mint másodképződésű ásványal.

IV. A TEPKE ÉS RUDAS HEGYEK VONULATA.

Ha Pásztó felől közeledünk a Cserhát felé, akkor egy hosszú gerincz tűnik fel szemeink előtt, melyet legmagasabb kúpjáról, a Tepke-hegyről (567 m/), a Tepke-hegy vonulatának nevezhetünk. A Tepke-hegy vonulatának csapása déli részében É-i, a nevét szolgáltató csúcstól kezdve pedig ÉÉK-re fordul, hogy azután a Rudas és Zsúnyi hegyekben K—Ny-i irányban kiszélesedett hegyhátba végződjék. E vonulat főbb kúpjai a következők: Legdélibb csúcsa, mely egyszersmind a gerincz eleje, a Kozárd melletti Pogányvár (298 m/). Innét felszállunk fokozatosan a Bak-hegyre (391 m/), a Barát-hegyre (kb. 500 m/), azután pedig a legmagasabb pontra, a kősziklás Tepke-hegyre (567 m/). Ez utóbbi kúptól É-ra találjuk a keskeny gerinczen a Burgos- és Macskás-hegynek (563 m/) nevezett kúpokát és végre Garábtól K-re a Szöllősre átvezető benyergelés előtt a Szuncsi-hegyet, vagyis a györki oldalt. A nyereg magassága 484 m/ s azontúl már a sziklás Rudas (494 m/) és tőle Ny-ra a Nagy-Zsúnyi-hegy (477 m/) közel egymagasságú kúpjai találhatók.

Geologiai szempontból ezen vonulat, bár orografiai tekintetben a Cserhátban domináló, csak egyszerű viszonyokat nyújt.

A vonulat déli végén, a Pogányvár táján, doleritos augitmikrolitos andezitek az uralkodók, a Bak-hegyen pedig ugyanezen típus vörös, könnyű szivacsos salakját találjuk. A pilisi oldalon, vagyis a régi térkép szerint azon a gerinczen, mely az Alsó-Nádasd-pusztától a Barát-hegyre felhuzódik, többnyire bazaltosan tömött augitmikrolitos andezitek fordulnak elő, a melyekben gyéren még egyes porfirosan kiválott hipersztének és augitok is találhatóak. A Barát-hegy kőzete nagy szemű doleritos, augitmikrolitos andezit.

Nagyobb egyöntetűséget mutatnak a Tepke-hegy és a Burgos-kúp aprószemű kőzetei, a mennyiben mind augitmikrolitos augit-hipersztén-andeziteknek bizonyultak. Utóbbi kúpnak kőzete a nagy számban porfirosan kiválott piroxének által vonja magára a figyelmet. Észak felé ezen petrografiai szempontból szorosabban összetartozó kőzetek egy breccsiás tufarészlet által választatnak el a vonulat tovább északra eső részétől, a hol azután a pir. andezit is megváltozik.

A Macskás-hegyen újból doleritos augitmikrolitos andezitek lépnek fel, melyek csak a garáb-szöllősi nyeregtől délre bazaltosan tömött hipersztén tartalmú augitmikrolitos andeziteknek engednek helyet.

Ezen a nyergen túl a Rudas-hegy emelkedik, a melynek ezen nyereg és teteje közti része doleritos augitmikrolitos andezitekből áll. Nyugat felé ezen hegyzöm két rövid ágra szakad, melyek északibbja Zsúny-puszta felé, délibbje pedig a Kocsiska-puszta irányában huzódik. Az előbbinek kőzete bazaltosan tömött, többé-kevésbé hólyagos, üveges bázisú augitmikrolitos andezit, míg a délibb ágán található kőzetek, asszocziációra nézve ugyancsak augitmikrolitos andezitek, doleritos szövetük által tűnnek fel. A Zsúny és Rudas hegyeket dél felől tufák környezik, jó feltárások hiányában azonban nem lehetett eldönteni, vajjon a láva fölött vagy alatt fekszenek-e? Sok benne a bomba-zárvány, a melyek anyagra változnak a bazaltosan tömötttől egészen a durván doleritos szövetüig. A zsúnyi hegy déli oldalán egy helyen a tufára rátelepedve lithothamnium-mészkövet találunk.

Végre még megemlítendő, hogy e vonulat déli részétől Ny-ra lévő kozárdi völgyet a szarmata-emelet rétegei töltik ki.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. *Kozárd. A Pogányvár déli oldaláról.* A feketés, gyéren aprólikacsos kőzet közép nagyságú földpátjainál fogva doleritos szövetű.

M. a. a tömött alapanyagban a mikrolitok halmazai közt üveges bázist nem látunk. A mikrolitok pedig, úgy mint eddig a legtöbb esetben, magnetit, augit- és plagioklász-lécecskéék, a mely utóbbiaknak túlnyomó része közepes kioltású ($16-18-20^\circ$), alárendelten akadnak azonban oligoklász viselkedésűek is. A plagioklász mikrolitok átlagos nagysága $0.02-0.04 m_m$, az augitoké valamivel kisebb, a magnetiszemek átmérője pedig $0.004-0.008 m_m$. Fluidális szövet szépen látszik.

A porfirosan kiválott földpátikrek nagy kioltásuk által az anortit sorozatra utalnak. A nagy földpátok üveg- és üvegségét vesztett alapanyagrészekben igen gazdagok. Porfirosan kiválott piroxén nincsen.

Kőzetünk tehát pilotaxites *augitmikrolitos andezit*.

2. *Szóllós; a Pilsről, vagyis a Barát-hegytől D-re eső gerinczkúpról, az Alsó-Nádasd-pusztától Ny-ÉNy-ra.* A szürkés-fekete, tömött, porfiros kiválásokat nélkülöző kőzet mikroszkopos kicsinységű, kékesen kibélelt hólyag üregecskéket mutat.

M. a. a vékony csiszolat szintén az aprószemű kőzet képét nyújtja, a mennyiben porfiros elegyrészei legfőljebb $0.4-0.7 m_m$ nagyságot érnek el. Piroxenes elegyrésze: a hipersztén mennyiségre alárendelt, uralkodók ellenben a plagioklász-kristályok, a melyeken a nagy anortitos kioltások ritkán figyelhetők meg, inkább uralkodók a közepes, sőt előfordulnak a legkisebb értékek is.

Az alapanyag üveges bázisában magnetit-szemeket, augit- és plagioklász-mikrolitokat veszünk észre, a melyeknek egy része az oligoklász kis extinkcióját mutatja. A mikrolitok közt a plagioklászok még legnagyobbak, a mennyiben $0.1 m_m$ nagy-

ságúak is, sokkal kisebbek ellenben az augitok $0.006-0.03 \text{ } \frac{m}{m}$ valamint a magnetit-kristálykák $0.006 \text{ } \frac{m}{m}$.

Ezek alapján e kőzet tehát hialopilités *augitmikrolitos hipersztén-andezitnek* volna nevezhető.

3. *Szöllős; a Pilis K-i nyulványdról, Pásztó és a Nádasd-pusztáktól ÉNy-ra.* Sötétszürke tömött, porfiros elegyrészek nélküli, gyéren aprólikacsos kőzet, a likacsokban kevés kékes hialit.

M. a. egy-két nagyobb, nagy kioltású plagioklászon kívül az egész kőzet volta-képen csak alapanyagból áll. Az alárendelt üveges bázisból plagioklász, augit- és magnetit-szemeket látunk kiválva, mely mikrolitok többnyire kitűnően mutatják elhelyezkedésök által a láva egykori fluktuációját. A plagioklász közt van oligoklász viselkedésű is, de nem hiányzanak nagyobb kioltású kristályok sem. Kézi nagyítóva a vékony csiszolaton egy sajátosság, szabálytalanul foltos-szalagos szövetet veszünk észre. Világosabb erek a protoplazma szálaire emlékeztető módon sötétebb szigeteket zárnak körül, mi kivált akkor látszik meg jól, ha a vékony csiszolatot kissé ferdén világitjuk meg. M. a. ezen csikoltság (schlierige Struktur) szövetbeli különbségekre vezethető vissza, a mennyiben a világosabb csatornák nagyobb szeműek, mint a közöttük levő szigetek. A világos csatornáknak a magnetit átlagos $0.01-0.02$, az augit $0.01-0.03$, a plagioklász $0.03-0.06$, a finomabb szemű sötétebb részekben pedig a mgt. $0.004-9$, az augit $0.009-0.02$, a plag. $0.03-0.05 \text{ } \frac{m}{m}$. Egészben a kőzet kitűnően fluidális szövetű. Ezen foltos csikoltságtól függetlenül a vékony csiszolathoz a kőzet apró likacsai körül sötétebb karimák látszanak, melyek bizonyára a kis fokban megindult mállás, illetve oxidációnak az eredményei.

E kőzet tehát hialopilités *augitmikrolitos andezitnek* mondható.

4. *Szöllős, a Nádasd-pusztától ÉNy-ra, a Pilis DK-i oldaláról.* A sötétszürke kisszemű, majdnem anamezitszerű kőzetben apró földpátokon kívül porfirosan kiválva egynehány nagyobb piroxén-szem látszik. Maga az alapanyag tömött, csaknem likacstalan.

M. a. a sűrű aprószemű alapanyag alkotásában augit, magnetit és plagioklász-mikrolitok vesznek részt, a melyek között nagyobb nagyítások mellett még kevés közbeékelt izotrop bázist pillantunk meg. A plagioklász-mikrolitok közt vannak kis (2°), közepes (13°) és nagy ($28-31^\circ$) kioltásúak vegyesen. A mikrolitok nagysága: mgt $0.005-0.01$, augit 0.01 , plag. $0.022 \text{ } \frac{m}{m}$.

A porfirosan kiválott elegyrészek közép nagyságú, nagy kioltású plagioklászok, valamint szórványosabban őket nagyságra felülmuló monoklin augit-kristályok és csoportok. Ez utóbbiak olykor ikres összenövést is tüntetnek fel. Rombos hipersztén a csiszolathoz néhány apróbb kristály alakjában van jelen. A két piroxén fajt még együtt véve is a földpát mennyiségéhez viszonyítva alárendeltnek kell mondanunk.

Kőzetünk ennélfogva hialopilités *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

5. *Alsó-oid, a Barát-hegy tetejéről.* Nagy földpátjainál fogva doleritos szövetű kőzet, feketés tömött alapanyaggal.

M. a. a rendkívül tömött alapanyag, kisebb kioltású földpát, augit és magnetit-mikrolitokból áll, a melyeknek sűrű csoportjai közt csak nagyobb nagyítások mellett és hosszabb szemlélés után találjuk meg az üveges bázist. Az alapanyag kitűnően

mutatja a fluidális szerkezetet, kisebb, sötétebb színű, kigyózdva áthuzódó csíkok következtében. E csíkokban az alpanyag ugyanis valamivel barnább színű s talán több benne a magnetit. Kivált az augit és a magnetit mikrolitok nagysága a $0.003 \text{ } \mu\text{m}$ -en aluli.

Porfiros elegyrészek gyanánt m. a. is csak az anortitos földpát szerepel.

Közetünk tehát hialopilites, *augitmikrolitos andezit*.

6. *Alsó-Told, a Tepkei-hegy tetejéről.* A feketés aprószemű, majdnem anamezitszerű kőzetben csak kivételesen látszik egy-egy nagyobb plagioklász-kristály. M. a. látjuk, hogy a szintelen bázisból bőségesen vannak oligoklász, augit és magnetit-mikrolitok kiválva és fluktuális módon elhelyezve. A vékony plag. mikrolitok 0.01 — $0.04 \text{ } \mu\text{m}$ hosszúk, az augitok pedig kisebbek.

A mérsékelt nagyságú porfiros elegyrészeket bázisos földpát és piroxén szolgáltatta, mely utóbbinak nagyobb része hipersztén, kisebb része pedig ikerrovátkos augit. Számarány a hipersztén és augit közt kb. $30:4$.

A tepkei hegy kőzete ennélfogva hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén andezit*.

7. *Felső-Told; a gerinczen, a Tepkei-hegytől É-ra.* Feketés, doleritos, de nem nagyon durva szemű kőzet.

M. a. látjuk, hogy az igen finom szövétű alpanyagban az üveg nagyon is háttérbe szorúl. A mikrolitok nagysága 0.006 — $0.02 \text{ } \mu\text{m}$ közt váltakozik. A porfirosan kiváltott anortitok mellett csak egy-egy augit és hipersztén kristály látható. Ezen kőzet különben megegyezik a Tepkei kúp kőzetével és szintén hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

8. *Felső-Told; a Tepkei-hegytől É-ra fekvő Burgos-hegyről, a tufa ároktól D-re.* Világosabb szürke, kissé mállott, aprószemű kőzet, a melyben mint porfiros elegyrész számtalan fekete piroxén látható.

M. a. a holokristályos alpanyag nem épen parányi kristálykái részben kis kioltású plagioklászok, augitok (0.07 — $0.08 \text{ } \mu\text{m}$ átl. nagysággal) és magnetitok (0.014 — $0.028 \text{ } \mu\text{m}$), míg a porfiros elegyrészek nagy extinkciójú plagioklászok és számos piroxén. Ez utóbbinak mind a két neme, ú. m. a monoklin augit és a rombos hipersztén van jelen. Előbbi többnyire ikerrovátkos, utóbbi pedig egyszerű kristályokat alkot. A hipersztén pleochroizmusa olyan feltűnő, hogy már a felső nikol betolása előtt is biztosan felismerhető. Olykor az augit a hiperszténnel csoportosan fordul elő.

Míg a hiperszténből 34 szemet, addig az augitból csak 16 szemet találunk a csiszolatban, a hipersztén mennyisége tehát úgy viszonylik az augitéhoz, mint körülbelől $34:16$.

Ezek alapján kőzetünk pilotaxites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

9. *Garáb, a Macskás-hegyről (a nép szerint «Varjubérc»-ről).* Szürke, doleritos szövétű, lepényszerű láva afanitosan tömött alpanyaggal. Porfirosan kiválva csakis nagy földpátok látszanak benne.

M. a. ezen kőzet alpanyaga kevés üveges bázis, augit, magnetit és igen szórványosan plagioklász-kristálykákból áll, mely utóbbiak többnyire kis extinkciójuk folytán a savasabb sorozatból valók. Az augit mikr. nagysága átlag 0.02 — $0.04 \text{ } \mu\text{m}$,

a magnetit $0\cdot005 \text{ } m_m$. A porfirosan kiválótt nagy szemek pedig ezen esetben is az anortit-sorozathoz tartoznak.

Közetünk tehát hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

10. *Garábtól ÉK-re, a Szuncsi hegyről (Györki oldal)*

Fekete, igen tömött, kissé üveges fényű és némileg kagylósan törő kőzet, melyben csak szórványosan látunk egyes gombostüfej nagyságú vagy csak kevéssel nagyobb földpátszemet.

M. a. mondhatni, hogy több mint fele, sötétbarna izotrop üvegből áll, a melyből mint fiatalabb generáció az augit, magnetit és a plagioklász-kristálykák vannak kiválva. Utóbbinak azonban csak egy része mutat legkisebb extinkciói értékeket, míg nagyobb része átmeneteket képez a bázisosabb sorokat felé. Ezen kristálykák nagysága: a plagioklászé $0\cdot06\text{--}0\cdot14$, az augité $0\cdot04\text{--}0\cdot1$, a magnetité $0\cdot04 \text{ } m_m$. A tulajdonképeni bázisban a mikrolitok egészen hiányoznak. A gyéren előforduló porfirosan behintett elegyrészek közül a nagy extinkciójú anortit és egy-két augiteretes hipersztén van jelen.

A Szuncsi hegy közete ennél fogva *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

11. *Lócz, a Zsúny-pusztá mellett Kis-Zsúny hegyről.* Szürkés fekete, doleritos szövétű andezit.

M. a. kis mennyiségű izotrop bázisban $0\cdot02 \text{ } m_m$ nagyságú magnetit és átlag $0\cdot07 \text{ } m_m$ -es augit és plagioklász-kristálykákat pillantunk meg, mely utóbbiak több esetben kis kioltású oligoklász-andezit-félék. Mint porfiros elegyrész csupán csak a nagy extinkciójú anortit van jelen, úgy hogy ez a kőzet is hialopilites *augitmikrolitos andezitnek* nevezhető.

12. *Garáb, a Rudas-hegy D-i tövéből.* Fekete afanitos bomba az andezit-tufából.

A rendkívül tömött alapanyag csak a legnagyobb nagyítások mellett elemezhető, a mikor ugyanis azt látjuk, hogy bőséges szintelen izotrop bázisból számos augit, oligoklász és magnetitmikrolit van kiválva; különösen az utóbbi oly nagy számban fordul elő, hogy még vékonyabb csiszolatokban is a különben átlátszó többi részeket elhomályosítja. A magnetit átlag $0\cdot003$, az augit és plagioklász mikrolitok pedig $0\cdot009\text{--}0\cdot016 \text{ } m_m$ méretűek. Az ezen alapanyagból porfirosan kivált, többnyire $0\cdot07\text{--}0\cdot12 \text{ } m_m$ nagyságú plagioklászok nagyobbjai nem kis kioltásúak többé, hanem közelednek már az anortit-hoz. A kőzet szerkezete úgy nagyban, mint m. a. kitűnően fluidális.

Ezen petrografiai eredmények alapján e kőzet hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

13. *Garábtól É-ra, szintén zárvány a Rudas-hegy D-i tövében lévő andezit-tufából.* Sűrű, fekete, nagy piroxén kristályainál fogva doleritos szövétű kőzet. M. a. a barna üveges alapanyagban augitot, plagioklászt, közte oligoklászt és magnetitot látunk kiválva. A magnetit-kristálykák $0\cdot005\text{--}0\cdot025 \text{ } m_m$ -ig változnak, az augitok s plagioklászok ellenben $0\cdot05 \text{ } m_m$ körüliek. A porfiros elegyrészek anortit, augit és hipersztén által képviseltetnek. Utóbbi olykor az alapanyag augitmikrolitjaitól vétetik körül.

Három csiszolatban a hipersztén és augit mennyiségei közti viszonyt úgy találtam, mint 27 : 8.

Érdekes továbbá e közetben egy sötétebb csomó, a mely vékony csiszolatban m. a. augitkonkreczióknak bizonyult. Többnyire 0·3 m/m -es augit szemek között csak nagyon alárendelten akadunk egy-egy hiperszténre vagy kisebb anortit kristálykára, gyakoribbak azonban benne a barna üvegfoszlányok és magnetitzemek.

E zárvány körvonala a rendes alkotású közet felé éles.

E közet tehát hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

14. *Garáb, a Kerek-Bükk 570 m. pontjáról.* Szürke andezit, mely nagyobb léczalakú plagioklászainál fogva doleritosnak mondható.

M. a. a szemcsés alapanyag mikrolitjai közt csak kevés barna üveget fedezhetünk fel. A belőle kiváltott kristályok pedig úgy, mint eddig is a legtöbb esetben magnetit, augit és plagioklász. Ez utóbbinak csak apróbbjai mutatnak kis kioltást, míg a nagyobbak már bázisosabb sorozatokhoz közelednek. E mikrokristályok már voltaképen túlhaladják a mikrolitok rendes nagyságát, a mennyiben az augitok átlagosan közel 0·10 m/m átmérőjűek, a plagioklász-léczek pedig még valamivel hosszabbak, úgy hogy e tekintetben közetünk a dollyánihoz hasonlít. A porfirosan kiváltott nagy földpátok mind anortitos kioltásúak; nagyobb piroxén-kiválások ellenben e közetben nincsenek.

Ezek alapján közetünk pilotaxites *augitmikrolitos andezit*.

15. *Garáb, Rudas-hegy.* Fekete, tömött közet, a melyben gyéren hólyag-üregek vannak; ezek olykor diónagyságúak is s imitt-amott fehér aragonittal vannak kitöltve, mi a közetnek mandolaköves kinézést kölcsönöz.

M. a. is csak kivételesen akadunk egy-egy porfirosan kiváltott kisebb dimenziójú anortitra és egyszersmind látjuk, hogy a közet túlnyomólag mikrokristályos alapanyagból áll. Az uralkodó barna üveges bázisban főleg plagioklász, augit és magnetit mikrolitok fordulnak elő. Az apróbb plagioklászok oligoklász-andezit kioltásúak. Míg a magnetit kristálykák átlag 0·01—0·025 m/m , addig az augit és kisebb plagioklász-mikrolitok 0·025—0·05 m/m nagyságúak. A porfirosan kiváltott anortitokhoz mintegy átmeneteket képező nagyobb plagioklász-kristálykák változó 0, 10, 12, 18, sőt 34°-ú kioltást is engednek észlelni. Ezen közet tehát szintén nem egyéb, mint hialopilites *augitmikrolitos andezit*, a melylyel a Rudas-hegy Ny-i oldalán található példányok is megegyeznek.

V. ECSEG ÉS SZT.-IVÁN KÖRNYÉKE.

Ecsegtől ÉNy-ra egy hatalmas hegycsoport emelkedik ki a harmadkori dombvidékből, nevezetesen a DDNy—ÉKK-irányú Bokri hegy gerincze (a régi térképen Cserkúti hegy) 388 és 396 m / magas pontjaival; tőle É-ra a térdalakú Középhegy 426 m /-es kúpjával, s végre keletre a Bézna vagy Bézma ÉD-i irányú gerinczével, melynek főcsúcsa 563 m / magas. E három csúcsgerincz lávatömegei egymástól hatalmas konglomerátos tufaövkök által vannak elválasztva. Minthogy idővel ez utóbb említett lazább anyagban két patak vájta ki szurdokszerű medrét, nevezetesen a Bokri és a Középhegy

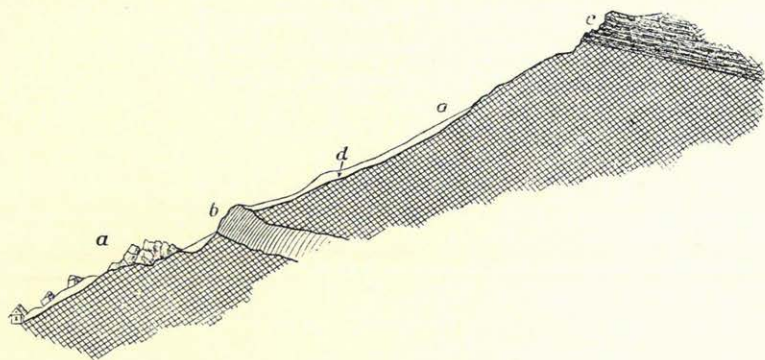
közt a Bokri-Kutasói patak, a Közép- és a Béznahegy közt pedig a Szt-iván-Toldi patak, orografiai szempontból nem létezik köztök szoros összefüggés.

Petrográfiai szempontból a három hegy kőzete rokon, sőt részben egymással megegyező. A Bokri-hegy feketés szürke, tömött vagy aprószemű kőzete túlnyomóan olyan augitmikrolitos hipersztén andezitnek bizonyult, melyben gyérebbe egyes augitszemek is előfordulnak. A borsó nagyságú hipersztén kristályok és összenőtt halmazok olykor porfírossá teszik a kőzetet, mi kivált a fehéresen mállott példányokon szembetűnő.

A Középhegyen már többféle módosulattal találkozunk. A mint ugyanis a cserkúti malomnál a Középhegy Ny-i gerinczére felmegyünk, eleinté középszemű feketés-szürke augit hipersztén andezitre akadunk, mely

DNy

EK



7. ábra. A Középhegy DNY-i élének profilja.

a) Hipersztén-augit-andezit. b) Oszlopos elválású, olivin tartalmú augitandezit. c) Lemez-es elválású, augitmikrolitos augitandezit.

az élen szabálytalan sziklákat képez. E fölött azonban csakhamar oszlopos elválású kb. 20° alatt K-re dülő kőzet-telepre bukkanunk, a melynek nemcsak karcsúbb oszlopai, hanem petrográfiai habitusa és összetétele is feltűnővé teszi e kőzetet, a mennyiben tömött, bazaltos szövetű, olivin tartalmú augit andezit. Úgy látszik, hogy itt a környező andezitlávánál fiatalabb, telérszerű kitöréssel van dolgunk. (7. ábra.)

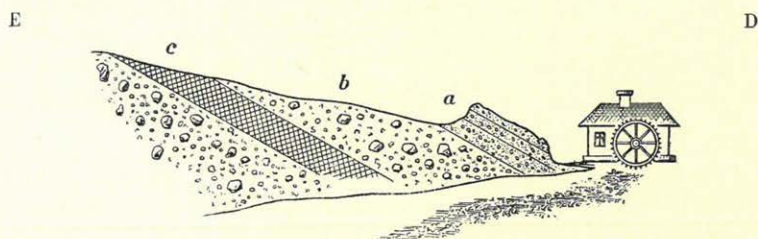
Ezen telér oszlopai a hegyélen egy kb. 6—10 m⁷ magas lépcsőt alkotnak (b), a melyen felül jó darabig szálban levő kőzetet nem találunk.

A tetőhöz közel azonban újból a pados elválású andezitlávának mintegy rétegfejein járunk. E padok dülése 20° alatt K-i. Alsóbb részökben a kőzet sötét-szürke, középszemű és elég sűrűn tartalmazza a piroxén kristályokat, a felsőbb padoké pedig valamivel világosabb szürke, tömött felzites, cserepesen hasadozó, majdnem minden porfírossan kiváltott elegyrész nélkül úgy, hogy egyes nagyobb anortitok vagy piroxénszemek, ezen

helyen csakugyan a ritkaságok közé számíthatók. Végre a tetőn egy galambszürke, kissé likacsos, földpátdús, doleritos szövetű kőzet az uralkodó. Az említett palás módosulat található a Középhegy É-i oldalán is.

Mind eme három kőzetváltozat csak szövetbeli módosulata egy és ugyanazon petrográfiai típusnak, t. i. az augitmikrolitos andezitnek, a melyben olykor több vagy kevesebb augit és hipersztén is jelen van.

Csoportunknak harmadik és legmagasabb hegye, a Bézna kőzete részint bazaltosan tömött, részint pedig nagyszemű doleritos andezit. Ez utóbbi módosulatokban a nagy anortit ikerkristályok dominálnak, míg a tömöttékben a porfirosan kiválott elegyrészek mind inkább gyérülnek. M. a. ezen módosulatok legtöbbször augitmikrolitos augit-hipersztén-andezitnek bizonyult, de vannak a legtömöttebbek között olyanok is, melyeket csak az augitmikrolitos andezit neve illet meg, amennyiben sem porfirosan kiválott augitot, sem pedig hipersztént nem látunk bennök.



8. ábra. Az ecsegi Somosmalom melletti feltárás.

a) Vörösbarna jászpisz. b) Konglomerátos piroxén-andezittufa. c) Olivines augit-andezit.

E három andezithegy, kivált pedig a két utóbbi: a Középhegy és a Bézna-hegy körül, széles tufalerakódásokkal találkozunk, melyeket legjobban tanulmányozhatunk a Bézna- és a Középhegy közé foglalt szorosban, a honnét a patak baloldalán egészen Ecseg községéig követhetők. Kivált Ecseg mellett tisztán láthatjuk, hogy a tufa-rétegek, melyek $15-20^\circ$ alatt D-re dőlnek, különböző nagyságú andezit törmelékből, hamuból, rapillikből, ököl — fej — sőt még nagyobb piroxén-andezit darabokból állanak (b). Emellett tufa-zárványok mind poligonálisan szögletes darabok, melyek úgy, a mint az erupciónál kidobottak, a finomabb hamú közé keveredtek. Petrográfiai szempontból a tufa zárványai megegyezők a Bézna-hegy kőzetével, azon megjegyzéssel, hogy közöttök a tömött módosulatok az uralkodók; az asszociáció szerint pedig augitmikrolitos hipersztén-andezitek, a melyekben olykor még kevés augit is előfordul.

A mellékelt rajzban az ecsegi Somosmalom melletti tufarétegek vannak ábrázolva, a hol ugyanis a konglomerátos rétegek felett egy finomabb anyagu tufa-réteg mállása és átalakulása által valóságos vörös-barna, kal-

cedon-eres jászpisz jött létre (*a*). *c*-nél pedig, a konglomerátos tufák (*b*) feküjében egy vékonypados, csaknem palás-elválású kis lávaréteg van közbe települve, melynek közete feketés-szürke, középszemű andezit, a melynek mállott elválási lapjain nagyobb, fekete, gombostüfej nagyságú piroxén kristályok láthatók.

M. a. azonban ezen közet annyiban köti le figyelmünket, hogy benne lényeges elegyrész gyanánt olivin is szerepel, minél fogva ezen közet az olivines (bazaltos) augit-andezitek osztályához sorolható. Ezen teleptelér alatt azután ismét konglomerátos tufák következnek.

A szt-iván-ecsegi szorosban Böckh J. felvétele szerint még 3—4 ilyen kisebb andezit folt van a tufa között kitüntetve, a melyeknek viszonya a tufához valószínűleg ugyanaz, mint az épen leírt esetben. Végre a szt-iváni szorostól délre, a patak jobb oldalán egy izoláltan emelkedő kis dombra bukkanunk, a melyen az egykori ecsegi várromnak még egyik sarka látható.

E dombnak szétszórva kibukkanó kisebb sziklái többé vagy kevésbé tömött augitmikrolitos-andezitek, míg ellenben doleritos módosulatok csak szórványosan fordulnak elő.

Andezitjeink korára nézve ezen a vidéken szintén akadunk néhány adatra.

Az első pont, hol andezitjeink neogén szediment kőzetekkel érintkeznek a falu É-i vége közelében, az ecsegi várdombtól K-re található. Itt ugyanis a Bézna-hegy déli lejtőjén elterülő szőlők nyugati szélén a primér konglomerátos tufarétegek felett mediterrán mészkőpadok fordulnak elő. Szövetök padonként változó; durvaszemű fehér és zöldes lithothamnium mészkő-padok közé egy finom szemű, lágyabb pad van betelepelve, a melyben lithothamniumok helyett foraminiferákat látunk. Miután már Sámsonházán hasonló és még kézzelfoghatóbb viszonyok felköltötték egyszer a figyelmemet, itt sem volt nehéz dolog, a lithothamnium-mészkőben szórványosan előforduló gombostüfej — egész borsószem nagyságú fekete zárványokban piroxén-andezit töredékeket felismernem.

E lithothamnium-mészkőnek a tufára való rátelepedéséből, továbbá azon körülmény következtében, hogy andezit-zárványokat is foglal magában, világosan kitűnik tehát, hogy a Bézna-hegy primér piroxén-andezit-tufája idősebb a felső mediterránba tartozó lithothamnium-mészkőnél.

Ha az előbbieken említett helytől É-i irányban, mindig az élen a Béznára felmegyünk, akkor még jó darabig fölfelé, a nyirokban elszórva szabadon heverő lithothamniumokat lelhetünk, mint utolsó nyomait egy a hegylejtőn fölfelé kivékonyodó puha, márgás lithothamnium-padnak. Ez valamikor a lejjebb előforduló lajtamészkőnek folytatását képezte, de jelenleg az erózió és mállás következtében már annyira széthullott, hogy belőle csakis még a keményebb anyagú lithothamniumok maradtak épségben.

A második eset a Bokri és a Középhegy közötti szurdok alsó végén észlelhető, közel az ecsegi völgybe való benyilásához. A Középhegynek DK-i, idáig lenyuló élén szintén lithothamnium-gumókat találunk, a melyekben a *Pecten leythajanus* PARTSCH előfordul. Lent a cserkúti patak balpartján pedig szerpulafélék apró csöveit tartalmazó laza homokos mészkövet, beljebb és ugyancsak a balparton laza meszes homokot látunk, a melyben egy két apró pectent sikerült gyűjtenem, még pedig a *P. Neumayri* és *P. Wolfi* HILB. köréből való alakokat;¹ valamint egy turritella lenyomatot, mely valószínűleg a *Turritella turris* BAST.-tól származik. Kétséget tehát nem szenved, hogy itt szintén mediterrán lerakódásokkal van dolgunk. Még érdekesebbé teszi a patak balpartján szemlélhető feltárást egy kis sziklafal, mely andezitből és andezittufából áll és az imént említett homokos mészkő és a meszes homok közt foglal helyet. Fontos továbbá azon körülmény, hogy helyzeténél fogva a mediterrán rétegek alá bukik. A mellékelt rajz feltünteteti ezen pont geológiai viszonyait. (9. ábra.)

a)-nál lithothamnium-mészkődarabok és piroxén-andezitrögök, a mely utóbbiakról nyilvánvaló, hogy a Középhegy oldaláról gurultak le.

b) Homokos mészkő, serpula félek csöveivel, DK-re dűlve 20° alatt.

c) Meszes homok *Turritella turris*-szal és pectenekkel.

d) Az andezitnek kibuvó kis sziklafala, még pedig alulról fölfelé:

1. világos szürke, finom szemű piroxén-andezittufa, apróbb tajtköves zárványokkal;

¹ *Pecten* sp. a *P. Neumayri* HILBER és *P. Wolfi* HILBER alakköréből.

A csak kevésbé domborodott héj határvonala köralakú. A héj bubjának szöge az egyik esetben 90°-ú, a másikban pedig ennél valamivel nagyobb. Fülel sugarasan vannak bordázva, de míg a mellső harántirányban csak finoman vonalazva van, addig a hátulsó már határozottan bordás. Ez által rácsoszerű rajz keletkezett ugyan, de azért a keresztvezéseken csomók még sem jöttek létre.

Mind a két példányom baloldali; az egyik 46, a másikon pedig 48 gyengébb és erősebb bordát számláltam. Kiemelem még, hogy példányaim harántul csíkolva nincsenek, hanem ellenkezőleg, kivált a bub felé, majdnem tökéletesen símák. Pédányaimon csak 1 vagy 3, nagyobb életkorszaknak megfelelő köralakú növekedési vonal látható.

Végre megemlítendő, hogy példányaim kicsinyek, a mennyiben az egyik csak:

10 $\frac{m}{m}$ hosszú és 12 $\frac{m}{m}$ széles, a másik

12 $\frac{m}{m}$ hosszú és 13 $\frac{m}{m}$ széles,

egy harmadik törött példány pedig ennél csak valamivel nagyobb, kb.: 13,5 $\frac{m}{m}$ hosszú és 15 $\frac{m}{m}$ széles.

Egészen a mieinkhez hasonló pecteneket hiába keresünk a neogén zoopaleontológiai irodalomban, annyit azonban mégis mondhatunk, hogy példányaink még legjobban illenek bele a sűrűn bordázott *Pecten (Chlamys) Neumayri* és *P. (Chl.) Wolfi* HILBER alakkörébe, a mely két faj a kelet-galicziai miocén rétegekben találtott.

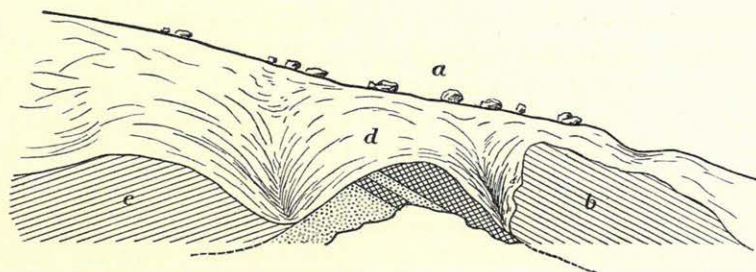
2. szürke lávaréteg, hosszúra kinyújtott likacsokkal, mely m. a. augit mikrolitos augit-andezitnek bizonyult;

3. téglavörös, finom szemű andezittufa és végre

4. fekete szurokkőnemű andezit.

Az andezit képletnek eme feltárása semmi egyéb, mint a Középhegy sztratovulkánja szélének egyik kis részlete, a melyben tufa és láva rétegek egymással váltakoznak; ez a vulkán köpenyének egy kis roncsa, melyet a mediterrán tenger hullámverése végelpusztítással fenyegetett ugyan, de az idejekorán fölébe lerakott üledékei által mégis megvédett.

Lássuk most a Szt.-Iván körüli viszonyokat. A mint a községet K-i irányban elhagyjuk, a patak medrében, valamint mellette a Toldra vezető kocsí-úton, fekete andezitet látunk feltárva, tömött és likacsos módo-



9. ábra. Feltárás a Bokri és Középhegy közti szurdok alsó végén.

a) Lithothamnium mészkő rögök. b) Mediterrán kora meszes homok. c) Meszes homok *Turritella turris*-szal. d) alulról fölfelé: 1. Szürke piroxén andezit-tufa. 2. Augitandezit.

3. Téglaavörös piroxén andezit-tufa. 4. Szurokkőnemű piroxén andezit.

sulatokban, melyek m. a. augitmikrolitos hipersztén-andezitnek bizonyultak. Padjai (a) csekély fok alatt K felé dülnek. Fölötte a balparton egy andezit tufa telepet (b) és azután andezit-konglomerátos lithothamnium-mészkövet (c) látunk, melyet a hegylejtőn szívós barna nyirok borít. Hasonlóképen megtaláljuk a jobbparti dombon is a hipersztén-andezit fölé telepedve a lithothamnium-mészkövet.

Míg azonban a jobbparti szilárdan összeálló lithothamnium és milioleidea-mészkőben csak gombostűfej vagy borsónagyságú piroxén-andezit darabkák vagy pedig ezen andezitnek éppen csak egyes ásványszemei, leginkább nagy kioltású plagioklászok fordulnak elő, addig a balparti lithothamnium mészkő-telep alsó részében durva, ököl- egész fejnagyságú andezit-konglomerát jött létre. A tömött, többé-kevésbé likacsos piroxén-andezit darabok legömbölyödött parti kavicsot képeznek, mely a szálaban lévő kőzettel, nevezetesen a Középhegyével teljesen megegyezik, a mennyiben ez is augitmikrolitos andezit.

A mészkőpadnak szediment természete és felső-mediterrán kora a már említett *Lithothamnium ramosissimum* Rss.-on kívül még a benne gyakran előforduló *Perna Soldanii* DESH., továbbá egy *Trochus* sp. és számos korall által bizonyíttatik, a mely utóbbiak 4 speciést képviselnek. Minthogy azonban sövényei nagyrészt mészpáttá alakultak át, csak egyet sikerült meghatároznom s ez a *Heliastrea Reussana*, MILNE EDW. ET H.

Ezen kis szelvényből tehát szintén kiderül, hogy az augitmikrolitos andezit, illetőleg hipersztén-andezit a lajtmész-kőnél idősebb.

Mielőtt e hegycsoportot elhagynók, vessünk még egy pár pillantást az ecsegi öblöt kitöltő rétegekre.

Már az előbbieken említve volt, hogy a Bézna- és Középhegy déli tövében, mint parti lerakódások mediterrán-mészkővek és homokkővek fordulnak elő. Ugyanezt konstatálhatjuk a Cserkúti vagy Bokrihegy K-i oldalán is, a hol a vastag nyiroktakaró alól két foltnban üti ki magát a lithothamnium-mész-kő, és nevezetesen az *Ostrea digitulina* EICHW., teknői azok, melyeket e helyütt nagyobb számban találunk.

Ha a partszegélytől távolodunk, akkor mindenütt a mediterránra következő szarmata-emelet rétegeire bukkanunk.

Ecsegtől Ny-ra találjuk ama mészkőbányát, a melylyel már BÖCKH J. is részletesen foglalkozott. E bánya azóta a folyton tartó kőfejtés következtében természetesen tetemesen nagyobbodott. A feltárás, melyet itt (1882-ben) láttam, fölülről lefelé a következő volt :

1. Vörös homok *Tapes gregaria*-val, kb. 2 m/.
2. *Cerithium pictum*-mész-kő, kb. 2 m/.
3. Meszes homok, tele *cerithium*-okkal, kb. 14—16 %m.
4. Mész-kő, *Cardium plicatum*-mal, 2 m/-nél vastagabb.

Ezen rétegekben a következő kővületeket gyűjtöttem :

Az 1. rétegben *Tapes gregaria* PARTSCH, igen gyakori.

A 2. rétegben *Cerithium pictum* BAST., igen gyakori.

A 3. rétegben *Cerithium pictum* BAST., gyakori.

Cerithium rubiginosum EICHW., fölötte gyakori.

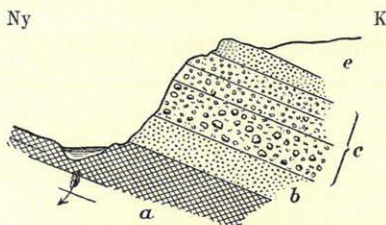
Murex sublavatus BAST., igen gyakori.

Buccinum dupplicatum Sow., gyakori.

Cerithium mediterraneum DESH., ritka.

Cerithium sp. 1 péld.

Nerita picta FÉR, ritka.



10. ábra. Feltárás Szt.-Ivántól K-re.

a Hipersztén andezit. b Piroxén andezituffa. c Piroxén andezit konglomerátos lithothamnium mészkő. e Nyirok.

A 4. rétegben *Cardium plicatum* EICHW., igen gyakori.

Cardium obsoletum EICHW., gyakori.

Maetra podolica EICHW., gyakori.

Solen subfragilis EICHW., 1 péld.

Cerithium pictum BAST., gyakori.

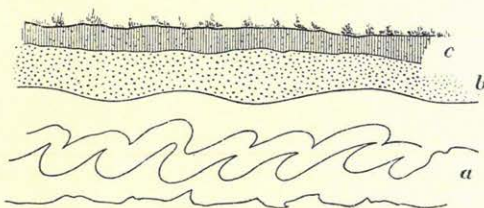
Buccinum duplicatum Sow., gyakori.

Ecseg É-i szélén van továbbá a kozárdi út mellett egy árok, a melyben márgás mészkőpalák fordulnak elő, s ezekben

Cardium obsoletum EICHW. és

Modiola marginata EICHW., igen gyakoriak.

Valamivel tovább É-ra, a Bézna DK-i oldalán lévő szőlőben, a szőlő közti és a Nagy-Mező pusztára vezető mély úton van egy pont, hol a szarmata rétegek, a nyirok takaró alatt, meszes agyag alakjában vannak képviselve. Ezen agyagtelep, mely a hegy lejtőjére rakódott le, valószínűleg csúszás következtében oltotta magára a mellékelt rajzban ábrázolt gyűrődött formát.



11. ábra. Szarmata kora gyűrődött agyagréteg az ecsegi szőlőben.

a) Szarmata agyag. b) Lősz. c) Nyirok.

Nevezetes ezen pont számos gaszteropodáiról is, melyeket itt gyűjtöttem és a következőkben felsorolok:

Cerithium disjunctum Sow., gyakori.

Cerithium pictum BAST., gyakori.

Cerithium rubiginosum EICHW., gyakori.

Cerithium mediterraneum EICHW., gyakori.

Cerithium nodosoplicatum HOERN., gyakori.

Cerithium cfr. *nodosoplicatum* gyakori.

Buccinum duplicatum Sow., gyakori.

Trochus pictus EICHW., gyakori.

Nerita picta FÉR., ritka.

Tapes gregaria PARTSCH, gyakori.

Szarmata rétegek előfordulnak végre még a Kozárdi árokban is. Pontusi rétegek pedig közelben nincsenek.

Az ecsegi és kozárdi szőlők talaját különben szívós feketés nyirok alkotja, bár nem hiányzik itt a lősz sem egészen, melyet a szőlők közt a

Nagy-Mező pusztára vezető úton, jellemző petrográfiai kifejlődésben, a nyirok alatt láthattam. Mint szerves zárványt a *Succinea oblonga* DRAP. néhány példányát figyeltem meg benne.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. *Ecseg-től É-ra, az Ecsegi vár dombjáról.* A fekete, rendkívül tömött kőzetben csak igen szórványosan látunk egy-egy nagyobb, sárgás-fehér, zsírfényű földpátot behintve, mely a lángkisérlésben anortitnak bizonyult. M. a. csak nagyobb nagytítások mellett elemezhetjük e kőzetet. Üveges bázist a mikrolitos elegy-részek közt nem találunk, mivel a tért egészen ez utóbbiak foglalják el. Jelen van a plagioklásznak két, nagyságra egymáshoz igen közel álló generációja, a melyek másodikika a kőzet megmerevedésének utolsó produktumát képviseli, közte pedig sok szürkészöldes augitkristályka és fekete magnetiszem foglal helyet. A plagioklász túlnyomóan nagyobb kioltású, leggyakrabban 20—22° körüli, míg az utolsó generációé valamivel kisebb. Az augit rendszeren 30°-on felüli forgatást igényel, hogy kristálykái teljesen elsötédjenek (32°—36°). A nagyobb plagioklászok átlagos hosszúsága 0.1 m_m , a mikrolit földpátoké 0.02—0.05, az augitoké 0.01—0.04 m_m , míg a magnetitkristálykák, melyek az egész csiszolatot elhintett porzó módjára ellepik, rendszeren 0.005 m_m nagyságúak.

Porfirosan kivárott elegyrészek nincsenek ezen kőzetben.

Ezen vizsgálati eredmény után kőzetünket tehát pilotaxites *augitmikrolitos andezitnek* kell neveznünk.

2. *Ecseg, a Bokri-hegy tetejéről (r. térképen Kopasz-hegy).* M. a. a feketés-szürke aprószemű kőzet alapanyaga erősen üveges.

Az izotrop üveges bázis, egymástól elszigetelt sötétbarna, felhő alakú gomolyok alakjában fordul elő. Ezen foltokban mikrolitok alig láthatók, a csiszolat többi részzeit elfoglaló mikrolitos tereken pedig csak igen kevés az üveg, s színe e helyeken világosbarna. Uralkodó a mikrolitok során az augit és magnetit, alárendeltek ellenben a többnyire csak igen csekély fokú kioltású plagioklászmikrolitok. Az augit- és plagioklászmikrolitok átlagos nagysága 0.04, a magnetité 0.005—0.02 m_m .

Ilyen minőségű alapanyagban vannak azután sűrűn kiválva az első generáció nagy kristályai, melyek a kőzetet porfirossá teszik. Mindenekelőtt megemlítendők az erősen ferde kioltású plagioklásznak poliszintetes ikertelepei, a melyek lángkisérlésileg is a bázisosabb földpátok végső tagjai közé sorakoznak, a mennyiben anortit-bytownitnak felelnek meg. Utána következik, úgy számra, mint nagyságra a hipersztén, melynek egyénei majdnem kivétel nélkül vékony augit burkokkal vannak körül fogva, mi kivált a polárizált fényben szembe tűnő, a midőn ugyanis a centrális kristály egyenes kioltású, a keret ásvány pedig 30°-nál felüli forgatást kíván ugyanazon tünemény elérésére. Azonkívül előfordul a ferdekioltású és ikres képződésű augit néhány külön kristályban is. A hipersztén mennyisége kb. úgy viszonylik az augitéhoz mint 46:4. Végül kiegészíti az előszülöttek társaságát még néhány nagyobb magnetiszem.

Ezek alapján közetünket a hialopilites *augitmikrolitos augi-thipersztén-andezitek* közé sorolhatjuk.

3. Ecseg, a Középhegy NyD-Ny-i éléről, a Cserkúti malom felett. A majdnem aprószemű sötétszürke közetben makroszkoposan földpát- és piroxén-szemek látszanak. M. a. vékony csiszolatban a közet alapanyaga barna üveges bázis, hamvaszöld augitmikrolitok és apró plagioklász-léczececskékből áll, a mely utóbbiaknak extinkciója rendesen igen csekély fokú, minélfogva sötétek akkor, mikor állásuk a hajszál kereszt egyik vagy másik fonalával közel vagy teljesen egy közös. A plagioklász- és augitmikrolitok átlagos nagysága 0·04, a közbehintett magnetit-szemeké 0·01 m_m .

Ebbe az alapanyagba beágyazott nagy kristályok között domináló a hipersztén, jellemezve egyenes kioltása és élénk pleochroizmusá által. A hiperszténnek majdnem valamennyi kristálya czafatos augitszegélyek által vététek körül. Mellette csak alárendelten észleltem egy-két nagyobb, ikerrovátkos, monoklin viselkedésű augitot. A plagioklászok vagy kettős, de legtöbbször sokszoros ikerkristályok, melyeknek extinkciója rendesen nagy fokú. Viszony a hipersztén és augit közt 15 : 3.

Ezen elegyrészeken kívül előfordul még e közetben kisebb-nagyobb szemekben a magnetit.

Közetünk ennélfogva hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

Valamivel feljebb a szagatatott sziklák közeete fekete-szürke alapanyagú, s sok benne a közép nagyságú fehéres földpát. E közet különben m. a. teljesen megegyezik az előbbivel.

4. Ecseg, a Középhegy NyD-Ny-i élén előforduló oszlopokból. Az alapanyagban barna, izotrop, fekete szemcsékkel telt üveges bázis csak alárendelten fordul elő, mintegy azokat a kisebb hézagokat kitöltve, melyek az alapanyag ásványai, az augit, magnetit és plagioklász kristályai közt fenmaradtak. A plagioklász- és augitmikrolitok nagysága 0·02—0·06, a magnetit pedig 0·01 m_m körül ingadozik.

Ezen alapanyagból sűrűn látjuk kiválva az első generáció egyéneit, nevezetesen a nagy augitokat és plagioklászokat. Ez utóbbinak mind a két generációbeli kristályai kioltásának számai ingadoznak a középértékektől a legnagyobbakig. Magnetit-szemek egészítik ki e képet.

A ferde kioltású augitkristályok mellett, egy-két hiperszténszem is fordul elő, de mindig augit által sűrűn körül burkolva. Viszony az augit és hipersztén mennyisége közt kb. 67 : 12.

Megemlítendő végre még az olivin, melynek egyes nagyobb palaczkzöld, kagylóstörésű szemei már makroszkoposan is láthatók az aprószemű fekete közetben. Az olivin vagy egyes szemekben vagy pedig szemcsés halmazokban fordul elő. Bár előfordulása közetünkben elég gyakori, még sincsen benne annyi, mint a normális bazaltban, s jellemző a mennyiségére azon körülmény is, hogy némely csiszolatba egyetlen egy olivin szem se került.

Mindamellett mégis bazaltra emlékeztet ez a közet úgy, hogy mint *bazaltos (olivines) augit-andezit* (kevés hiperszthénnel) a Cserhát többi normális piroxén andezitjeitől elkülöníthetjük.

5. *Ecseg, a Középhegy NyDNy-i éléről; az olivines augit-andezit fölött.* E tömött, csakis kisebb földpátjainál fogva aprószemű porfirosnak mondható kőzet vékony csiszolatában az egyenletesen sűrű, finoman pontozott alapanyagban közép nagyságú plagioklász földpátok fordulnak elő, mint első izben kiválott kristályok. Extinkciójuk kivétel nélkül a legnagyobb számokat (27, 31, 34°) adja, tehát anortit. Mellettök csak alárendelten pillantunk meg egy-két kisebb hiperszténzemet is.

Az alapanyag összetételében augitmikrolitok, többnyire csekély fokú kioltású plagioklász és végre magnetitmikrolitok vesznek részt, a melyek közt alig lehet a szintelen üveges bázist felfedezni úgy, hogy majdnem teljesen szemcsésnek mondható. Az augit- és plagioklász mikrolitok átlag 0·02—0·03, a magnetitzsemcsék pedig 0·005—0·01 m/m nagyok.

Ezek alapján kőzetünk pilotaxites *augitmikrolitos andezit*, kevés hiperszténnel.

6. *Ecseg, a Középhegy NyDNy-i élgerinczéről, közel a tetőhez.* Palásan hasadozó sötétszürke tömött kőzet, a melyben porfirosan kiválott nagyobb földpátok és piroxénszemek felette ritkán láthatók. Tipusos lepényszerű láva.

M. a. még nagyobb nagyításoknál sem vagyunk képesek a sűrűn egymás mellett fekvő mikrolitok közt üveges bázist felfedezni. A plagioklász kristálykák uralkodóan nagyobb fok alatt sötétednek el, míg csekély fokú extinkció csak kevesebb esetben konstatalható. Mellettök még ferde kioltású augitkristályok és magnetitzsemcsék fordulnak elő. A plagioklász léczek átlag 0·05—0·14, az augitok 0·04 m/m hosszúk, a magnetit pedig 0·005, ritkábban 0·05 m/m átmérőjű kristálykákat képez. Nagyobb földpát kristály nem került a csiszolatba.

Ezek alapján kőzetünk pilotaxites *augitmikrolitos andezit*, szórványosan előforduló egyes nagyobb piroxén-szemekkel.

7. *Szt.-Iván, a Középhegy É-i lejtőjéről.* Sok közép nagyságú szennyes-fehér plagioklász és egyes fekete piroxénszem kiválása által doleritossá lett apróbb szemű szürke andezit. A plagioklász lángkisérletileg anortitnak bizonyult.

M. a. az alapanyag egészen ugyanolyan összetételű, mint az előbbi kőzeté, azon különbséggel, hogy a mikroelegyrészek közt imitt-amott felfedezhetünk még szintelen üveges bázis részleteket is, melyek keresztezett nikolok közt sötétek maradnak, de azért szövete még elég közel áll a pilotaxiteshez.

A porfiros elegyrészek közt uralkodó a plagioklász, mely nagy extinkciójánál fogva igazolja a lángkisérleti eredményt. A gyéribben előforduló piroxén részint augit, részint augit-keretes hipersztén; utóbbiból valamivel több van 7 : 3.

Ennélfogva kőzetünk pilotaxites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

A Középhegy tetején előforduló kőzet u. a., de tele likacsokkal.

8. *Ecseg, a Középhegy DK-i éléről.* A feketés-szürke aprószemű kőzet vékonycsiszolatában mindenekelőtt azt látjuk, hogy világos-barna üveges bázis majdnem fele részben alkotja e kőzetet. A belőle kiválott porfiros elegyrészek mérsékelt nagyságúak; uralkodó köztük a nagy kioltású plagioklász, de sok mellette a hipersztén és az augit is, szintén csak kisebb kristályokban. Az augit rendszeren

ikerkovátkos. A magnetit nagyobb szemei szintén csak gyéribben fordulnak elő. A hipersztén és augit közti viszony 39 : 16.

Az üveges alapanyag mikrolitjai rendkívül kicsinyek és kizárólag csak augit- és magnetitkristályakból állanak, mely utóbbitól az alapanyag sűrűn pontozottnak látszik. Az augit 0·01—0·1 m_m hosszú oszlopocskákat, a magnetit 0·005—0·05 m_m átmérőjű szemeket képez. Földpátmikrolitok ellenben hiányzanak ezen második generációból.

Közetünk ennél fogva üvegben igen dús, hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

9. Ecseg, a Közép- és a Bokri-hegy közti szoros alsó végéről, a Vincze-malomtól ÉNy-ra. Előfordulás a mediterrán rétegek fekéjében. (9. ábra. d4.). A fekete, tömött, szabálytalanul hasadozott szurokköves alapanyagban szórványosan vannak egyes apró üveges földpátok behintve. M. a. a tulnyomóan üveges bázisból álló alapanyag finoman szemcsészettnek tűnik fel. E szemcsék még a legnagyobb (1450) nagyítás mellett is sötétbarna átlátszatlan, vagy csak kis fokban átlátszó szabálytalan gömböcskék és pálczikák, melyek lényegét közelebről felismerni nem lehetett (piroxén?). Nagyságuk átlag 0·002—0·006 m_m . Két nikol között pedig a földpát kiválásnak mintegy nyomai látszanak, a mennyiben részint alig sokkal nagyobb szabálytalan árnyékok és megvilágosodások, részint pedig finom világos szálkák észlelhetők, a melyeken kis fokú extinkciót véltem konstatálhatni. A sötét szemcsék foltonként háttérbe lépnek úgy, hogy a közet vékony csiszolatban világosan pettyezettnek látszik. Az ezen szurokköves alapanyagban lévő egyes porfirosan kiváltott nagyobb plagioklászokon az extinkciónak közép vagy legnagyobb értékeit észleltem. Lángkísérletileg e földpátok anortitnak bizonyultak. Megemlítendő még, hogy a vékonycsiszolatban egy szemcsésebb, doleritos *augitmikrolitos andezit* darabka látható a szurokkőben mint zárvány.

Ezen eredményeket összefoglalva látjuk, hogy *szurokkőporfiros andezittel* van dolgunk.

10. Ecseg, a Közép- és Bokri-hegy közti szoros alsó végéről a Vincze-malomtól ÉNy-ra; a tufa közé foglalt vékony lávarétegből (9 ábra. d2.). Sötétszürke, tömött láva, a melyben lapos, hosszúra kinyújtott kékes-fehér, földes, fénytelen, mállási terményekkel kibélelt üregek nagyszámban láthatók; a láva anyagában elszórtan egyes plakioklász és piroxén-szemek fordulnak elő. Lepényszerű láva.

M. a. a rendkívül tömött, barna, világos-foltos alapanyag hasonlít az előbb leírt közetéhez, s csak annyiban van eltérés e kettő között, hogy a jelen közetben 700—800-szoros nagyítás mellett *augitmikrolitok* is felfedezhetők. A világos udvarokat itt is az idézi elő, hogy a szintelen üveg alapanyag foltonként mikrolitoktól mentes, vagy azokat csak kis számban tartalmazza. De ha az előbbi esetben észlelhető világos pettyeket némileg a Pallas meteorvas ablakaihoz (a melyeket olivin tölt ki) lehetne hasonlítani, addig a jelen esetben a világos udvarok a sejtes vastömeg kisebb-nagyobb, ágas-bogas részleteire emlékeztetnek, miből viszont következik, hogy az alapanyag mikrolitosabb, sötétebb része szöllőfűrthöz hasonlóan gömbös halmazokból áll, vagyis más szóval: az alapanyag mikroszferolitos szövétü.

A porfiroosan kiválott elegyrészek közül megemlítendő a plagioklász mellett még az augit.

A mikroszkopos üregecskékben nigreszcit-féle kiválások, legbelül pedig mészkarbonát sugaras-rostos halmazai láthatók, mint utólagosan képződött termények.

Ez a kőzetünk ennelfogva üveges alapanyagban bővelkedő, mikroszferolitos, *augitmikrolitos augit-andezitnek* nevezhető.

11. Szt.-Ivántól K-re, a temetőtől DK-re, a patak jobb partjáról; a lajta mészkő fekéjéből. A világos-szürke tömött andezit anyagában csak felette szórányosan pillantunk meg egy-egy gombostüfej nagyságú ép plagioklászszemet. Egyes apró, többnyire nyújtott hólyagüregek a falak mentén feketés nigreszcit-féle anyaggal, középen pedig hialittal vannak kibéelve.

M. a. az aprószemű alapanyag kevés szintelen üvegből, augit és plagioklász mikrolitokból áll, mely utóbbiak elrendezésük által kitűnően mutatják a láva egykori mozgásának irányait, kioltásuk egyes esetekben kicsiny, legtöbbször azonban a bázisosabb sorozatokra utaló. Aránylag legnagyobbak a négyzetalakú magnetitszemek, de mennyiségre nem túlnyomók. A plagioklászléczek nagysága 0.02—0.06, az augité 0.02—0.05, a kisebb magnetité 0.005, a nagyobbaké 0.02^{m/m}.

A porfiros elegyrészek gyéren láthatók a csiszolatban s összesen csak néhány nagy szög alatt kioltó plagioklászkrét, és egy-két hiperszténkristályt figyelhettem meg.

Kőzetünk ennelfogva hialopilites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

12. Ugyanonnét a patak balpartjáról, zárvány a lajta-mészkőből. A tömött, szürke színű kőzet, melyben sok kisebb dimenziójú, hosszúra kinyújtott hólyagüreget látunk, csak ritkán tartalmaz egy-egy porfiroosan kiválott plagioklász-kristályt.

M. a. nagyobb nagyítások mellett látjuk, hogy a tömött alapanyagban az amorf üveges bázis a mikrolitok sokasága által kissé háttérbe szorul. A mikrolitok között uralkodók a plagioklászléczek, melyek sok esetben a legkisebb kioltási értékeket adják; kevesebb pedig az augit és a magnetit. Azon földpátok pedig, melyek nagysága a mikrolitokét vagy 10—20-szorosával fölülmulja, olyan extinkciót mutatnak, mely a plagioklász sorozat bázisos végleteire vall. Porfiroosan kiválott piroxén ellenben nem észleltett.

Ezen kőzet tehát hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

13. Ecseg, a Bézna D-i lejtőjéről. A feketés-szürke, aprószemű kőzetben a földpát a rendes apró homokszem nagyságú egyéneken kívül, csak elvétve fordul elő 2—3^{m/m} átmérőjű egyéneken is. M. a. a bőven előforduló barna üveges bázisban apró augitmikrolitokat és magnetitszemecskéket látunk. Parányi plagioklász léczecskék, melyek oligoklász-féle kioltást mutatnak, csak elvétve fordulnak elő. Az augitkristálykák rendes nagysága 0.01—0.02^{m/m}. A porfiroosan kiválott elegyrészeket pedig túlnyomóan nagy kioltású plagioklász ikerkristályok és továbbá a hipersztének szolgáltatják.

Ezen kőzetünk tehát üveges bázisban dús, hialopilites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

13. Ugyanezen a lejtőn előfordul a rögös sziklák közt egy rendkívül

tömött s a lidiai kőhöz hasonló fekete alpanyagú kőzet is, melyben makroszkoposan csak szórványosan pillantunk meg egyes mákszem nagyságú plagioklász-kristályokat.

M. a. közönséges 80-szoros nagyításnál, az alpanyag sávonként sűrűbben és kevésbé sűrűn van pontozva, ezáltal a láva egykori fluktuációját megőrökítvén. Porfirosan csakis az üde plagioklász-t látjuk kiválva, egyes gyéren előforduló iker-kristályban, melyek többnyire nagy extinkciójuk által jellemeztetnek.

Az alpanyagot csak nagyobb (650) nagyítás alkalmazása mellett elemezhetjük, a midőn ugyanis azt veszszük észre, hogy bőséges, szintelen vagy sárgás izotrop üveges bázisban apró augit- és magnetit-szemek individuálizálódtak, míg az alpanyag földpátos elemei még nem kristályodtak ki. Az augitok nagysága $0.005 \frac{m}{m}$ körül ingadozik.

Ezek alapján e tömött kőzet hialopilités *augitmikrolitos andezitnek* mondható.

14. Ecseg, a Bézna tetejéről. A feketés-szürke, tömött alpanyagban mákszemnyi plagioklász és egyes fekete piroxénszemeket látunk, mi által a kőzet anamezitszerűvé válik.

M. a. az alpanyag kevés üveges bázis, túlnyomóan fellépő nagyobb kioltású plagioklász és augitmikrolitokból és végre magnetit-szemekből áll. A plagioklászok közt akad azonban egy-egy oligoklász viselkedésű mikrolit is. Ezen földpátléczeckék átlagos nagysága $0.05 \frac{m}{m}$, a többi mikrolitoké kisebb. Az alpanyag fluidalis szerkezete feltűnő.

A porfirosan kivárott elegyrészek a nagyobb kioltású plagioklász-ikrek és kisebb számban a piroxénszemek, a melyek legnagyobb része hipersztén és csak egy néhány esetben augit. Viszonyuk 12 : 2.

Ezek alapján ez a kőzet hialopilités *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

15. Szt.-Iván, a Bézna-hegy É-i lejtőjéről. Szürke, tömött alpanyagú, aprólikacsos andezit-láva, mely bőségesen kivárott $5-6 \frac{m}{m}$ hosszú plagioklász-kristályok által doleritos szövettűvé lett.

M. a. üveges bázist alig látunk, hanem főleg plagioklász-léczeckék, augit- és magnetit-szemek alkotják az alpanyagot. Földpátja többnyire erősebben ferde extinkciójú, s csak ritkán akadunk kisebb kioltására is. A mikrolitok közt legnagyobb a földpát $0.02-0.07 \frac{m}{m}$.

A porfirosan kivárott nagy plagioklász-ikrek gazdagok barna, üveges zárványokban; kioltásuk kivétel nélkül nagy, mivel összhangzásban van a lángkísérleti eredmény is, a mely szerint e földpátok anortitok.

A gyéren előforduló piroxénszemek hipersztének és feljegyzésre méltó az az eset, hogy az egyik hipersztén-kristály belsejében két augit-zárvány fordul elő. A kőzet likacsai sötétben vannak szegélyezve, mi bizonyára mállási tüneteménynek vehető.

Ezek alapján e kőzet pilotaxites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

16. Ecseg, a Bézna D-i töve, a falu É-i végén lévő Somosmalom mellett. Vöröses-barna, jászpízszerű, breccsiás tufa, melyben halvány kékes kalcedon-erecskék és fészkek látszanak. M. a. e tufa kisebb-nagyobb piroxén-andezit darabkákból és egyes elkülönített nagyobb, bázisosabb plagioklászokból áll, melyek mint konglomerát-szemek kalcedon által vannak összetapasztva. Az andezit darab-

kák, kivéve a plagioklász, egyenletes barna anyaggá változtak át. Makroszkoposan a tufapadban azonban található még ép piroxén-andezitzárványok is.

17. a) *Ecseg, a Bézna D-i tövéből, zárvány a vörös tufa fekéjében (8. ábra) előforduló tufából.* Az aprószemű feketés-szürke kőzetben m. a. az alapanyag mikrolitjai között csak igen alárendelten látszik kevés üveges bázis úgy, hogy egészen majdnem szemcsésnek mondható. Uralkodó elegyrésze a ferde extinkciójú átlagosan 0.02^m_m nagyságú augit, kisebb számban pedig előfordul a szintén nagyobb szög alatt ferdén kioltó plagioklász és végre a magnetit.

A mérsékelt nagyságú porfirosan kivált elegyrészek között a nagyszámban előforduló és erősen ferdén kioltó plagioklász mellett megtaláljuk továbbá alárendelten a hipersztént és még kisebb számban az augitot. Egymáshoz viszonyuk 15 : 2.

E kőzet tehát pilotaxites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

17. b) *Ugyanazon tufának más zárványa.* Egészen tömött fekete kőzet, félig szurokkó fényű és kagylós törésű. A világos barna izotrop bázisban ferde kioltású kisebb augitkristályok és tűk lebegnek, utóbbiak mindegyike néhány apró magnetitzemcse által pontozva. Ezen tű alakú augitokat nagyságra felülmúlják a plagioklászok, melyek extinkciója többnyire $12-20^\circ$ között ingadozik, minélfogva a porfirosan kivált nagy poliszintetes ikeregényektől eltérnek, melyeknek kölcsönösen kikelődő lemezei $30-44^\circ$ alatt oltanak ki. A nagy egyének tehát itt is egy sorozattal bázisosabbaknak bizonyulnak, mint az alapanyag kisebb egyénei. A piroxénes elegyrész csak gyéribben előforduló kristályai kivétel nélkül hipersztének. Végül megemlíthető még a magnetit mint zárvány a hiperszténben, valamint a kőzetben szabadon előforduló kristályokban is.

E kőzet tehát üvegen bővelkedő hialopilités, *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

17. c) *Ugyanazon tufából egy harmadik zárvány.* Bazaltos tömörségű fekete andezit. M. a. ugyanazon szövetű és összetételű mint az előbb leírt példány, azon különbséggel, hogy az izotrop üveges bázisban az augitmikroliton kívül még olyan parányi plagioklászlezcsecskék is vannak, melyek egészen kis kioltásúak és néhány foknyi elsötétedésök által az oligoklász—andezin sorozatra utalnak. A nagyobb földpát és piroxén kiválások úgy viselkednek, mint az előbbi esetben meg volt említve.

E kőzet tehát szintén üveges alapanyagú hialopilités, *augitmikrolitos hipersztén andezit*.

17. d) *Ugyanazon tufából egy negyedik zárvány.* Makroszkoposan, a különben tömött, fekete kőzet az apró likacsok sokaságától szivacsos kinézésű. A likacsokat halvány, kékes-fehér, földes kovasav lepel béleli ki. Nagyobb földpát- vagy piroxén-szemek csak igen elvétve fordulnak elő e kőzetben.

M. a. az alapanyag bőséges barna üvegbázisában világos szürkés-zöld augitkristálykákat pillantunk meg, a melyekhez egyes magnetitzemek tapadnak, rendes hosszuk 0.03^m_m , vagy még kisebbek. Igazi földpátmikrolitok ellenben az alapanyagban nincsenek, mivel még kisebbjeik sem számíthatók a mikrolitokhoz. Nagyságra nézve változnak $0.1-0.8^m_m$ -ig és általában nagyobb kioltású sokszoros plagioklász-írek, melyek lángkísérletileg is bázisosnak, t. i. anortit-bytownitnak bizonyultak.

A gyéribben előforduló nagyobb piroxénés elegyrész egyenes kioltásánál fogva hiperszténnek tartható.

Ezek alapján ez a kőzet nem egyéb, mint hialopilites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

18. Szilárd lávaréteg a tufák között. (8. ábra, c). Sötét szürke, apróbb földpát- és piroxénszemektől aprószemű andezit, mely a tufarétegek között palás szerkezetű padot képez. Lupéval vizsgálva, az említett elegyrészekon kívül még kis limonitos pontocskákat veszünk észre.

M. a. e kőzet nagyobb mértékben vonja magára figyelmünket. Az alapanyag ugyanis kevés szintelen, izotrop üveget, plagioklász-, augitmikrolitokat és magnetit-szemcséket tartalmaz; az átlag $0.02-0.05 m_m$ -es plag.-kristálykák, melyek elrendeződésük által világosan tüntetik elő a fluidális szövetet, túlnyomó részben igen csekély $1-2-3^\circ$ -ú, vagy ehhez közel álló extinkciójúak úgy, hogy jogosan a plagioklász sorozat legsavasabb tagját t. i. az oligoklász feltételezhetjük. Az augit pizkoszöldes szlopkái egyenetlen körvonalúak, de határozottan ferde kioltásúak.

Ebben az alapanyagban a porfirosan kiválatott elegyrészek pedig a következők: kisebb-nagyobb ($0.07-0.8 m_m$) plagioklász-ikrek, melyek nagy, többnyire a $30-35^\circ$ -ot is meghaladó extinkció által tűnnek ki; ezek után olivin apróbb $0.14-0.36 m_m$ átmérőjű kristályokban, a melyek repedésein és szélein vasrozda által barnára vannak festve. Számra nézve az olivin nem mondható alárendelt elegyrésznek. Végre megemlítendő a magnetiton kívül még a néhány nagyobb szemben előforduló monoklin augit, a mely köré olykor az olivin-kristálykák koszorú alakjában hozzá simulnak.

Ha a felsorolt ásványos elegyrészek osztályozó értékét mérlegeljük, akkor e kőzetet főleg az olivin tartalomnál fogva bazaltnak fognók mondani; ha azonban a porfirosan kiválatott anortitot mint főelegyrészt tekintjük, akkor ismét hajlandóbbak leszünk e kőzetet a piroxén-andezitekhez sorolni, s úgy látszik, mi itt tényleg egy az andeziteket a bazaltokkal összekapcsoló esettel állunk szemben, a minővel már a Középhegy Ny-i lejtőjén is találkoztunk.

E kőzetet tehát szintűgy, mint amazi, *bazaltos (olivines), hialopilites augit-andezitnek* mondhatjuk.

19. Ecseg, a szt.-iváni szoros közepe tájáról, a patak bal oldaláról. A feketés aprószemű, tömött kőzet vékony csiszolata igen sűrűn szemcsézett alapanyagot mutat, melyben üveges bázist alig vettem észre. A szoroson egymáshoz fekvő mikrolitok az augit, magnetit és plagioklász, mely utóbbi sok esetben a legkisebb kioltású értékeket adja. Az uralkodó augitmikrolitok átlagos nagysága $0.005-0.01 m_m$.

Ezen alapanyagba beágyazva látjuk az első generáció képviselőit, nevezetesen egyes nagy augitokat, és számra nézve több, de kisebb hipersztén szemet és végre a sokszoros plagioklász-ikrek sokaságát, melyek rendszerint nagy kioltású szögeik által tűnnek fel; méréseim rendszeren $28, 30, 31, 33, 37$ és 40° -ú szögeket eredményeztek. A hipersztén és augit számaránya $6:2$.

Ezek alapján e kőzet pilotaxites, *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

20. A szorosnak ugyanazon tájáról származik egy szürke likacsos,

középszemű, földpátdús kőzet is, melyben borsó nagyságú piroxén-szemek vannak beágyazva. Földpátja lángkísérletileg anortit.

M. a. az alapanyag augit, továbbá sok esetben kis kioltású plagioklász és magnetitkristálykákból állónak bizonyul; üveges bázist azonban e szemcsés elegy között nem vettem észre. A plag. 0.03—0.1^m/_m nagyok, az augitok kisebbek.

A porfírosan kiválott elegyrészek a hipersztén és az anortit, mely utóbbi arról nevezetes, hogy ikrei egymással látszólag a legszabálytalanabb módon összenöve polarizált fényben valóságos breccsiákhoz hasonló gomolyokat alkotnak.

E kőzet tehát nem más, mint pilotaxites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

VI. A NAGYMEZŐ-PUSZTA ÉS FELSŐ-TOLD KÖZÉ ESŐ VONULAT.

Egy pillantás a geologiai térképre azt mutatja, hogy a Nagy Mező-Peres gerince, mely a toldi medenczét K-ről befoglalja, a Bézna-hegy ÉÉK-i folytatását képezi. Hozzá csatlakozik azután még a Kozicska-hegy, mely ezen völgy É-i bejáratát elzárja.

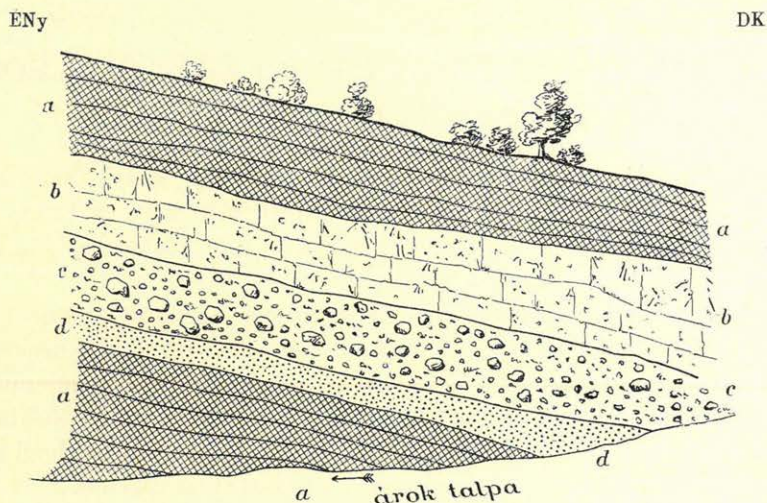
Ha a Bézna ÉK-i tövében fekvő nagymezői tanyától kiindulva ezen vonulat legdélibb pontjához, a Nagymező-hegyhez, vagy a mint azelőtt neveztek a Bátkához közeledünk, akkor a déli tövében, közvetlenül a jó karban tartott megyei út mellett egy kőbányára bukkanunk, a melyben az útra szükséges zúzott kavicsot előállítják. E kőbányában a szebbnél szebb lemezesen hasadó és fonolitosan csengő lepényszerű lávát gyűjthetjük, mely m. a. üveges, augitmikrolitos andezitnek bizonyul. Ugyanezen módosulatok találhatók lépten-nyomon a lejtőn is egészen a 459^m/_m magas Nagy-Mező-hegy tetejéig, hol a kőzet már csaknem fekete szurokkőszerű habitust ölt magára.

É-ra a szomszédos 451^m/_m magas *Felső-Szurdok* hegy (régebben Bukovrin) kőzete szintén augitmikrolitos andezit, de mégis a Nagymező hegyétől eltérő, a mennyiben doleritos szövetű, mit a belőle kiválott nagyobb anortit kristályok okoznak.

A Felső-Szurdok É-i oldalán egy majdnem 200^m/_m mély árok harántolja e vonulatot, a mely a Tepke-hegy nyugati oldalán összegyűlő vizeket lecsapolja. Hogy a víz ép itt törte át vonulatunkat, abban leli magyarázatát, hogy e helyen tulnyomólag laza tufák állották útját. Az árok mélyében ugyanis a következő profilt figyelteni meg. (12. ábra.)

Legalul az árok mélyében pados doleritos és szalagosan anamezites, augitmikrolitos andezit (*a*) van szálban, melyet vékonyan finomszemű andezittufa (*d*) borít. E fölött nagyobb vastagságban durva konglomerátos (*c*), továbbá téglaveres középfinomságú tufa (*b*) következik, mely sorozatot

végül megint doleritos szövetségű lepényszerű láva (a) zár be. Ezen feltárás világos példa arra, hogy az erupció alatt a lávaömlés olykor hamuhullástól volt félbeszakítva. Valamennyi réteg dűlése DK-i kb. 20° alatt. Böckh J. úr felvétele szerint ezen tufák nagyobb terjedelemben fordulnak elő s nemcsak a Felső-Szurdok hegyet veszik körül, hanem még a következő 446 m magas Majorszki-hegyet is. A mint a szurdokból annak meredek jobb oldalán felvergődtünk a Majorszki-hegy tetejére, ismét szilárd, többé-kevésbé doleritos szövetségű, augitmikrolitos andezitre bukkanunk, melyben a mikroszkopos vizsgálat gyéren hipersztén is mutatott ki. Ugyancsak hipersztén tar-



12. ábra. A Felső-Szurdok és Majorszki-hegyek közti árokban feltárt piroxén-andezit képlet profilja.

a) Augitmikrolitos andezit. b) Középfinom- c) Konglomerátos- d) Finomszemű piroxén-andezittufa.

talmú a vonulat legészakibb kúpjának, t. i. a Peres-hegy vasoxidosan mállott doleritos andezitje is.

E hegyvonulat lankásabb lejtőit részint tufák, részint pedig vastag nyiroktakarók borítják.

A mi végre a Felső-Told mellett izoláltan emelkedő, de jóval alacsonyabb Kozicska-hegyet illeti (384 m), úgy azt találjuk, hogy teteje szintén eruptív andezitből áll, mely többé-kevésbé doleritos szövetségű lepényszerű láva. M. a. az innét való példányok részint augitmikrolitos augit-hipersztén andezitnek, részint pedig csak augitmikrolitos andezitnek bizonyultak.

Legérdekesebb azonban a Kozicska-hegy keleti töve, vagyis a garábi.

pataknak jobb partja, a hol ugyanis az andezittufának egy foszlányát látjuk, a melynek fedőjében egy mediterrán korbelti lerakódás előfordul.

A tufa egy könnyű, szivacsosan vagy tajtkövesen felfujt borsó vagy mogyorónyi, csak lazán összefüggő darabkákból álló sárgás kőzet, a melyben azonban sok feketés piroxén-andezit darabka is látszik. A profil legfelsőbb rétege ellenben töredezett, rögös és szennyes színű laza mészkő, mely tele van szerves maradványokkal. Apró pecteneken kívül csak még egy echinida töredéket, valamint egy kis osztrigát találtam benne, tele van ellenben a *Heterostegina costata* D'ORB. millióival. A roppant mennyiségén kívül figyelmet érdemel még azon körülmény is, hogy az itt előforduló egyének közt valóban óriások fordulnak elő, a mennyiben átmérőjük olykor a $25 \frac{m}{m}$ -t is eléri. Ezen homokos mész semmi egyéb, mint a lajtamészkő zónájának egy parti lerakódása, a mely leginkább hasonlítható a bécsi medence Pötzleinsdorf melletti homok lerakódásaihoz, a melyek tömegesen előforduló foraminiferáiról (amphistegina, heterostegina stb.) híresek. D'ORBIGNY a *Heterostegina costata*-t Nussdorfról citálja, hol az az ú. n. amphistegina-márgákban előfordul, melyek FUCHS T. szerint alárendelt módon az ottani nullipora- vagy lithothamnium-mészkövekhez csatlakoznak. Szözlősen különben a *Heterostegina costata* típusos felső-mediterrán márgákban fordul elő úgy, hogy kor szempontjából a garábi heterostegina-rétegek szintén felső-mediterránnak tekintendők.

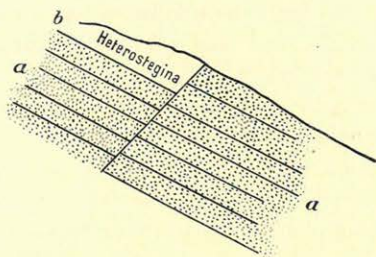
Ha a garábi patak mellett ÉK-i irányban fölfelé haladunk, akkor csakhamar rábukkanunk a lithothamnium-mészre is, mely itt szintén a piroxén-andezit-tufa fölé van települve.

Ezen példákban is kitűnik, hogy a piroxén-andezit tufája előbb rakódott le, mint a lajtamészkő korába tartozó kőzetek. Az andezit hegyek lábái és tufái a mediterrán tengerben már szigeteket képeztek, mikor partjaikra az említett faunák letelepedtek.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. *Alsó-Told, kőbánya a Nagymező-hegy déli aljában.* Sötét-szürke rendkívül tömött, palás elválású lepényszerű láva, a melynek afanitos alapjában porfirosan kiválott elegyrészek nem láthatók.

Meglepő, hogy m. a. a szintelen izotrop bázisból csakis ferdén kioltó augit-



13. ábra. Feltárás a Kozicska-hegy K-i tövében.

a) Piroxén-andezittufa elvetődve.

b) Heterostegina réteg.

kristálykákat és magnetitzemeket látunk kiválva, míg a földpátmikrolitok teljesen hiányzanak. A kőzet túlnyomó részét augit képezi és szabálytalan elhelyezkedésű mikrolitjainak nagysága változik 0·01—0·05 m_m között. A magnetitzemek, melyeknek kisebbjei olykor az augitban mint zárványok fordulnak elő, 0·007 m_m nagyságot is szoktak elérni.

Ilyetén viszonyok mellett fel kell tételeznünk, hogy az alapanyag bázisa túlnyomóan egy savasabb s könnyen olvadó földpát elemeit tartalmazza magában, mely a tömeg gyors lehülése folytán már nem talált elegendő időt a kristályodásra.

Porfirosan kiválva az egész csiszolat terén 1—2 mérsékelt nagyságú víztiszta plagioklász pillantunk meg, melyek nagy extinkciójuknál fogva (33—35°) anortitnak vehetők.

E tömött lepényszerű láva tehát hialopilites, *augitmikrolitos andezit*-nak bizonyult.

Ugyanazon kőbánya egy másik padjából származó példány szintén még igen tömött, már makroszkoposan üvegesnek látszó, porfiros elegyrészek nélküli, palás szerkezetű lepényszerű láva, mely m. a. abban különbözik az előbbtől, hogy csekélyebb mennyiségű szintelen, pontozott, izotrop bázisból a magnetitzemekre és augitkristálykákon kívül még számos plagioklász-mikrolit is ki van valva, a melynek számos egyéne az oligoklász—andezin sorozat kisebb extinkcióját, legtöbbször azonban a bázisosabb sorozatok nagyobb, 18—30°-nyi kioltását mutatja. A plagioklász-mikrolitok itt már a magma fluktuális mozgásának megfelelően vannak elrendezve és a mikrolitok ez esetben általában már nagyobbak, a mennyiben a földpátléccek átlagos nagysága 0·05—0·11, az augitoké 0·07—0·09, a magnetité pedig 0·01—0·02 m_m körül ingadozik.

Végre egy-két felette szórványosan behintett nagyobb anortit-kristály egészíti meg ki ezen kőzet összetételének képét.

Ezek alapján jelen kőzetet szintén a hialopilites *augitmikrolitos andezitek*-hez sorolhatjuk.

2. Alsó-Told, Nagymező-hegy teteje. Szurokfekete, némely fénytelenebb obszidiánokhoz hasonlítható homogénnek tetsző kőzet, a melyben szórványosan egyes gombostüfej nagyságú, hófehér földpátszemcsék vannak elhintve. Példányaimban ezenkívül egy-két piroxénszemecskét is figyelhettem meg. Gyéren előforduló apró hólyagüregek laposra vagy hosszúra vannak kinyújtva.

M. a. azon egy-két víztiszta földpátszem, mely a vékonycsiszolatba belekerült, anortit-féle viselkedésű.

Az alapanyagot csak nagy nagyításoknál (980) elemezhetjük. Finom pontozás következtében kissé szürkének látszó izotrop üveges bázisból augit, oligoklász-mikrolitokat és magnetitzemeket látunk kiválva. A mikrolitok rendes nagysága 0·01 körül van s csak kivételesen látunk egyes 0·04 m_m hosszú vékony plagioklász-ikreket is. Általában uralkodók a kis és a legkisebb kioltási szögértékek. A fluidális szerkezet kitünően észlelhető.

Összetételénél és habitusánál fogva szorosan csatlakozik ezen kőzet a Nagymező-hegy déli tövével, az ottani kőbányából való kőzetekhez, még pedig azok üvegesebb módosulataihoz.

A Nagymező-hegy eme köze tehat szintén hialopilites, *augitmikrolitos andezit*.

3. Alsó-Told, Felső-Szurdok-hegy tetejéről. Világos-szürke, tömör, földpátdús doleritos szövetű andezit.

M. a. az alpanyag teljesen kristályodottnak bizonyul. A mikrolitok már jókora nagyságot érnek el s pl. a földpátok nagyobbjai már $0.2m_m$ hosszúak. Legtöbbje különben kb. $0.1m_m$, az augitok pedig $0.05m_m$ hosszúak. Extinkcióra nézve csak kétfélék, a nagyobbak ugyanis többnyire $15-16-18-20^\circ$ alatt sötétednek el, mi talán a labradorit sorozat közelébe engedi őket állítani, míg a kisebbek közül sokan oligoklász—andezin ($1-4^\circ$) kioltásúak. A plagioklász mellett még számos augit- és magnetit-kristály vesz részt az alpanyag alkotásában.

A porfiros elegyrészek csakis nagy anortit-ikrek által képviseltetnek. A karlsbádi sokszoros ikrek olykor egész rózsas idomú halmazokat képeznek, és a földpátok belseje tele van alpanyag részletekből álló zárványokkal.

Ez a közet tehat pilotaxites *augitmikrolitos andezit*.

4. Felső-Told, a Majorszki- és Felső-Szurdok-hegyek közti árok jobb oldaláról a tufák alól. (12. ábra.) A fekete afanitos közetben szórványosan csakis apró $0.5m_m$ nagyságú földpátok vannak porfirosan kiválva. A makroszkoposan észrevehető szalagosság és némi bágyadt fény üvegeességet árulnak el.

Az alpanyag nagy része barna izotrop üvegből áll, melyből plagioklászok ($0.03-0.1m_m$), továbbá a földpátnál jóval kisebb augitmikrolitok ($0.006m_m$ körül) és végre apró magnetitzemcsék vannak kikristályodva. Kisebb kioltás rendszerint csak az apróbb plagioklász-mikrolitok egyénei között észlelhető.

A porfirosan kiválott nagyobb plagioklászok kioltása a lehető legnagyobb számokat eredményezi; a piroxén pedig csak egy-két ferdén kioltó augitszem által van képviselve.

Egyes apró üregecskék sárgás-barna (kövelő-féle) mállási terményekkel vannak kitöltve.

Közetünk tehat a Nagymező-hegyével közel megegyező, a mennyiben szintén hialopilites *augitmikrolitos andezit*, a melyben azonban $1-2$ porf. kiválott *augit*-szem is előfordul.

5. Ugyanazon árokból, a tufák alól, de más padból. Az előttünk levő példány sötétszürke, tömör, nagyszemű doleritos andezit.

M. a. ezen közet alpanyaga holokristályosnak mutatkozik, a mennyiben a mikrolitok sűrű csoportjai közt üveges bázis még nagyobb nagyításoknál sem fedezhető fel. Elegyrésze a magnetiton kívül, az augit és a plagioklász, mely sok esetben oligoklász viselkedésű. Kivált a plagioklász-mikrolitok, melyek nagyobbjai a $0.08m_m$ nagyságot is elérik, vannak a láva egykori fluktuációjának megfelelően elhelyezkedve. Az augitok valamivel kisebbek, átlag $0.02m_m$.

A porfirosan kiválott nagy földpátok poliszintetes ikrek, melyek nagy anortit-féle extinkciójúak és számos augit- és magnetit-zárványt tartalmaznak. De ezen ásványok itt is csak alpanyag részletekkel, s mint az alpanyag mikrolitjai kerülhettek a földpátokba.

Ezek alapján közetünk pilotaxites *augitmikrolitos andezit*.

6. Felső-Told, Majorszki-hegy. Sötét-szürke, tömött láva, gyéreb-
ben kiválott nagyobb anortitkristályokkal.

M. a. túlnyomó barna üveges bázisból magnetitzemeket, plagioklász- és végre augitkristálykákat látunk kiválva. A plagioklászok legapróbbjai között sok izben oligoklász viselkedésekre akadunk. E mikrolitok mind igen kicsinyek, s kivált az augitok még kezdetlegesek. A földpátok 0·04—0·1 hosszúság mellett csak 0·0028^{mm} vastagok, a többnyire még karcsúbb augitok pedig legföljebb 0·013^{mm} hosszúságot érnek el. Az alapanyag fluidális szövetű.

A porfirosan kiválott elegyrészek az anortit, a melynek egyik kristálya igen szépen tünteti fel az albit és a karlsbadi ikertörvények szerinti összenövését, továbbá alárendelten néhány piroxénzem, melyet egyes kioltásánál fogva hiperszténnek tarthatunk.

Közetünk tehát hialopilites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

7. Garáb, Peres-hegy. Vöröses-barna, vasoxidos, doleritos szövetű láva, a melyben a nagyobb anortitokon kívül még egyes piroxénzemek is látszanak.

M. a. ezen közet alapanya erősen üveges. A különben színtelen üveges bázis tömérdek apró magnetitzemmel van beszórvva, oly annyira, hogy a még vele együtt előforduló augit- és földpátmikrolitokat egészen ellepik. A plagioklászok között sikerült oligoklász kioltásúakat is látnom.

A nagy földpátok anortit viselkedéseik és szerkezetük olykor zónás, a mikor a külső burok kisebb kioltást mutat, mint a kristály belső magja.

Egy-két piroxénzem egyes kioltású hipersztén.

Látni végre m. a. még azt is, hogy a közet nagyon repedezett, számtalan finom erecske hálózza be, s ezeken gyűlt meg a vasoxidos festő-anyag is, mi a közetnek vöröses-barna színét kölcsönzi. A repedések közti mezőkben a közet különben igen ép és üde.

A Peres-hegy közetét ennél fogva hialopilites *augitmikrolitos hipersztén-andezitnek* mondhatjuk.

8. Felső-Told, Kozicska-hegy teteje. Sötét-szürke, doleritos andezit, imitt-amott parányi likacsokkal, a melyekben zöldes-sárga kövelő látszik.

M. a. feltűnő az a megegyezés, mely ezen közet és az előbb tárgyalt peres-hegyi közt létezik. Némi különbséget csak abban látunk, hogy ezen közet sokkal üdőbb, nem repedéses és vasoxidos, mint az előbbi, valamint abban, hogy a piroxént a hiperszténon kívül még gyéren monoklin augit is képviseli úgy, hogy ezen közetet helyesebben hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezitnek* kellene neveznünk.

9. Felső-Told, a Kozicska-hegy déli végéről. Szürke, szalagos szerkezetű, dolerites lepényszerű láva, a melyben imitt-amott hólyagürök is vannak.

A sűrű alapanyag összetételében augit kristálykák (40—42° extinkcióval), magnetitzemek és plagioklászok vesznek részt, a mely utóbbiak között az 1—2°-nyi kioltás elég gyakori. Üveges bázist ellenben a szorosán egymás mellé sorakozó mikrolitok közt nem fedezünk fel. A földpátok és augitok nagyságra már jókorák s dimenziójuk többnyire 0·03—0·07^{mm}.

Porfirosan kiválva csakis a nagy, anortit kioltású plagioklászikeket látjuk. E közet ennél fogva pilotaxites *augitmikrolitos andezit*.

VII. A SZENT-IVÁN ÉS HOLLÓKÓ KÖZTI VONULAT.

A mint a nagymező-pusztá—felső-toldi vonulatot a Béznának, ép úgy tekinthetjük a szt.-iván—hollókői gerinczeket a Bokri és Középhegy É-i folytatásának. Az ecsegi csoport eme két kiágazása, valamint a közéjük foglalt rövid, teknőszerű hosszvölgy ÉÉK-i csapású, — de míg a keleti vonulat Felső-Told táján a zsunyi hegyekbe ütközve véget ér, addig a nyugoti e község mellett térdalakulag hajlik meg ÉÉNy-i, majd pedig ÉNy-i irányban. Ilyen megváltozott, az előbbire majdnem merőleges csapással követhető azután eme eruptív gerincz nemcsak a hollókői várig, hanem bár alacsonyabb vonulatban még azontúl is, a mennyiben nemcsak a hollókői Nedám-hegyen, hanem még Rimóc felé a Diós pusztá dombján is megtaláljuk az andezit teléreket.

Tekintsük először is a szt.-iván-hollókői vonulat geologiai viszonyait részletesebben.

A Pelecske alacsony gerinczén, Szt.-Ivántól É-ra a temető mögött, sötét-szürke, hólyagos likacsos, de e mellett dolerites szövetű andeziteket találunk, a melyek fölött, de még közel a temetőhöz, kis foltban a mediterrán mészkőnek egyik foszlánya fekszik. A Pelecske hólyagos likacsos kőzete mind nyúlósan folyt lepényszerű láva jellegű.

A temető melletti lávák hólyagosak; e hólyagok nagyságra változók, belső falai simák-olvadtak; alakra nézve egy irányban nyújtott és egészben véve többé-kevésbé lapos szferoidok, mi a mellett szól, hogy ezeken a lávából kiszabadult egykori gáz- és gőzbuborékokon a láva lassú folyása még idomíthatott s hogy csak azután következett be a nyúlós kőtészta teljes megmerevedése.

Szövetre nézve egészen ellentétes módon képződtek ki a rövidke gerincz É-i részéről, illetőleg annak legemelkedettebb (347 m) pontjáról származó kőzetek, a melyek, bár szintén szivacsosak, keskeny, ágas-bogasan szétágazó likacsokkal vannak tele, mi e példányoknak sajátos érdekes kinézetét kölcsönöz. E likacsok bizonyára nem keletkezettek egy lassan folyó és fokozatosan kihülő lávában, mivel ez esetben valószínűleg többé-kevésbé legömbölyödtek volna; hanem ellenkezőleg a kőzettömegnek hirtelen megmerevedését kell feltételeznünk, mi az üregek minden legfinomabb be- és kiszögellésének és dendritesen való szétágazásának megmaradását lehetővé tette. Szóval kőzeteinknek külseje egészen a *rögös* láváké.

Különösen HEIM ALBERT¹ volt az, ki a mostkori, s nevezetesen a Vesuv néhely lávájának ezen sajátságos habitusára utalt, s kimutatta, hogy a különbség a rögös (Blocklava) és a nyúlós lepényszerű láva (Fladenlava) között nem chemiai, hanem tisztán csak fizikai okokban rejlik.

A lávák megmerevedése ugyanis a vulkán mélyében a magmában² nagy nyomás alatt feloldott gázok és gőzök kiszabadulásától, másodsor pedig a kihűléstől függ.

Az a láva, mely a kráter kürtőjében olvadási hőfokán alul hült le, de benne a nagy nyomás hatása alatt abszorbeált, az olvadási fokot alább szállító gázok és gőzök által még folyós állapotban tartatik, már a kürtőben kezdi üvegségét veszíteni. Ha ez a láva most már elég gyorsan emelkedik és a kráterből kiömlik, akkor a benne feloldott gázok és gőzök javarésze erősen füstölve és puffanva fog a föld színére jutott lávaárból kiszabadulni, még pedig, a mennyiben csak egy atmoszféra-nyomás nehezedik reá, — igen rohamosan. Minthogy tehát ekkor ez a második faktor is, mely a lávát, illetőleg a már sűrűn kiválott ásványos elegyrészek és számos mikrolitok közti fenmaradt üveges bázist még folyós állapotban tartotta, létezni megszűnt, az egész tömeg hirtelen megdermed, széjjel pattan, darabokra szakad és az egyre kiömlő lávától tolva még egy darabig lefelé gurul.

Ez a *rögös láva* (Schollen- vagy Block-Lava).

HEIM ALBERT fejtegetései alapján valószínű, hogy sok erupezió rögös láva kilökésével vette kezdetét; azután pedig a kürtő mélyében lévő lávaoszlop tódult fel, mely azonban még magában a kráterben a folytonosan tartó gőzölgés és füstölés következtében jórészt már elveszítette ama másik tényezőt, mely a láva izzón folyó állapotban maradásához hozzájárult, t. i. a magmájában abszorbeált gázoknak nagy részét. Ezen, azt mondhatnók kiforrott láva az előtte kilökött rögös láva útjain járva, mindenütt már erősen átmelegített kráterfalakra talál, a melyek nem vonnak el tőle annyi meleget, mint az első ízben feltódult lávaoszloptól. E láva tehát nagyobb hőfokkal és csak kevés, vagy egyáltalában gőzök és gázok nélkül érkezik a kráter széléhez.

Ilyen viszonyok között a láva rendesen olvadási fokát meghaladó hőfokkal ömlik ki, mi egymagában is elegendő arra, hogy még jó darabig

¹ Der Vesuv im April 1872. (Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellschaft, Band. XXV, 1873, p. 36.) Úgyszintén v. ö. Dr. HOFMANN KÁROLY, A déli Bakony bazalt kőzetei című s A m. kir. földt. int. évkönyvének III. kötetében megjelent munkájának 367 [29] és köv. lapjaival.

² A. LAGORIO szerint *magma* alatt valamely eruptív kőzet lávájának összes anyaga értendő; tehát a szorosabb értelemben vett alapanyag a porfirosan kiválott elegyrészekkel együtt. (Über d. Natur d. Glasbasis, sowie der Krystallisationsverhältnisse im eruptiven Magma. Tschermak Min. u. petr. Mitth. VIII. 1887. pag. 421.)

folyósságát megtartsa. A kiömlött lávaár felületén csakhamar kéreg képződik, a melyben úgy hőmpölyög lefelé, mint a zsákban; ha ez valahol megszakad, akkor a résen izzó láva tódul ki, mely azonnal megint új kéreggel körülvéshi magát, a mint a levegővel érintkezve lehült. E rossz melegvezető első kéreg azonban lassítja az alatta lévő izzó tömeg lehülését és késlelteti megmerevedését oly annyira, hogy a kergén már járni lehet, mialatt a lávaár még mindig lassan, füstölés és exploziók nélkül lefelé mozog.

Ha netalán a lávák ezen nemében még a gőzök utolsó maradéka jelen volna, akkor az kisebb vagy nagyobb buborékok alakjában válik ki, de ezek már nem képesek a sűrű magma felszínére szállani, hanem a láva mozgása által hosszúkás vagy lapos üregekké kinyújtva, benne maradnak a kőzet tömegében.

A lávák ezen neméhez tartoznak tehát a többé-kevésbbé üveges magmájú tömör és szferoidosan likacsos lávák, a melyeket szívós-nyulós természetöknél fogva HEIM *Fladenlavanának* vagyis *lepényszerű lavanának* nevezett.

Kiviláglik már ezen rövid leírásból is, hogy a két láva közt genetikai szempontból csak az a különbség, hogy míg a rögös láva higfolyós állapotban ömlik ki és a benne abszorbeált gőzök eltávolodása folytán hirtelen módon merevedik meg; addig a lepényszerű láva egy közbeiktatott, gőzöktől és gázoktól többé-kevésbbé ment, sűrűn folyós állapotból megy át a szilárdba, lassan végbemenő hősugárzás és lehülés által.

Megtudandó, vajjon a Pelecske két lávája közt különbség kizárólag csak fizikai tulajdonságokon alapul-e vagy esetleg chemiaiakon is, felkértem kartársamat KALECSINSZKY S. urat, hogy e két kőzetet vegyi vizsgálat alá vennie.

Álljon itt összehasonlítás kedvéért e két analysis egymás mellett.

		I.	II.
		Rögös láva.	Lepényszerű láva.
Si	O ₂	53·99	54·20
Fe	O	7·35	10·49
Al ₂	O ₃	24·27	19·72
Ca	O	9·23	9·40
Mg	O	2·39	2·46
Na ₂	O	1·57	2·05
K ₂	O	0·75	0·64
H ₂	O	0·55	0·68
Összeg		100·10	99·64

E számok világosan bizonyítják, hogy a Pelecske dombnak fizikailag különböző rögös és lepényszerű lávái vegyi összetételöket illetöleg egymástól úgyzólván csakis az *Fe O* és *Al₂O₃* mennyiségeiben térnek el. Majdnem

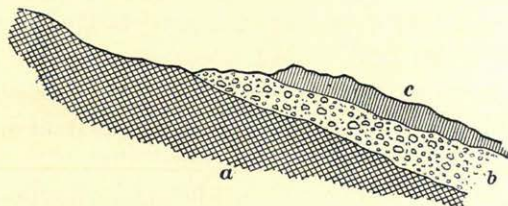
egyenlő $Si O_2$, $(Ca, Mg) O$, $(K, Na)_2 O$ mellett a rögös láva kevesebb $Fe O$ -t és több $Al_2 O_3$ -t tartalmaz, a lepényszerű ellenben több $Fe O$ -t és kevesebb $Al_2 O_3$ -t. Kiválóan fontos az alkaliák összegeinek elég közel megegyezése, de meglehet, hogy a Fe és Al közti, az olvashatóságra nézve kedvezőbb arány hozzájárult némileg ahhoz, hogy a lepényszerű láva a mi esetünkben tovább maradhatott nyulós állapotban.

Tény az, hogy a Pelecskén a lávának mind a két fajtája megvan, de egymáshoz való viszonyát, t. i. hogy az erupezió alkalmával melyik előzte meg a másikat, azt az egykori cserhádi vulkánok mai deformált állapotában igen bajos volna megállapítani; a Pelecske gerincze ily részletes tanulmányokra már nem alkalmas.

Végre megemlítendő még, hogy a Pelecske tetején elszórva egészen vörös, vékonyfalu likacsos-szivacsos salakdarabok hevernek s hogy a gerincz keleti oldalát keskeny tufaszalag szegélyzi.

ÉNy

DK



14. ábra. Feltárás Felső-Toldtól Ny-ra, a Zsunyi patak jobb partján.

a) Piroxén-andezit. b) Piroxén-andezittufa. c) Lajtamészkö.

A mint a Pelecske magaslatáról utunkat É-ra folytatjuk, mindenek előtt egy kis horpadásba jutunk, a melyben mediterrán mészkövet találunk. Ezen mészkövek lithothamniumokat s imitt-amott fekete andezit zárványokat tartalmaznak. Azontúl az alacsonyabb Skálinka gerinczen (296 m) újból az andezit folytatódik sűrű doleritos szövettel és augit-hipersztén tartalommal, egészen ama nagy tufafoltig, mely Felső-Toldtól Ny-ra és DNy-ra fekszik.

Már Böckh J. is említi¹ hogy ezen tufafolt rétegei a domb oldalát foglalják el és DK-i irányban dőlnek 10—15° alatt. Eme, keletkezésre nézve primér tufák tele vannak kisebb-nagyobb piroxén-andezit rapillikkel és bombákkal. A tufa itt mindenütt rátelepszik a szilárd andezitre; egy helyen pedig Felső-Toldtól egyenesen Ny-ra a tufára még a mediterrán mészkő rakodott rá úgy, hogy ezen tájról a fentebbi szelvényt szerkeszthetjük.

¹ Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Wien, 1861, 205. old.

E mészkőből kimállva a következő kőületeket gyűjthettem:

Pecten latissimus BROCC.

Pecten leythajanus PARTSCH.

Pecten cfr. *elegans* ANDRZ.

Spondylus crassicosta MICHELIN.

Plicatula mytilina PHIL. (?)

Ostrea sp.

Balanus.

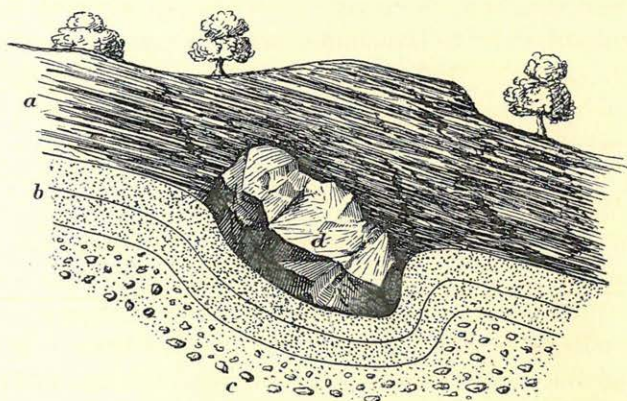
Bryozoák (*Cellepora*, *Membranipora* stb.).

Heterostegina sp.

Lithothamnium ramosissimum REUSS.

Ny

K



15. ábra. Feltárás Felső-Told határában, a falu hidjától Ny-ra eső árokban.

a) Piroxén-andezit. b) Finomabb piroxén-andezit-tufa. c) Konglomerátos piroxén-andezit-tufa. d) Vulkáni bomba.

Kitűnik tehát ezekből, hogy lajtamésszel van dolgunk, s minthogy ezen a helyen a tufa fölött terül el, másrészt pedig zárványok gyanánt ökölnyi, lekoptatott piroxén-andezit görgeteget is tartalmaz, bizonyos, hogy kora az andezitnél és tufájánál fiatalabb.

Ezen nagy tufafolt É-i szélén érdekes feltárást látunk, nevezetesen abban a száraz árokban, mely a Fekete-hegyről eredve Felső-Toldnál a hid tőszomszédságában szakad a Zsúnypatakba. Eme árok alsó része tufa rétegekben vájta ki medrét.

A feltárás vagy 4 m¹ magas, s a tufarétegek, melyek igen változó anyagból állanak, K-i vagy KDK-i irányban dülnek 10—12° alatt. A mellékelt vázlatban legalul szürke, durvább breccciaszerű tufát látunk vagy 1·5 méter vastagságban. (15. ábra).

Fölötte ugyancsak K-i 10—12°-ú düléssel finomabb, sárgásbarna tufarétegek következnek középen egy vékonyabb szürke szalag által két kis padra választva. E tufa apró, szürke, sárgás vagy vöröses andezit hamurészekből, továbbá egyes piroxén és földpátkristályokból áll, a melyek közül kivált ez utóbbiakat olykor 1 $\frac{0}{m}$ nagyságú szabad kristályokban is szedhetjük.

Eme kristályok sokszoros ikrek, még pedig az *albit* és a *karlsbadi* törvény szerint. Az első törvény, mely a kristályosodásnál érvényre jutott: az *albit* törvény. Ikersik $\infty\check{P}\infty$, ikertengely ezen lap normálisa. Lapjai a következők $0P$, $\infty\check{P}\infty$, $\infty P'$, $2\bar{P}\infty$, továbbá meg a P' nyomaival. Ezen ikrek azután keresztesen még a *karlsbadi* törvény szerint is (ikersik $\infty\bar{P}\infty$) nőttek egymással össze.

Lángkisérletileg eme földpátkristályok anortit gyanánt viselkednek.

A hamuhullást követő lávaömlést nagyobb bombák szórása előzhette meg, a melyek azután a vizgőztől átnedvesített, pépes tufarétegekre esvén, tetemes súlyuknál fogva besüppedtek. Ilyennek tekinthető az a kőtuskó is, melyet a mellékelt rajz ábrázol, s mely a sárga tufaréteget több mint egy méterre behorpasztotta. A kőtuskó anyaga szívós, erősen hólyagos lepényszerű láva, a melyben számtalan 1 $\frac{0}{m}$ -nyi zsirfényű földpátot látunk kiválva, melyeknek teljesen az előbb leirt kristallografiai habitusuk van. A bomba dimenziói hosszirányban 2 m , szélességben és vastagságban körülbelül 1—1 m úgy, hogy köbtartalma vagy 2 köbméterre, súlya pedig hozzávetőleg 50 métermázsára becsülhető. Az egészet azután maga a lávaár borította. Jelenleg azonban a bomba felső része az erózió folytán már kiszabadult.

Ha ezen árokból a balpartra felmegyünk és ÉÉNy felé vesszük útunkat, azonnal rábukkanunk a szilárd piroxén-andezitekre, a melyek innét egészen a hollókői várig megszakadás nélkül képezik a gerinczet. A tufa kezdetben a vonulat K-i oldalán egy darabig még követhető, de azután megszűnik s továbbra csak nyirokborította lejtők és dombok kísérik a gerinczet.

Eleinte szívós dolerites szövetű, likacsos és üveges alapanyagú lepényszerű lávákkal találkozunk, melyek a Szárhegynek (417 m) nevezett gerinczkúp felé mindinkább likacstalanabbak lesznek. Magának az említett kúpnak kőzete üde, tömör dolerites szövetű augitmikrolitos hiperszténandezit.

A Szárkőnél az eddig ÉÉNy-i irányú gerincz ÉNy felé kanyarodik és kőzete ezentúl is doleritos szövetű augitmikrolitos augit-hiperszténandezit s csak Hollókőhöz közeledve, a faluból felvezető út mellett válik vékonypadossá s egyszersmind tömöttebbé is.

M. a. az itt szedett példányok üveges trichites magmájú augitmikrolitos andezitnek bizonyultak.

A hollókői várhegy felé a gerincz kissé leereszkedik, a mennyiben magassága 365 m/, tehát kisebb, mint a Szárhegyé (417 m/). Kőzete rendkívül tömött, üveges mikroaugitos hipersztén-andezit, a mely kőzetből épültek magának a várnak vastag falai is.

Szemközt a hollókői várhegygyel fekszik a Nedám nevű szőlőhegy, a melynek déli lejtőjén a már messziről fehérlő, keményebben összeálló agyagos homokban a következő mediterrán fajokat gyűjtöttem :

Ancillaria glandiformis LAM.

Natica helicina BROCC.

Tellina cfr. *planata* LINNÉ.

BÖCKH JÁNOS úr,¹ ki annak idején Buják, Ecseg, Herencsény vidékét térképezte, megjegyzi, hogy e fehéres homokok, a melyekbe imitt-amott tállyag közfekvetek is előfordulnak, STACHE szerint a *Cerithium margaritaceum* tartalmú horni rétegek fölött találtattak. STACHE² e homokot Esztergom mellett, KOCH ANTAL pedig (A dunai trachit-csoport leírása, Bpest, 1877) a Visegrádi-hegység keleti szegélyén Bogdán és Pomáz közt, valamint a duna-bogdáni Csódi-hegy déli oldalán mindig a *Cerithium margaritaceum-tálgag*, illetőleg a *pectunculus-homok* fölött találta. Alsó részében osztrigák és anomniák fordulnak elő: *Ostrea digitalina* EICHW., *Anomya costata* EICHW.

Szendehelytől délre a Diós-hegyen lévő útbevágásban ugyan e lerakódások magasabb padjaiból: az *anomya-homokból* felsorolja STACHE G. (l. c. 291. old.) a gyérebbe előforduló ostrea- és anomya-teknőkön kívül még a *Pecten scrabellus* DUJARDIN (sin. *Pecten Malvinae* DUBOIS) fajt is. Ugyanezen szintájba tartoznak BÖCKH és STACHE szerint a berczeli, terényi és surányi homokkövek is.

E homok és homokkőlerakódások BÖCKH és STACHE egybevágó megfigyelései folytán idősebbek, mint a tipusos lajtamészkölerakódások, de fiatalabbak, mint a *Cerithium margaritaceum*-rétegek, mi alatt nyilván a dunai trachit-csoport aquitani emelete értendő.

A Cserhát homokköveinek zöme tehát beleesnék az alsó-mediterrán emeletbe.

Azon újabb leletek, a melyekre Hollókő mellett akadtam, a szintájra nézve nem bizonyítók ugyan, mivel a felsorolt kőületek nemcsak az alsó-, hanem a felső-mediterrán emeletből is ismeretesek, de azért a hollókői és általában a Cserhátban előforduló homokkövek főzömét én is az alsó-mediterránhoz vélem számíthatni.

E homokkövek ugyanis átcsapnak a szomszédos Kis-Terenne és Salgó-

¹ Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien, 1866. 202. old.

² Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien, 1866, 290—91. old.

Tarján vidékére is, hol tudvalevőleg gazdag barnaszéntelegeket zárnak magukba. Korukat ezen a vidéken FUCHS TIVADAR¹ a széntelegek feküjében talált kővületek nyomán (*Cerithium margaritaceum*, *Avicula phalænacea*, *Ostrea gingensis* stb.) alsó-mediterránnak ismerte fel. Azonkívül e homokkő még riolittufával is van kapcsolatban olyan módon, hogy az nemcsak itt, hanem a Mátra egész környékén mindig a széntelegeket tartalmazó homok és homokkő feküjében fordul elő, a mint azt értekezéseikben PAUL, BÖCKH és Dr. ANDRIAN hangsúlyozták, s Salgótarján vidékén tett kirándulásaim alatt magam is tapasztaltam.

A Cserhátban a homokkő-képletnek petrografiai kifejlődése egészen hasonló, a mennyiben eltekintve a kisebb-nagyobb kőszéntelegeptől, melyek Beeskénél és Herencsénynél rétegei közt előfordulnak, benne, bár csak foszlányokban, még a tipusos fehér riolittufa is megtalálható. Minthogy e biotittartalmú, fehér riolittufákat mint összeálló primér lerakódásokat más szintájból eddig még nem ismerjük, hajlandó vagyok addig, míg minden kétséget kizáró paleontologiai leletek nem állanak rendelkezésünkre, már ezen az alapon is a Cserhát homokkőveinek felső részét alsó-mediterrán korúnak tekinteni.

A Nedám-hegy tetején pedig sárgásan mállott, belsejében azonban friss, üde, tömör doleritos szövetű augitmikrolitos andezitet találunk, mely az említett alsó-mediterrán korúnak tartható homokkővet telér módjára áttöri. A telér csapása DK—ÉNy-i, minélfogva természetes folytatását képezi a hollókői vonulatnak.

Megemlítendő továbbá még, hogy a hollókői vonulat legvégső ÉNy-i folytatásában a diósvölgyi pusztá mellett domb tetején szintén találunk tömör doleritos augitmikrolitos hipersztén-andezitet, mely a homokkőben hasonlóképen telért képez, bár ezt a jó feltárás hijjában olyan szépen nem észlelhetjük, mint a Nedám-hegyen.

Végre felsorolandó még a hollókői vonulat közepétől, a Szárhegytől DNy felé kiágazó és ÉK—DNy-i hosszukterjedésű Fekete-hegy, a melynek kőzete szintén tömör augitmikrolitos hipersztén-andezit. E hegy környékét pedig nyirokkal borított halmok képezik.

Míg a diósvölgyi pusztá dombján, a Nedám és a hollókői Várhegyen alsó-mediterrán homokkő veszi körül az andezit-teléreket, addig tovább dél felé, Told és Szt-Iván körül a lajtamész lerakódásokon kívül mindenütt csak nyirok képezi az andezitek vagy tufáinak közelebbi környékét.

¹ Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, p. 114—115.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. Szt-Iván, a Pelecskéről, 50 lépésre ÉNy-ra a temető mögött. Sötétszürke tömött, kissé üveges fényű, nagy földpátjainál fogva doleritos szövétű andezit, melyben kisebb-nagyobb, többnyire kinyújtott hólyagűrök láthatók. A nagyobb ilyen fajtájú üregek falai dudoros olvadt felületűek. Tipusos lepényszerű láva.

M. a. a tömött alapanyag erősen üvegesnek mutatkozik. A színtelen vagy mikroszkopos kicsinségű sötét pontokat tartalmazó izotrop üveges bázisból apró augit és kis plagioklász-mikrolitok vannak igen nagy számban kiválva, mely utóbbiak fölötté kis extinkciójuknál fogva részben oligoklász-andezin-féléknek tarthatók. Nagyobb részök ellenben bázisosabb sorozatokból való. Magnetit szórványosabban egyes 0·01—0·03 m_m nagyságú szemekben fordul elő. A mikrolitok elrendezése kitünően fluidális. A plagioklász-léczecskek hossza átlagosan 0·05—0·10 m_m , az augitoké hasonlóan 0·03—0·10 m_m , miből kitűnik, hogy ezen láva mikrolitjai aránylag nagyok s lassabban növekedhettek, mint pl. a Pelecske tetejéről származó röögös láva alapanyagának kristályai.

Porfirosan kiválva csakis a földpát nagy poliszintétes ikreit látjuk, a melyek többnyire a 30°-ot jóval meghaladó kioltása az anortit sorozatra utal.

Ezen kőzet tehát ásványtani asszociációja szerint hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

2. Szt-Iván, a Pelecskéről, 50 lépésnyire a temetőtől ÉNy-ra, apró-likacsos módosulat. A fekete, tömött alapanyagú kőzetben számtalan kisebb, gombostűfej egész bab nagyságú hólyag látható, a melyek többé-kevésbé rövid csövekké vannak kihúzva. E hólyagok világos sárga mállási lepellet vannak kibéelve, vagy kövelőféle anyaggal kitöltve.

M. a. a bőséges izotrop barna üvegben egyenletes nagyságú plagioklász, augit és magnetitmikrolitok vannak kiválva, a melyek közül az elsők némely esetben közel a parallel álláshoz, az augitok pedig csak feltünően ferde szög alatt oltanak ki. A plagioklász-mikrolitok átlag 0·045—0·1, az augitok 0·02—0·05, a magnetitok pedig 0·009—0·023 m_m nagyok.

Ezen alapanyagban imitt-amott előforduló nagyobb plagioklász-kristályok ellenben anortit-féle extinkciójúak (30—42°).

Porfirosan kiváltott piroxén-szemek a csiszolatban nem láthatók.

Ezek alapján e kőzet hasonlóképen hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

3. Szt-Iván, a Pelecske kopár sziklás tetejéről. Aprólikacsos, érdes kinézésű, szürke röögös láva, a melyben sűrűn 2—3 m_m nagy, szennyes fehér földpátok vannak kiválva.

M. a. mindenek előtt ezen andezit likacsai foglalkoztatnak bennünket, a mennyiben alakjuk sokszor vékonyan szétágazó. Gömbölyű vagy hosszúra kinyújtott csőalakú likaesokat, a minők a lepényszerű lávában szoktak előfordulni, itt egyáltalában nem látunk. A likaesok falai mentén a kőzet apró szemű mikrolitos alapanyaga barnás-sárga és sötétebb színű, míg belseje világos szürke, mit bizonyára az oxidá-

lástól kísért mállási processzusra lehet visszavezetni. A csiszolat egyik helyén azután egy világosabb szürke és valamivel nagyobb szemű mikrolitos folt látható, mi úgy veszi ki magát, mintha egy nálánál sötétebb színű és valamivel sűrűbb szerkezetű lapilli-szem volna, mely a lávába visszaesett és beleolvadt. Azon likacsok, melyek ezen forradás határára esnek, falaik egyik felével a beolvadt lapilli darabkához, másik felükkel pedig a körülzáró lávához tartoznak. A likacsokban olykor vékony hialitkérgéket figyelhetünk meg.

Az alapanyag csak úgy hemzseg a mikrolitok sokaságától, oly annyira, hogy az üveges bázis háttérbe szorul; fluidális szövetet azonban nem lehet mindenütt konstatálni, a mennyiben a mikrolit elhelyeződés gyakran szabálytalan. Uralkodó közöttük hamvaszöld augit, a melyhez többnyire egy-egy magnetitkristályka tapad, előfordulnak továbbá szórványosan vékony plagioklász-mikrolitok, a melyek sok esetben 2—3°-ú extinkciójuk folytán kétségbevonhatlanul az oligoklász sorozathoz tartoznak.

Jellemző e kőzetre, hogy mikrolitjai rendkívül kicsinyek. Magnetitjai 0·003—0·004 m_m átmérőjűek, földpátjai és augitjai pedig maximumban 0·016 m_m hosszúk, mi igen gyors, mondhatni hirtelen megmerevedésére enged következtetni.

A porfirosan kiválott elegyrészeket egyedül csak a nagy kioltású (30°-on felül) anortit ikerkristályok szolgáltatják, a melyek olykor erőszakos törésnek világos nyomait mutatják.

Belsejük tele van barna üveges zárványokkal, a melyek bizonyára részei az egykori magmának. Olyan üveg ez, a minő a kőzet kihülése után a földpáton kívül a mikrolitosan szemcsés alapanyagban már nem fordul elő, a mennyiben üvegségét elveszítette.

Mindezen viszonyok arra mutatnak, hogy az előttünk fekvő andezitnek egy üvegségét veszített és gyorsan lehült rögös lávájával van dolgunk.

Petrografiai szempontból tehát ez a kőzet pilotaxites *augitmikrolitos andezit*-nek volna nevezhető.

4. Alsó-Told, a Skátinka déli tövében, az útberágásból. Szürke, likaestalan kőzet, a melynek tömött alapanyagában makroszkoposan csakis 2—4 m_m nagyságú földpátok láthatók.

M. a. az igen sűrűn egymás mellett álló mikrolitok közt alig látunk üveges bázist. Legtöbb köztök a plagioklász-mikrolit, melynek itt is egy része kis kioltású; utána következik az augit és a magnetit. Az augitok 0·014—0·026 m_m -esek, míg a plagioklász-lécek hosszabbak: 0·023—0·09 m_m .

A makroszkoposan kiválott elegyrészek közt túlnyomó az anortit és csak kisebb számban találhatók piroxénszemek is, a melyek részint pleochroos, egyenesen kioltó hipersztének, részint pedig majdnem szintelen, erősen ferdén elsötétedő augitok. E két elegyrész közti számviszony a vékonycsiszolatban: hipersztén 3, augit 2. Ennélfogva e kőzet pilotaxites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*-nek nevezhető.

5. Hollókő, a Szárhegy tetejéről. Sötétszürke, likaestalan, földpát-dús lepényszerű láva, a melynek tömött sötét alapanyagából gyéren feketés piroxénszemek vannak kiválva.

M. a. a barna üveges alapanyagban az elegyrészeknek három generációját látjuk kiképződve.

Maga az alapanyag bőségesen jelenlévő barna üvegből áll, a melyben a legnagyobb nagyítások mellett (1450-szeres) parányi sötét gömböcskéket veszünk észre, a melyek átmérője $0\cdot003$ — $0\cdot0003$ m/m közt változik. E parányi testcskék nagyobbjai barnás színnel áttetszők. Más helyeken finom hosszú augittúk szövik át az üveges bázist, de azért itt sem hiányzik amaz említett mikroszkopos por, mely kiváltképen az augittúkra tapadt. Ezen augitmikrolitok képviselői az utolsó, vagyis a harmadik kristálygenerációnak.

A második generáció plagioklász- és augitkristálykákból áll. A plagioklász-ikrek átlag nagyobb 27° — 29° — 30° -nyi extinkciót mutatnak, bár akadunk olyanokra is, a melyek közepes (12 — 14°) vagy pedig legkisebb extinkciójuk (1 — 3°). E kristályoknak többsége ennél fogva mindenesetre egy igen bázisos sorozathoz tartozik. Nagyságuk változik a $0\cdot03$ — $0\cdot20$ m/m -ig. Mellettök az augit kristálykát látjuk számra és nagyságra majdnem ugyanazon mennyiségben, a melyeknek nagysága nem igen haladja meg a $0\cdot33$ m/m -t. Úgy szintén ide tartoznak a magnetit-szemek közül a kisebbek.

Az első, vagyis a legrégebb generáció ásványai a plagioklász, az augit, gyéren a hipersztén és végre a magnetit. Az 5 — 8 m/m hosszú plagioklászok valóságos iker-telepeket képeznek a már előbb a 201. lapon említett törvények szerint s többnyire 30° felüli extinkciójuk a plagioklász-sorozat legbázisosabb tagjaira utal. Több esetben vékony, de anyagra nézve tisztább, zárványmentes zóna veszi körül az anortitokat, a melynek kioltása mindenkor néhány fokkal kisebb, mint a belső főgyéné. Ezen nagy kristályok belseje zavaros a zárványok sokaságától, a melyek közt megemlíthető a barna üveges bázis, egyes magnetit- és augitszemek. Azon körülményből, hogy egyes augitok a legnagyobb földpátokban bezárva is előfordulnak, kitűnik, hogy ezen ásvány, bár zömét a második generáció ásványai között találjuk, részben mégis már megelőzte a földpátképződést. Az augit általában olyan ásvány, mely több ízben is vált ki a magmából, úgy, hogy az ásványos elegyrészek kiválásának sorrendje a következő volna :

1. Magnetit, hipersztén, augit, anortit.
2. Augit, anortit—oligoklász.
3. Augit, porszemek, üveges bázis.

A hipersztén csak egy-két egyenes kioltású nagyobb kristály alakjában fordul elő, melyek azonban sűrűn vannak körülvéve augitkoszorúk által, melyek őket tovább növekedésökben mintegy meggátolták. Ezen körülzárásokból is csak az tűnik ki, hogy az augit képződése már egy olyan időszakba esik, a midőn a hipersztén kiválása már megakadt.

A nagyobb magnetitkristályok szintén az első, t. i. a legrégebb generációhoz számítandók.

Végül megemlíthető még mint utólagosan képződött mállási termény azon nigreszcit-féle váladék, mely a kőzet egyes vékony repedéseit kibéleli.

Ezek alapján kőzetünk egy hialopilites *augitmikrolitos és mikroaugitos hipersztén-andezit*.

6. *Hollókó, a Szárkó és a hollókói vár közti gerinczről.*

A sötétszürke tömött alapanyagban számos közép nagyságú, 2—3 m/m átmérőjű plagioklász látható.

M. a. az aprószemű alapanyag porszemekkel telt barna izotrop bázisból, magnetit, augit és plagioklász-mikrolitokból áll, mely utóbbiaknak tetemes része csekély fokú extinkciójuk folytán a plagioklász-sorozat legsavasabb tagjait látszanak képviselni. Ezen 0.05—0.1 m/m hosszú mikrolitok és a porfírosan kiválott, makroszkoposan is látható földpátok közt áthidaló, nagyságra nézve közbeeső kristályok jóformán nincsenek is. A nagy plagioklászok, úgy mint eddig rendszeren, sokszoros ikrek, a melyek nagy extinkciójuknál fogva anortitoknak tarthatók. Zónás szerkezet gyéribben fordul elő, de ez esetben is azt tapasztalhatjuk, hogy a külső zóna kioltása kisebb (18°), mint a kristály anortit magjáé (36°). A piroxénes elegyrész csiszolatunkban egy-egy nagyobb augit- és hiperszténkristály által van képviselve. Utóbbiak augitkoszorútól vannak körülveve.

Közetünk ennél fogva hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

7. *Hollókó, a vártól DK-re eső gerinczről.* Igen földpátdús, doleritos szövetű, lemezes elválású, szürke andezit, a melyben makroszkoposan 5 m/m hosszú földpátikrek és szemek fordulnak elő; piroxén azonban az elegyrészek közt nem látható.

M. a. a közet vékonycsiszolata igen érdekes képet nyújt. A foltonkint mutatózó szintelen alapanyag tele van opak, vékony egyenes pálczikákkal, melyek elrendeződése néha az antimónit-kristályok csoportjaira emlékeztet. Nagy nagyítások mellett e pálczikák legtöbbször többszörös megszakítást enged észlelni, úgy hogy egy-egy ilyen pálczika voltaképen 10—20 kisebb, de ugyanazon vonalban egymás folytatásában elhelyezett fekete, henger alakú testecskéből áll. A szintelen alapanyag nem izotrop, hanem kristályosan van megmerevedve, anélkül azonban, hogy kristály egyének váltak volna ki. Szövege ennél fogva holokristályos.

Ezen némileg trichitesnek nevezhető alapanyagban a fiatalabb generáció 0.1—0.2 m/m hosszú, földpátmikrolitokból és valamivel nagyobb, sokszor ikerrovátkos 0.1—0.3 m/m nagyságú augitkristályokból áll. A plagioklász-mikrolitok a legtöbb esetben nagy kioltásúak, s csak ritkán akadunk köztök egy-egy savasabbnak tartható kristályára.

Legrégibb elegyrészeknek pedig tekinthetők a 0.04—0.2 m/m nagyságú magnetitszemek és a már makroszkoposan is említett plagioklászok, melyek nagy (anortitos) extinkciójúak.

A porfírosan kiválott földpátok olykor zónás szerkezetűek s itt is a külső zóna hamarabb sötétedik el, mint a belső, de vannak olyan esetek is, hogy kisebb kioltású szigetek vannak a nagyobb kioltású földpát közepén, a melyek azután a külső periferiára rákristályodott savasabb földpáttal hamarabb, néha egyszerre sötétednek el. Ezen körülményt, valamint továbbá szem előtt tartva azt, hogy e szigetek a nagy földpátokban orientált helyzetben, azaz a földpát belsejében negatív kristály-üröknek nevezhető tereket kitöltve magnetittal és augittal együtt fordulnak elő, könnyen azon gondolatra jutunk, hogy ezen ásványok, tehát a kisebb kioltású földpát és az augit keletkezését, a rohamosan növekedő anortitok által körülzárt

kisebb-nagyobb magmarészleteknek az elszigetelés után is még tovább tartott kristályosodási folyamatának betudjuk. Egy nagy anortit által közülzárt ilyen magmalakkolitban mindenekelőtt az anortittömecek növesztik tovább, tehát befelé az űr falait, e munkát folytatják azután a kisebb kioltású labradorit vagy esetleg oligoklasztömecek. Időközben augitok és magnetiszemek is keletkeznek, melyek a földpát kristályosodása által mindinkább szűkülő térben a tér kiterjedéseihez kénytelenek alkalmazkodni, azaz a hosszukás augitkristály a befelé növekedő földpátfalak által végre parallel állásba szoríttatik, minek következtében, úgy mint a magnetit is, azon irányban folytatja növekedését, a merre a híg magmával betöltött tér azt még megengedi. Így végre azután az egykori magmalakkolit helyét még csak egy-egy augit, vagy magnetiszem hirdeti, vagy esetleg egymás mellett előfordulva mind a kettő is.

Ha tekintetbe vesszük kőzetünk ásványos elegyrészeit, úgy ez esetben pilotaxites *augitmikrolitos andezittel* van dolgunk.

8. Hollókő, Várhegy. Feketés szürke űde kőzet, mely szintén doleritos szövetű; földpátjai azonban, melyek e szövetet előidézik, valamivel kisebbek, mint az előbbi esetben. Az alapanyag némileg üveges fényű és kissé kagylós törésű.

M. a. bőséges barna üvegben apró plagioklász mikrokristályokat találunk, melyek nagyobbrészt az anortithoz és labradorithoz, kisebbrészt pedig az oligoklászhoz sorozhatók, továbbá ferde kioltású piroxéneket és magnetiszemeket. E mikrokristályok közel akkorák mint az előbbi esetben.

A rendkívül űde, de zárványokban gazdag, porfirosan kiválott poliszintétes ikrek nagy, 30°-on felüli extinkciójuknál fogva anortitoknak tarthatók.

Egy-két szabálytalan nagyobb piroxénszem hiperszténnek látszik lenni.

A hollókői kőzet ennél fogva egy olyan hialopilites *mikroaugitos andezit*, a melyben szórványosan valószínűleg még *hipersztén* is van jelen.

9. Hollókő, Nedámhegy. Feketés szürke doleritos kőzet, a melyben porfirosan csakis nagyobb 3—5 $\frac{m}{m}$ -es plagioklásztablákat látunk kiválva.

M. a. az alapanyag egészen szemcsés, úgy hogy üveges bázist még nagyobb nagyítások mellett sem találunk a szorosan egymáshoz fekvő mikrokristályok közt. Uralkodó ezen mikrokristályok között a plagioklász, mely gyakran nagyobb, elvéve kicsiny és legkisebb kioltási értékeket is észlellet; nyomban mellette látjuk az augitot, mely többnyire már kissé meg van támadva s ennél fogva zavaros, és végre egyes kisebb-nagyobb magnetiszemeket. E mikrokristályok nem mondhatók épen kicsinyeknek, a mennyiben a plagioklászok átlag 0·05—0·10, az augit 0·05—0·07, a magnetiszemek pedig 0·02—0·045 $\frac{m}{m}$ nagyságúak.

A porfirosan kiválott földpátikrek anortitos kioltásukkal és zárványaik sokaságával a rendes képet nyújtják.

Kőzetünk ennél fogva pilotaxites *augitmikrolitos andezit*.

10. Rimóc, a Fekete-hegy DNy-i nyulványáról. A szürke, rendkívül tömött, fénytelen alapanyagban csak kevés földpátléczet látunk porfirosan kiválva. E kőzet repedezett és hajlandóságot mutat miemites módon való széthullásra.

M. a. az alapanyag igen apró szeműnek mutatkozik és csak a legnagyobb nagyítások mellett sikerült némely helyen a fluidálisan elhelyezett mikrolitok közt szín-

telen üveges bázist is felfedeznem, a melyben egy helyen trichitforma fekete szálakat is láttam. A földpátmikrolitok sokszor 1—2°-nyi extinkciót mutatnak s így kétségtelen, hogy bázisosabb tagok mellett az alapanyagban oligoklász is fordul elő, míg a vele társulva fellépő sárgás zöldes piroxénmikrolitok jóval 30°-on felüli kioltásúak. Közbe gyéren magnetitszemek vannak behintve. Az augitok és plagioklászléczek átlagos nagysága 0·023—0·05 között ingadozik.

A porfirosan kiválott nagy földpátierek erősen ferde extinkciójuk (36°) által tűnnek fel, zárványai: az alapanyag egyes részletei, mikrolitjaival együtt.

Ezen alapanyagzárványok sokszor sávokban, vagy csíkokban vannak parallel a földpátkristályok hossz tengelyével elhelyezve, s sokszor annyira számosak, hogy első pillanatban inkább közet részletet, semmint egységes földpátot vélünk látni.

Egy-két nagyobb piroxénszem hiperszténnek bizonyult, úgy hogy egészben véve közetünk hialopilitos *augitmikrolitos*, gyéren *hipersztén* is tartalmazó *andezit*.

11. Rimóc, az «Öreg ásás» erdőből. A sötétszürke alapanyagú közetben csakis 2—4 μ _m-es földpátiereket látunk, a melyek e közetnek doleritos szövétet kölcsönöznek.

M. a. e közet alapanyaga igen üvegesnek bizonyul.

A barna üveg, mely tele van finom gömbölyű porszemekkel, majdnem felét teszi az egész alapanyagának. Másik fele magnetitszemekből, apró augit és földpátkristályokból áll, a mely utóbbiaknak csak kisebb töredéke tartható kis kioltása folytán a plagioklászok savasabb sorozataihoz közel állónak, míg tulnyomó része csak nagyobb fok alatt sötétedik el. A plagioklász kristályok nagysága 0·05—0·10 μ _m körüli, míg a zöldes augitok valamivel kisebbek.

A porfirosan kiválott nagy földpátok, úgy mint rendesen nagy kioltásúak, mi az anortit sorozatra vall. Végre kiegészíti még e közet elegyrészeinek társaságát néhány augitkeretes hipersztén.

Ezek alapján e közetünk tehát hialopilitos *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

VIII. A SIPÉK ÉS KUTASÓ KÖZÖTTI HEGYCSOPORT.

A sipék-kutasói hegycsoporthoz számítom a következő előfordulásokat: a sipéki telért (309 μ) a falutól keletre, mely ÉNy—DK-i csapással az anomyahomokat áttöri; azután ennek DK-i folytatásában az ennél testesebb és magasabb Csókahegy (412 μ) — Pusztavár (460 μ) — Dobogó (520 μ) vonulatot; továbbá ettől D-re a Hagymás- (509 μ) és a Málna-hegyet (506 μ), valamint innét délnyugatra egy kis kupocskát (455 μ), és végre azon, Kutasótól ÉK-re, a szt.-iváni szőlőktől pedig É-ra fekvő nagyobb tufaterületet, a melyen több ponton szilárd andezit áttörések észlelhetők és melynek legmagasabb pontja a Vörös-hegy.

Ezen előfordulások közül a sipéki vékony telér doleritos habitusánál fogva hasonlít a dollyáni, valamint a herencsény-mohorai telér-vonulatok közetéhez. A többi előfordulások andezitjeiben ellenben a földpátok kisebb

bek, sőt némelyikében csak alárendelt módon figyelhetők meg, a mennyiben a túlsúlyra vergődő üveges fekete alapanyagban majdnem kizárólag csak mint mikrolitok vannak jelen, mint ezt pl. a Lapoczka-hegytől Ny-ra eső kis kúpocska kőzetében is tapasztalni alkalmunk van.

Egyéb elegyrészek makroszkóposan alig láthatók ezen hegycsoport kőzeteiben s még csak két ponton, nevezetesen a Pusztavár kúpján és a Hagymás-hegyen sikerült nagyobb ásványszemeket, még pedig egyes, szabad szemmel jól kivehető akceszorikus olivineket megkülönböztetnem. A piroxén ellenben makroszkóposan egyetlen egy esetben sem volt megfigyelhető, jelenléte csakis m. a. konstatálható.

Mint geológiai momentumot fel kell említenem, hogy a Pusztavár kúpjának ÉNy-i oldala riolittufából áll, mely az eruptív tömeg folytatását ÉNy felé megszakítja. Hogy a Pusztavár andezitje csakugyan áttörte e riolittufát, kiviláglik abból is, hogy ez utóbbiból egyes darabokat zárványként foglal magába.

A felsorolt pontok kőzeteinek részletesebb leírását a következőkben adom.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. Sipék, telér a Zsidóberek dombján. A sötét barnás-szürke alapanyagban szabad szemmel pusztán csak a doleritosan kiválogt földpátok láthatók. Az egyének nagysága itt is tetemes, hosszúságuk a 0P lapon 5—8 m_m , vastagságuk 1—4 m_m . A $\infty\check{P}\infty$ lapon a dimenziók mind a két irányban közel egyenlők 5—8 m_m . A 0P hasadási lapot feltüntető egyének fényesebbek, míg a $\infty\check{P}\infty$ szerint hasadt egyének bágyadtabbak, és kissé zsírfényűek.

Ezen kőzetek földpátjainál is azt lehet tapasztalni, hogy kivétel nélkül ikerhalmazokból állanak. Az iker miképeni összenövésére, az iker törvények kipuhatólására felette fontos a 0P lapok tanulmányozása. Ezeken ugyanis mindenekelőtt a finom lemezesség tűnik fel, mely az $\infty\check{P}\infty$ (M) lappal halad egyközösen. Az ikerösszenövési sík ennélfogva az M lap, a forgási tengely pedig az M -re normálisan húzott vonal. Ez az *albit-törvény*. A legtöbb földpát csak ezt az egyet tünteti fel s az egyének kisebb számánál észlelhetjük, hogy az ikerrovátkákkal egyközösen, vagy az egyik végről vagy a másíkról tolódik be egy lécz, a melyen az ikerrovátkák ugyan szintén megvannak, még pedig parallel helyzetben a főegyénéivel, de a melynek 0P lapja nem tükrözi vissza a fényt ugyanabban az állásban, mint a főkristály. Azt a szöveget, melyet a 0P lapok egymásutáni tükröztetése által kapunk, hozzávetőleges meghatározás szerint 53° -nak találtam úgy, hogy a valódi szög, melyet a két véglap bezár, 127° -ot tesz ki. Szem előtt tartva ezen viszonyokat, továbbá azt, hogy az M lap mind a két összkristálnál közös, világos, hogy a jelen esetben mint második ikerösszenövési törvény a *karlsbádi* szerepel.

M. a. a vékony csiszolatokban ezen kívül alkalmam volt még egy harmadik iker törvényt is észlelni, még pedig a *periklin törvényt*, a melynek iker tengelye a b

tengely és összenövési síkja az úgynevezett *rombos metszet*. Ezen törvény az albitörvénynyel lép fel együttesen, minek eredménye az, hogy a *Ph* lapok, vagyis a főtengely és a hosszú átló véglapjainak zónájába tartozó metszeteken a kétféle ikerrovátkolások egymást csekély, alig 1° -ot kitevő eltéréssel csaknem derékszög alatt metszik, (kivéve \parallel rombos metszettel). M. a. vékonycsiszolatban ezen eltérés a derékszögtől kisebb, vagy nagyobb, a szerint, a mint a *Ph* lapok zónájától eltér és vele szöveget képez.

Ezek a nagy földpátokon kívül, melyeknek nagyfokú extinkciója, valamint lángkiséreleti viselkedése is a plagioklász legbázisosabb tagjaira vall, van az apró szemű alpanyagban még egy-két szintén porfirosan kiváltott hiperszténkristály. A földpátok tele vannak alpanyagrészletekből álló zárványokkal.

Az alpanyag elemei, nevezetesen a szintén még nagy s csak elvéve kis extinkciójú savasabb plagioklászmikrolitok, azonkívül ferdén kioltó augitkristálykák, még egyes magnetitzemek olyannyira betöltik a tért, hogy köztük üveges bázis nem látható, minélfogva az alpanyag szerkezete mikrokristályosnak tűnik fel. A mikrokristályok között a földpátok legnagyobbak: $0.045-0.18$, az augit $0.045-0.07$, a magnetit $0.01-0.045 \text{ } \mu\text{m}$ nagyk. Végre megemlítendő még a repedések mentén sötétzöld nigreszczit kisebb-nagyobb fozslányokban, mint mállási termény.

A zsidóberki telér közete tehát pilotaxites *augitmikrolitos hiperszténdandezit*.

2. Sipék, Csókahegy. Az innét származó kőzet tömött, fekete, üveges alpanyagú, melyből porfirosan mint intratellurus elegyrész csakis friss, üveges plagioklászléczek vannak kiválva. Nagyságra nézve messze elmaradnak a sipéki kőzetben észlelt földpátok dimenziói mögött, a mennyiben ezen esetben csak $2-3 \text{ } \mu\text{m}$ hosszú és $1 \text{ } \mu\text{m}$ széles léczekkel van dolgunk.

M. a. különösen az alpanyag szerkezetére és összetételére nézve nyerünk bővebb tájékozást. Főrészt ugyanis egy hamvasbarna izotróp üveg képezi, mely 650 -szeres nagyításnál belsejében finom magnetitzemcsékből álló port enged megkülönböztetni; mint mikrolitosan kiváltott elegyrészek pedig kevés augit és valamivel nagyobb magnetitzemcséken kívül túlnyomólag plagioklászkristályok szerepelnek, melyeknek léczes ikrei legtöbbszörre nagyobb extinkció által tűnnek fel, mi labradorittra, vagy épenséggel anortittra mutat, míg oligoklász-andezin-féle viselkedést csak felette ritkán figyelhetünk meg. A karcsú augitmikrolitok legfőllebb $0.04 \text{ } \mu\text{m}$ nagyk, míg a testesebb plagioklászok a $0.12 \text{ } \mu\text{m}$ -t is elérik.

Ebből a mikrolitos alpanyagban mint másodlagos képződmények imitt-amott zöldes-barnás nigreszczit foltok láthatók.

A porfirosan kiváltott nagyobb elegyrészeket kizárólag csak a földpát képviseli, mely extinkciójának megfelelőleg anortit. Nagyobb piroxén-egyének a csiszolatban nem találhatók.

Ezek szerint a Csókahegy közete hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

3. A Sipék és Rimóc határán emelkedő Pusztavár tetejéről (a Csóka-hegytől DK-re) származó példányok üde, fekete alpanyagú andezitből valók, a melyben a néhány millimeter nagy plagioklászokon kívül $2-3 \text{ } \mu\text{m}$ nagy egyénekben szórványosan még olivin is látható. Ez utóbbiak fénytelen zöld

szerpentinné változtak át, s csak a hálózat közeiben ismerünk rá a fényes, kagylós törésű üvegzöld friss olivinre.

M. a. a szintelen bázisban minimális nagyságú ($0.006 \text{ } \mu\text{m}$) augitmikrolitok és magnetitkristályok ($0.002 \text{ } \mu\text{m}$), valamint gyéren kissé nagyobb földpátmikrolitok is ($0.04 \text{ } \mu\text{m}$) vannak kiválva, mely utóbbiaknak azonban csak kis része oligoklász extinkciójú, míg nagyobb része a bázisosabb sorok felé hajlik.

A porfiroson kiválott ásványszemek majdnem kizárólag plagioklászok, a melyeknek nagy extinkciója úgy a közép nagyságú, mint pedig a legnagyobb poliszintétes egyéneknél közel megegyező. A nagy extinkciójuknál fogva anortitoknak tartható nagy földpátierekben sok a barna üvegzárvány. A közép nagyságú szemek közt van egy-két ferdén kioltó piroxénszem is. Olivin nem került a csiszolatba.

Ezek alapján a Pusttavár kőzete a hialopilites, *augitmikrolitos alapanyagu andezitek* közé tartozik, csakhogy benne mint járulékos elegyrész még az *olivin* is fellép.

4. Sipék és Rimóc határán, az 520 m. magas Dobogó tetőről. Ezen kúp világosabb szürke, gyéren likacsos andezitből áll, a melyben kézi nagyítóval csakis plagioklászlécceket látunk. A kőzet már némileg mállott, a mennyiben földpátjai kivált a kőzet felületén fehéresek, fénytelenek; maga az alapanyag is halványabb, mint rendszeren az e vidéki andeziteknél. A kőzet kilugozására még az a körülmény is mutat, hogy a hólyagüregcskék kékes kalcedonnal vannak behúzóda.

Egészen hasonló példányokat szedtem a szomszédos Hagymás-hegyen is (a régi térképen ez volna a Lapoczka-hegy). E példányokon a mállás leginkább az egyes likacsok körül észlelhető, mi bizonyára avval függ össze, hogy a beszivárgó víz a likacsokon át veszi útját. Kovasav mint utólagos képződmény itt hasonlóképpen megvan, még pedig hialit alakjában, melynek víztiszta vagy fehéres fűrtecskéi imitt-amott a kőzet üregeit kibélelik.

Egy tömöttebb és üdebb példányban egy-két zöld olivinszemet is láttam, minélfogva ezen darabot vékonycsiszolatban m. a. is megvizsgáltam.

A sötétbarna izotrop üveges bázis nem képez összefüggő egészet, hanem csak szétszórt foszlányokban fordul elő a kikristályodott ásványos elegyrészek közé mintegy beékelődve. E barna foszlányokon kívül lévő terek ellenben egészen a mikrolitok halmazai által töltetnek be. A mikrolitok közül felemlítendő az olykor $0.04 \text{ } \mu\text{m}$ nagy magnetitszemek, továbbá mint leggyakoribb mikroelegyrész az augit, melynek hosszúság egyénei nemcsak élénk polarizációs színek, hanem főleg az extinkciónak feltűnő nagy fokai által is jellemezettek. (Többnyire 32° — 45° .) Az augitszemek átlagos hossza 0.04 — $0.09 \text{ } \mu\text{m}$ közt változik.

A plagioklászmikrolitok (0.02 — $0.12 \text{ } \mu\text{m}$), melyek az említett két ásvány mellett az alapanyag alkotásában szintén lényegesen résztvesznek, csak ritkán mutatnak oligoklász-andezin-féle viselkedést, hanem ellenkezőleg többnyire nagyobb extinkciót (11° — 36°) úgy, hogy a porfiroson kiválott nagy plagioklászikkal azonosoknak kell tartanunk. Ez utóbbiak extinkciója anortitra vall.

E földpátokban sok a zárvány, mely leginkább az üveges alapanyagból való, de található bennök néha még egy-egy augittörődék is.

A nagy anortitok mellett csak egyetlen-egy nagyobb piroxénszem látható a preparatumban, mely egyenes kioltásánál fogva hiperszténnek tartható; a benne parallel módon behelyezett néhány augitfoszlány élénk színjátéka és ferde extinkciója által üt el monoton színű gazdájától.

Ezek folytán az előttünk fekvő kőzet hialopilites *augitmikrolitos*, *gyéren hipersztént és olivint tartalmazó andezit*.

5. Sipék a dobogótól NyDNY-ra. A Dobogó tetőről NyDNY-i irányban Herencsény felé menve, fent a nyirok-plató tetején, még mielőtt a *Hárskút Bükk* pusztához lebocsátkoznánk, egy kis dombocsára akadunk, mely még a sipéki határba tartozik és az újabb 1 : 75000 méretű térképen 455 magassági számmal van jelölve. Ezen dombocsa egészen tömött, üveges alapanyagú, fekete andezitből áll, melyben csak elvétve látunk egy-egy kis földpátot.

M. a. bőséges sötétbarna izotrop bázisból magnetit, augit és plagioklász-mikrolitokon kívül egy a mikrolitos földpátoknál (0.02—0.04 m/m) valamivel nagyobb dimenziójú (átlag 0.1 m/m) plagioklász-generációt látunk. Ezen alapanyag szöveve fluidális A plagioklászok rendszerint nagyobb extinkciót mutatnak és csak a legkisebb mikrolitok közt figyeltem meg kis, kb. 2°-kú kioltást is. A ferdén kioltó augitok csakis mikrolitos nagyságúak maradnak, mi annak a jele, hogy kiválásuk a láva megmerevedésének utolsóelőtti stádiumában történt.

Ezek szerint a szóban forgó tömött kőzet hialopilites alapanyagú *augitmikrolitos andezit*.

6. Szt.-Iván, Vöröshegy. A szt.-iváni szőlőktől É-ra és ÉK-re van egy nagyobb andezittufa folt, a melyben több helyen szilárd andezit bukkan a felszínre. Ezeknek egyike a Vöröshegy DNY-i tövében a szőlőktől É-ra található, a melynek fekete és vörös foltos alapanyagából közép nagyságú fehéres, már kissé megtámadott plagioklászok vannak kiválva. Szöveve doleritos.

M. a. ezen kőzet színtelen bázisában sűrűn vannak kiválva a legparányibb plagioklász, augit- és magnetitmikrolitok, a melyeknek leghosszabbjai is alig haladják meg az 0.01 m/m -t. Ezen mikrolitok optikai viselkedése nem figyelhető meg, mint-hogy még a csiszolat vékony szélein is sokszoros rétegekben vannak egymás fölött, de számos eddigi eset analogiájára igen valószínű, hogy ebben az esetben is csak augit képezi a piroxénes mikrolitokat.

A porfirosan kiválott földpátok nagy extinkciójuk által tűnnek ki, s csak az alapanyagban találunk néhány fonál alakú kis egyént, mely kisebb szögértékek által jellemeztetik.

Ezek szerint jelen kőzetünk hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

IX. A HERENCSENSÉNY ÉS MOHORA KÖZTI VONULAT.

A Herencsénytől ÉK-re fekvő homokkő dombok tetején több, KDK—NyÉNY-i csapású andezit-telért találunk, a melyek tovább nyugatra a herencsény-mohorai vonulatban folytatódnak.

E dombok legkeletibbje a Madarász-bércz (430 m), a melyhez NyÉNY-

felé a Dercshegy (az új 1:75000 térképen helytelenül Drishegy) (379 m²) csatlakozik. Ezen két kisebb vonulat DNy-i oldalán pedig azon homokkő alkotta mediterrán medence területén, a melynek árkaiban barnaszételepek fordulnak elő. De ugyanitt látjuk a Kemencze-patak mellett, a medence rétegeit áttörve, a Vakarás-domb (331 m²) andezit-kupját is, a melynek kőzetében gyakoriak a kisebb nagyobb kalcitmandolák.

A herencsény-mohorai vonulat elnevezése alatt mindazokat a hosszabb-rövidebb gerinczeket értem, melyek a hasonló nevű völgy É-i oldalán, K—Ny-i irányban következnek egymásra. Legtöbbször sűrű erdő borítja a domborokat, minélfogva a feltárások igen kedvezőtlenek, csak a vonulat végén levő Törökhegyen, Mohorától ÉK-re, hol kőbányák is vannak, látható tisztán, hogy eruptív kőzetünk telért képez és horizontális oszlopokra elválik. A mohorai Nagykőhegyen a telér vastagsága 8—10 m² és az oszlopok szintén horizontálisak. A telér itt is úgy, mint a vonulat más pontjain, a homokkővet törte át. E vonulat geológiai alkotása tehát szakasztott mása a lócz—dollyáninak.

Az említett vonulat egyes részeinek nevei az új 1:75000 térkép szerint a következők: *Ágas-erdő* és *Cseres-erdő*, a melyek Herencsénytől É-ra fekszenek és a Dercshegy nyugati végéhez csatlakoznak; továbbá a *Hegyes-hegy* (400 m²), Marczaltól DK-re a *Cserút és bányája* nevű gerincz (324 m²); innen Ny-ra a *Luzok* (317 m²) (a régi térképen Hegyes hegy), a *Török-hegy* (321 m²) és végre ez utóbbiaknál magasabb *Nagykő* (364 m²) Mohorától ÉK-re.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. *Herencsény, Dercshegy.* Ezen hegy keskeny gerince a főképtől Ny-ra Ny-i, attól K-re pedig DK-i csapású. Ezen 2 kilométernél csak kevéssel hosszabb vonulatból mindössze 9 ponton gyűjtöttem sorpéldányokat, a melyeknek anyaga már makroszkoposan is egymással megegyezőnek bizonyul.

E kőzetek mind sötét-szürke, feketés, tömött dolerites szövetűek, a melyekben vagy plagioklásztablák ($\infty \checkmark \infty$), vagy pedig ikerrovátkás léczek (0P) látszanak. E földpátok lángkísérletileg az anortit-sorozathoz tartoznak, vagy legföljebb a bytownithoz mutatnak közeledést. Piroxénes elegyrész makroszkoposan a kőzetekben nem látható, csak vékonycsiszolatokban akadunk a Dercshegy kőzetében néhány egyenes kioltású augitkeretes hipersztén-szemre. (IX. tábla, 2. ábra.)

A makroszkoposan észlelhető nagy földpátok m. a. polisintetes ikreknek bizonyulnak, a melyek extinkciójuk szerint (32—40°) a legházisosabb sorozathoz tartoznak.

Daczára annak azonban, hogy a nagy anortitok sűrűn vannak kiválva és a kőzetnek bizonyára tetemes részét képezik, mégis csak az aprószemű alapanyag teszi annak túlnyomó tömegét. Üveges izotrop bázis a példányok legtöbbszörében nem látható tisztán, mivel az üvegségét többé-kevésbé már elveszítette (devitrifikálódott)

és e tekintetben csak a Dercshegy csúcsközete képez kivételt, a mennyiben vékony csiszolatában üveg még bőven fordul elő. Ezen közet túlnyomó barna bázisában kisebb, sőt legkisebb extinkciójú plagioklász-mikrolitok, továbbá ferdén kioltó augit-kristálykák és magnetitszemek láthatók. A pilotaxites módosulat mikrolitjai: magnetit 0·023, augit 0·045—0·1, plagioklász 0·15 m_m sokkal nagyobbak, mint az apróbb szemű hialopilites módosulatéi, a mennyiben itt a plagioklász és augitmikrolitok 0·02—0·05 m_m közt változik, a magnetitszemek pedig 0·01 m_m körüliek.

Mint utólagosan képződött ásvány a mállottabb példányok vékonycsiszolataiban nigreszczit konstatalható, valamint még imitt-amott apró, de már makroszkoposan is látható kalczitgeodák.

Mindent összefoglalva, a Dercshegy közete olyan *augitmikrolitos andezit*, a melyben gyéren még *hipersztén* is előfordul.

2. Herencsény, Madarászbércz. A Dercshegy közvetlen DK-i tözsomszédságában fekvő Madarászbércz szintén egy hosszúkás és hasonló csapású gerincz. A Madarászbércz és a Dercshegy közete csak annyiban tér el egymástól, a mennyiben az előbbiben még fekete, fénytelen piroxénszemek is látszanak. Ezen ásvány azonban a földpátok mennyiségéhez viszonyítva csak igen alárendeltnek mondható.

M. a. az anortit-bytownit nagy poliszintétes ikrei mellett mint porfirosan kivá-lott elegyrész csakugyan piroxén is látható, még pedig leggyakrabban ferde kioltású monoklin augit alakjában. A VIII. tábla 11. számú ábrája az augitnak egy olyan metszetét tünteti elénk, mely többé-kevésbé a *c* tengelyvel egyközös; extinkciójának szöge 45°. A 13. ábra egy poliszintétes ikerpéldányt ábrázol OP metszetben, a 12. ábra pedig egy ikret $\infty P \infty$ szerinti metszetben, a mely két esetből kombinálhatjuk, hogy az ikerképződés ez esetben is az augitnál rendszeren előfordulni szokott $\infty P \infty$ szerinti. Mind a két példában az ikerfelek extinkciója ferde, az előbbiben 28·8° és 39·2°, az utóbbiban pedig 36° és 38°. Ezek tehát szintén olyan értékek, melyek a rombos piroxént kizárják és az egyhajlású mellett szólnak. Észlelhető azonban egy-két esetben a rombos piroxén, vagyis a hipersztén is, még pedig mindig augittól körülburkolva úgy, hogy míg a belső mag kioltása egyenes, addig a buroék ferde.

A 9. számú ábrában ugyanis, mely polarizált fényben rajzoltatott, a kristály hipersztén belseje egyenes kioltású, az augit buroka pedig 43° alatt sötétedik el. Az augit és hipersztén közti számaránya a Madarászbércz közepe táján kb. 7 : 11, a Ny-i vége felé ellenben az augit a túlnyomó 11 : 5.

Ezek az elegyrészekon kívül előfordul még az olivin is, habár kis mennyiségekben és majdnem mindig csak pszeudomorfozokban. Tipusos alakja, szabálytalan repedezettsége és egy-két friss szem némely pszeudomorfoza belsejében engednek erre az ásványra biztos következtetést vonni. Sötétzöld szerpentinrostok töltik ki egykori kristályait, ha azonban a mállás még inkább előhaladott, akkor a szerpentin-pszeudomorfozák vasrozdsaszínűek. Ez olivin-pszeudomorfozákon kívül azonban még olyan szabálytalan alakú, zöld, repedezett ürtöltelékek is fordulnak elő, melyeket hajlandó vagyok nigreszcziteknek tartani.

Az alapanyag, a melybe a felsorolt elsőrangú elegyrészek porfirosan be van-

nak ágyazva, plagioklászlezcsecskék, augit- és magnetitkristálykák és gyéren ilmenit-lezcékből áll. A plagioklász-kristálykák mindig kisebb extinkciójúak és ennél fogva savasabbaknak tarthatók, mint a porfirosan kiváltott nagy anortit-bytownit ikrek. Az üveges bázis nagyon háttérbe szorúl, a mennyiben már egészen devitrifikálódott. Az augit- és plagioklász-kristálykák átlag $0.07-0.15 \text{ } \mu\text{m}$ nagyok.

Mindezeket összefoglalva, a Madarászberéc közete olyan pilotaxites alpanyagú *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*, a melyben *olivin* is konstálható.

3. Herencsény, Vakarás-domb. Ezen Herencsény-tól K-re eső dombon ($331 \text{ } \mu\text{m}$) szintén megtaláljuk a fekete andezitet, de többnyire csak mállottabb darabokban. Porfirosan kiváltott elegyrészek gyanánt a plagioklászkon kívül még nagy hipersztén egyéneket látunk, melyek azonban némely példányban már majdnem teljesen bronzszínű, lágy basztitá átváltoztak. Ezen basztit-tömegek egyikéből kiszedett ép szem, egyenes kioltást és a szokott erős pleochroismust (barnás és zöldes) mutatta. Az egyik tömöttebb és frissebb közetpéldányban azonban, mely a Vakarás-domb É-i tőszomszédságában a kemenczei patak jobb partján lévő kis feltörésből származik, egy füzöld zárvány fordult elő, mely hasadást is mutatott két lap szerint, látszólag az augitnak megfelelően. Egy lehasított darabkaja csekély pleochroismus mellett a hasadás éléhez beállítva ferde, $38-40^\circ$ kioltást mutatott, mi csakugyan augitra vallana; megemlíthetjük azonkívül még, hogy HCl nem bántja se hidegen, se melegen. Ugyanilyen minőségben, de igen gyéren előfordul az augit a Vakarás-domb andezitjében is.

Az alpanyag részben még felismerhető izotrop üvegből áll, továbbá plagioklászlezcékből és magnetitszemekből. Utóbbiak mellett ilmenitszalakat is látunk. Az üveges bázis tele van magnetitporral. A plagioklász-kristálykák nagyságra mikrolitosak ($0.03-0.1 \text{ } \mu\text{m}$) és miként ezt másutt is láttuk, többféle extinkcióót engednek megkülönböztetni. Egyik része szorososan csatlakozik a porfirosan kiváltott anortit-bytownitokhoz, míg más része ezeknél kisebb kioltást mutat, fokozatosan egészen a másik végletig: az oligoklászig. Az alpanyag piroxénje ezekben a közetekben szintén augit, de többé-kevésbé mállva.

Másodlagos képződések gyanánt előfordul egy piszkos zöldes-barnás, izotrop anyag, mely tátongó szabálytalan repedéseinél fogva a porodin-amorfszövet jellegét mutatja. Az eddigi tapasztalatok alapján hajlandó vagyok ezt az anyagot is mállott nigreszcitnek tartani, mely a közet alpanyagát szabálytalan, kisebb-nagyobb foltokban ellepi. Egyes geodák falait szedresen vonja be, míg az üreg középső része mindig kalczittal van kitöltve. Ezek a kalczitmandolák néha borsó és mogyoró nagyok is.

Ezek szerint a Vakarás-domb közete hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*, a patak jobb oldalán levő szomszéd kúpocskáé pedig *augitmikrolitos augitandesit*.

4. Herencsénytől ÉK-re, a kemenczei patakban található hőmpölyök közül az egyik feltűnő üdeségénél fogva vonta magára figyelmemet. E kis patak vizkörnyékéhez tartozik a Dercshegy D-i, a Madarászberéc Ny-i, és végre a Vakaráshegy ÉNy-i része úgy, hogy példányom ezen pontok valamelyikéről származ-

hatott. Asszociációja szerint ez sem egyéb, mint egy barna izotrop üvegben bővelkedő augit-andezit, a melyben még néhány üde olivinszem is található. Plagioklászai szintén kifogástalan üdék és igen alkalmasak az extinkció meghatározására. A földpátnak ugyanis három generációját különböztethetjük meg, ú. m. a legnagyobb, vagyis az első-rangú plagioklászokat, a melyek makroszkoposan is láthatók, és melyek a sűrű tömött kőzet doleritos kinézését okozzák, továbbá a közép nagyságúakat, vagyis a másod-ranguakat, a melyek m. a. ugyanazt a képet nyújtják, mint makroszkoposan a kőzetben az első-ranguak, azaz porfirosan válnak ki az alapanyagból, és végre a harmadrendűeket, vagyis az alapanyag finom, vékony mikrolitjait. Ez utóbbiak nagyságra legtöbbször 0·02—0·07 m_m körüliek. Ennek a három rendbeli plagioklászoknak extinkciói viszonyait az eszközölt mérések számadatai illusztrálják legjobban.

Az I. rangu kioltási szögét 39, 36, 33, 32 körülnek találtam, a II. ranguakét a legtöbb esetben 38, 35, 34, 32, 31, 28-nak és gyérebben 19, 15 körülnek, míg a III. rendűek, a mikrolitok extinkciója ritkábban 21, 15, 9, leggyakrabban azonban 7, 5·5, 5, 3, 2·5, sőt némelykor 0·5° is.

Látjuk tehát ebben az esetben is, hogy a legelőször kiváltott földpát anyag a legbázisosabb sorozatokhoz tartozik, valamint legnagyobbbrészt a másodrangú is, de vannak azután a középranguak, meg a mikrolitok közt olyanok, melyek egy bizonyos középállást foglalnak el a legbázisosabb nagy egyének, és az utójára kiváltott savasabb plagioklász-mikrolitok között.

Ez a kőzet ásványos asszociációjánál fogva tehát hialopilités *augitmikrolitos augit-andezit* csekély *olivin*-tartalommal.

5. *A herencsény-mohorai vonulat* különböző pontjain gyűjtött kőzetek makroszkoposan csak kis mértékben térnek el az eddig tárgyaltaktól. Kivált a Nagykö-ről, a Luzok-ról és a Cserút-ról való kőzetek az által tűnnek ki, hogy a sűrű fekete alapanyagból kiváltott szürkés, zsírfehérű földpáttáblák valóban óriási nagyságot érnek el. A kőzet szövete tipusosan doleritos. A földpáttáblák dimenziója két irányban 6—8, sőt 12 m_m is szokott lenni, míg a vastagsága 2—3 m_m -t tesz ki. Kristálytani szempontból ezek a táblák is olyanok, mint az eddigiek; a nagy lapok ugyanis megfelelnek a ∞ — ∞ véglapnak, ezen semmi rovátkosság nem látszik, a hasadás minősége pedig csak másodrangú, míg a 0P hasadás ere majdnem merőlegesen található; ez mindig lécz alakú lap, hasadásának minősége pedig sima, fényes, és jól tünteti fel a finom ikerrovátkosságot. Az iker-összenövés itt is az albit és a karlsbádi törvényeket követte. Lángkísérletileg meghatározva e földpát anortit-bytownitnak bizonyult.

Piroxén az említett három helyről való kőzetben nem látható, megvan ellenben a Törökhegy, valamint a Hegyeshegy kőzetében makroszkoposan is jól kivethető fekete szemekben.

Előbbiekben azonfelül mint másodlagos terményt nigreszcit-gömböket is találtam.

M. a. a Nagykö kőzetének alapanyaga mikrokristályosnak bizonyul, a meunyi-ben semmiféle üveges bázist nem látunk benne, hanem apró magnetitokat, földpátokat és augitokat. Ez utóbbiak átlagos nagysága 0·15 m_m . Ebben az alapanyagban vannak azután a porfirosan kiváltott nagy anortitok. Utóbbiak tele vannak zárványok-

kal, a melyek sorában a magnetitszemeken kívül még az augitot is megtaláljuk; egyes negatív kristályalakú üregeket pedig az egykori bázis üveges részletei töltik ki.

Nagyjából ugyanilyen viszonyokat mutatnak a luzoki, meg a cserúti kőzetek vékonycsiszolatai is, csakhogy mindkettőjökben bőven megvan még a barna izotrop üvegbázis is. Nagyobb nagyítás mellett azt látjuk, hogy ez utóbbiban csak úgy hemzsegnek a kis plagioklászléczek (átlag 0.1 mm), melyek sok esetben oligoklász-féle extinkciójuak; kívülök előfordulnak még magnetitkristálykák, szorványosan ilmetléczek és augitmikrolitok; legutoljára pedig közvetlenül a láva teljes megmerevedése előtt még igen vékony augittúk válottak ki az üvegből. Ezek a legvékonyabb hosszú tűk még részt vettek a láva mozgásában, mi abból tűnik ki, hogy imitt-amott szét vannak törve. Egy ilyen esetet ábrázol a VIII. tábla 1. ábrája, a melyben a több izre széttört augittú részei közel egymáshoz fekszenek és szabályos ívben egymás mellé sorakoznak. Mint másodlagos termény felemlítendő még kevés nigreszcit.

A Nagykö, Luzok és Cserúthegy doleritos kőzete ennél fogva részint hialopilites, részint pedig pilotaxites, *augitmikrolitos andezit*.

6. *A herencsény-mohorai vonulat többi előfordulásai* leginkább abban térnek el az előbbiektől, hogy a tömött fekete kőzetben a porfirosan kiváltott földpátok mellett kisebb számmal még fekete piroxénszemek is láthatók. Így észlelhetjük ezt leginkább a Törökhegyen, valamint a Hegyeshegyen is a surányi határ É-i szélén. A piroxén még a nagy szemekben is augit és csak alárendelten fordul elő néhány augitkeretes hipersztén. Több vagy kevesebb üveges bázis valamennyijökben fordul elő, a többi elegyrészekre nézve pedig a viszonyok ugyanazok.

Mint másodlagos terményt különösen a törökhegyi kőzetből a nigreszcitot említhetjük, mely a vékonycsiszolatban apró geodákat tölt ki, a melyek befelé szedres felületeket, illetőleg rajzokat mutatnak (VIII. tábla 4. ábra). Jellemző ezen ásványra, hogy keresztezett nikolok közt sötét marad, továbbá, hogy mindig látni benne egykét tátongó repedést, mint ez porodin-amorf testeknél pl. opálknál előfordulni szokott.

Néhány zöldes-barna folt azonban alakjánál és bizonyos rostos szöveténél fogva olivin-pseudomorfozákra emlékeztet, de azonosságát jellemzőbb metszetek hűjában nem konstatálhattam.

Az ide tartozó kőzetek tehát hialopilites, augitmikrolitos *augit-andezitek*, *kevés hiperszténnel*.

X. A SZELESTYÉNI DYKE AZ IPOLY JOBB PARTJÁN.

Az Ipoly jobb partján Szelestyén mellett, Balassa-Gyarmattól KÉK-re van egy kis telér, mely egészen hasonló körülmények közt tör fel, mint akár a dollyáni, vagy a herencsény-mohorai. Az áttört kőzet itt is homokkő, csakhogy a feltárások nem oly jók mint amott. A keskeny telér, melynek csapása DDK—ÉÉNY-i, csak imitt-amott látható egyes gödrökben az öt utó-

lagosan elborított homok alatt. Maga a telér a szelestyényi domb alakulására nem volt irányadó befolyással, a mennyiben csak alárendelt módon fordul elő a homokkődomb DNy-i lejtőjén, úgy hogy e tekintetben nem hasonlít a Cserhát többi teléreinek hegyet alkotó szerepléséhez. Így történhetett azután, hogy a domb tetejéről lemosott homok idővel eltakarta.

Maga a kőzet többnyire mállott, szürkés, söt. fehéres színű, míg üde fekete példányokat csak elvétve találunk.

Ez utóbbiak vékonycsiszolata alig tér el a herencsény-mohoraiaktól. A kis mennyiségű izotrop bázis egészen háttérbe szoríttatik a földpátkristálykák által, a melyek az alapanyag legfőbb részét teszik ki. Átlagos nagyságuk $0.15-0.4 \mu m$. Van köztük oligoklász viselkedésű is, míg legtöbbször fokozatosan átmenetet képez a porfirosan kiválótt poliszintetes nagy egyének anortitos extinkciójához. Az alapanyag alkotásában részt vesznek továbbá a magnetitkristálykák és a már mállani kezdő augitok, a melyek nagyságra nézve mindig csak az apróbb elegyrészek közt maradnak. Az augit azonban nem egyedüli színes elegyrésze ennek a kőzetnek, hanem látunk benne még sötétzöld, repedezett, izotrop nigreszczit-foltozskákat is. Végre megemlítendő, hogy egy esetben valószínűleg apatitot is találtam, még pedig bázisos metszetben. (VIII. tábla 5. ábra.)

Ha most ezek után a fehéres, erősen mállott kőzet vékonycsiszolatait vesszük szemügyre, azt látjuk, hogy az atmoszferiliák behatása alatt legkevesebbet szenvedett a földpát és a magnetit, míg az augit és a nigreszczit már teljesen elmállottak. E két utóbbi elegyrész helyeit még csak vörhenyes-barna vasrozsdá-foltok jelzik, mi különben már makroszkoposan, vagy lupé alatt mint finom barna pontozás tűnik fel.

A mondottakat összefoglalva, kőzetünk tehát pilotaxites alapanyagú *augit-mikrolitos andezit*.

XI. A HERENCSENY, BOKOR ÉS KUTASÓ KÖZÉ ESŐ HEGYCSOPORT.

Ezen csoport orografiai szempontból is elég jól van jellemezve, a mennyiben a herencsényi Hárskuti-Bik pusztától mint egységes hegysorozat egyenes irányban D-felé huzódik egészen a bujági erdőig.

Főbb pontjai a következők: a Hárskuti-Bik puszta melletti Bik-hegy (448 m/), a Nagy-hegy (466 m/), mely egyszersmind a vonulat legmagasabb pontja, a Dobogó (460 m/), a Szunyog-hegy (463 m/) és a Káva-hegy (449 m/). Ezt a vonulatot a keleti felén a kutasói hegyek (416, 418 m/) kísérik, valamint a bokori Kopasz-hegy (416 m/).

Ezen és az ecseg-szt.-iváni hegycsoport közt a bokor-kutasói völgykatlan terül el, a melynek vastag nyiroktakarója alul Bokornál nemcsak a szarmata, hanem foltonként még a mélyebb mediterrán rétegek is napfényre bukkannak.

A mi a leirandó piroxén-andeziteket illeti, azok mind többé-kevésbbé doleritos szövetűek és imitt-amott mandolakövesek, szénsavas mész és kővelő képezvén a hólyagüreges kitöltését. Csak a Kávahegy tetején és déli tövében változik át az uralkodó durvább szövet aprószeművé. Megemlítendő még, hogy ez utóbbi hegy tetején a nyiroktakaróban szétszórva fejnagyságu édesvizi kvarcдарabok találhatóak, melyek tele vannak sásfélék lenyomataival. Valószínű, hogy az eruptív kőzet egyes kisebb mélyedéseiben és katlanjaiban álló vizek voltak, a melyekben talán diatomaceák közvetítése által kovasav rakódott le édesvizi kvarc alakjában. Tudjuk, hogy nemcsak a laza tripoli palában, hanem még a szilárd menilitek és opálokban is számos diatomacea van, melyeket azonban csak azon puha kérgekben láthatunk, melyek mállás folytán az illető kemény kőzet körül képződnek. A szóban forgó édesvizi kvarc-gumókról azonban hiába vettem próbákat a példányok különböző pontjairól; az mind kemény kvarc volt és szerves alakokat nem mutatott.

Az egyik üregben porneműnek látszott az anyag, kikapartam tehát és szintén megvizsgáltam az immerziólencse segítségével, de a diatomaceákat illetőleg ez alkalommal sem voltam szerencsésebb, hanem a kikapart porban számos vitztiszta kis kvarckristályt ∞R , $+R$ és $-R$ kombinációval vettem észre.

Andezittufa szintén fordul elő a Dobogó-hegy vonulatában, bár alárendelten. Tufát a következő pontokon észleltem: lejövet a Bikhegyről annak déli tövében és továbbá a Nagy-hegy déli oldalán csekély kiterjedésű tufát és breccsiát és végre még a Dobogó-hegyen. Ez utóbbi kúp dominálja az egész nyugati vidéket és szép kilátást nyújt nemcsak a terény-surányi anomya-homokkő képezte dombvidékre, hanem még DNy-i irányban a Szanda-hegy kettős andezitesúcsára is. A tufák a Dobogó-hegy rövid gerincének közepe táján még pedig nyugati meredek oldalán láthatók. Megemlítem végre még, hogy a bécsi térképen a Szunyog-hegy körül szintén van egy keskeny tufa-öv kitüntetve, melyet azonban e hegyet ÉD-i irányban áthágyva nem vehettem észre.

A szilárd andezitlávák ezen esetekben is a tufák fölött terültek el; de ez utóbbiaknak fekéje nem volt direkte megfigyelhető.

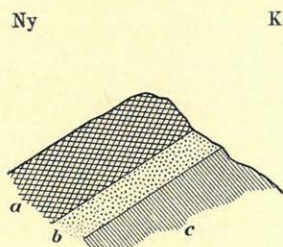
Változatosabb geológiai viszonyokat tárnak eléink a bokori és kutasói hegyek.

Bokor maga nyirokterületen fekszik és ha e faluból egyenesen nyugati irányban a Kopasz-hegy felé közeledünk, akkor tövéhez érve és lejtőjén fölmenve, legalul biotit tartalmu fehér riolitufára bukkanunk, a mely fölött a piroxén-andezit tufája következik. Végre csak e fölött a hegy tetejét képezve találjuk meg magát a szilárd augitmikrolitos hipersztén-andezitet, melynek valamennyi itt gyűjtött példánya tömött vagy aprószemű szövetű.

Kitűnik tehát ezen profilból is, hogy a piroxén-andezit a riolittufánál fiatalabb. (16. ábra.)

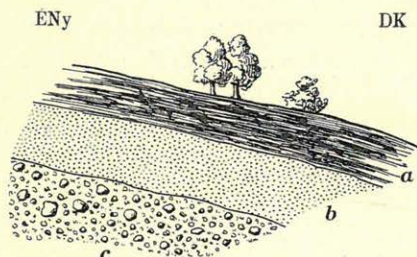
A Kopasz-hegytől ÉNy-ra van azután még egy kis kúp, a melynek tetején augitmikrolitos andezit fordul elő, még pedig eltérőleg a Kopasz-hegy kőzetétől a fehéres, zsírfényű, lencse nagyságu plagioklászainál fogva doletritos szövettel.

Innét ÉÉK-re a kutasói hegy felé irányítottam lépteimet, mely a régi 1 : 28,800 tábornoki térképen mint Dovics-hegy szerepel. E hegy Kutasó köz-



16. ábra. A bokri Kopaszhegy geológiai profilja.

a) Augitmikrolitos hipersztén-andezit. b) Piroxén-andezittufa. c) Riolittufa.



17. ábra. Kutasó ÉNy-i utcájába nyíló árok profilja.

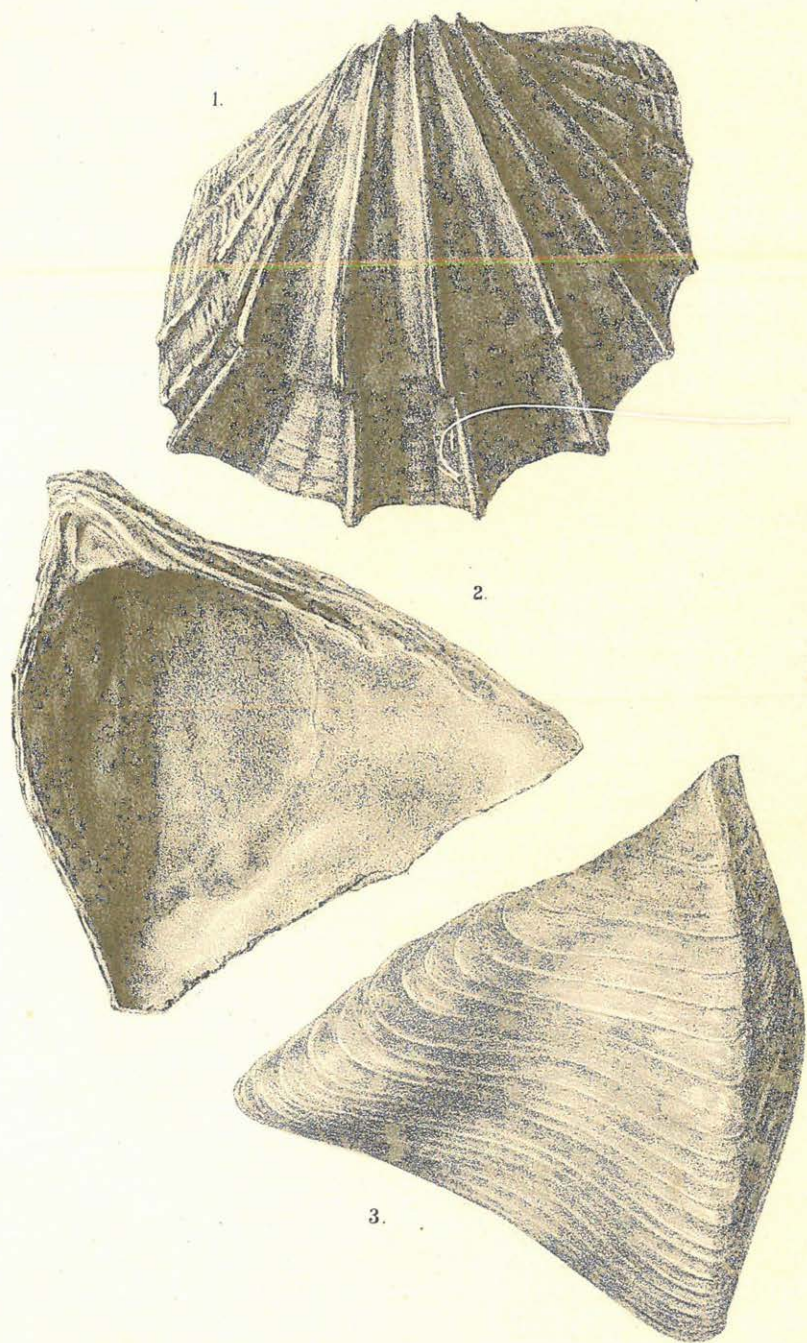
a) Augitmikrolitos andezit lepényszerű lávája. b) Földpátokat tartalmazó vörös, földes piroxén-andezittufa. c) Konglomerátos piroxén-andezittufa.

ségétől Ny-ra fekszik és a Böckh-Stache-féle térképen eruptivkőzetnek van kitüntetve, melyet tufa övez körül. Én e megfigyelést csak megerősíthetem, mivel a hegy déli tövében magam is andezittufát és breccsiát találtam, melyet csak a hegy platójának felső szélé felé szilárd piroxén-andezit váltott fel. Az ezen a hegytetőn gyűjtött kőzetpéldányok szürkék és kivált a földpát dimenzióinál fogva középszeműeknek mondhatók. Tömegükben apró és aránylag gyéren előforduló likacsok is láthatók, melyeknek falai hamvaskékes kalczedon lepellettel vannak behuzódva.

A Dovics-hegy piroxén-andezitje mint keskeny nyelv húzódik le DK-i irányban a falu felé, s nyilván egy a hegyről lefolyt lávaárnak felel meg. Arra mutatnak legalább a helyszini viszonyok.

A láva szerkezete feltűnő leveles-cserepes, s egyes cserepek vastagsága néha 4—5 $\frac{m}{m}$ -ig is száll le. Lapjaikat szétörve belsejükben igen tömött afanitos, augitmikrolitos andezitet szemlélhetünk, melyben szabad szemmel semmiféle porfirosan kiváltott elegyrész nem vehetünk észre. Tele van e láva számos laposra kinyújtott hólyagüreggel.

Mindezek a jelenségek arra mutatnak, hogy itt egy szívós-nyúlós, lassan megmerevedő lepényszerű láva-árral van dolgunk, mely úgy nagyban,



Lörenthey J. A nagymányoki pontusi emelet.

dig csak 0·02—0·07 m/m hosszú oszlopocskákat képez. Pontozott, de különben szintelen bázis oly kevés van ezen mikroelegyrészek között, hogy szövete bátran pilotaxitesnek mondható.

Porfirosan kivált nagy kristályokat kizárólag a földpátierek képeznek, melyek extinkciójuk szerint anortit-bytownitok.

Ezek szerint kőzetünk pilotaxites *augitmikrolitos andezitnek* felelne meg.

4. Herencsény, Dobogó-hegy. A Dobogó-hegy kőzete általában földpátban igen gazdag, doleritos andezit, s csak déli végén akadunk tömöttebb módosulatokra is. Színe változik a szürkétől egészen a feketéig, s imitt-amott láthatók benne gyéren likacsok is, melyeknek egy része másodképződésű mállási terményekkel, nevezetesen zöldes-sárga lágy, késhegygyel könnyen kikaparható kövelővel vannak kitöltve.

A Dobogó-hegyről származó kőzetsorozatnak földpátjai lángkisérleti úton anortitoknak bizonyultak. Makroszkoposan a plagioklászléczeken kívül más elegyrészt nem látunk ezen kőzetben.

a) Ha a doleritos módosulatot m. a. vizsgáljuk, látjuk, hogy üveges bázis belőle teljesen hiányzik. A tágabb értelemben vett alapanyag apró földpátierek és kis augitok sűrűn egymáshoz fekvő halmazából áll, melyek sokszor hosszabb tengelyikkel egy irányban való elhelyezkedésük által az alapanyag egykori fluktuálását híven mutatják. Nevezetes, hogy ez alapanyag földpátkái között sok a kis extinkciójú 1—5°, mi arra mutat, hogy ezen kőzet alapanyaga az egész magmánál valamivel savasabb. Az alapanyag augitjai 0·02—0·04, a plagioklászok ellenben 0·03—0·1 m/m hosszúak.

A porfirosan kiváltképp nagy extinkciójúak. Porfirosan kiváltképp piroxén nincsen.

Ezek alapján a Dobogó doleritos módosulata pilotaxites, *augitmikrolitos andezitnek* tartható.

b) A hegy déli végéről származó tömöttebb fekete változathoz is vizsgáltam egy vékony csiszolatot, a melyben azt találtam, hogy sötétbarna üveges izotrop bázisban uralkodó a ferdén kioltó plagioklász-mikrolit, míg kisebb kioltásúak csak gyéren fedezhetők fel benne. Olyforma keretalakú földpátmikrolitok, a melynek a VIII. tábla 3. ábrájában vannak lerajzolva, gyakran láthatók. Az augit világos zöld, csonka végű tük alakjában fordul elő; mennyisége alárendelt. A kisebb plag.-kristályok nagysága változik 0·01—0·4 m/m közt.

Az alapanyag egyes üregeiben, azok alakjához alkalmazkodva, egy világos sárga izotrop anyagot látunk, mely nyilván nem egyéb, mint a már makroszkoposan is észlelt kövelő.

Porfirosan kiválva találjuk az anortitot, a melynek sokszoros ikrei nagy extinkció és azonkívül számos és nagy üveg- és alapanyag-zárványok által jellemeztetnek.

Piroxén a csiszolatban egy-két nagyobb, egyenes kioltású hipersztén által van képviselve. Érdekesekek bennök az üvegzárványok, melyek némelyikében egy-egy mozdulatlan buborék, másikában egy-egy magnetitkristály, a többiben pedig egy vékony fekete szálakból (magnetit?) álló rácsozat látható. Magnetit mint elegyrész a majdnem fele részben üvegből álló kőzetben egyáltalán nem jutott kifejlődésre.

A Dobogó-hegy déli tövében talált kőzet ennél fogva hialopilites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

5. Herencsény, Szunyog-hegy. A Dobogótól délre eső Szunyog-hegy kőzete kevés eltérést mutat az előbbiektől. Andezitje szintén tömött, kissé fényes alapanyagú, melyben szabad szemmel nagy fehéres plagioklászok és egyes világoszöld piroxénkristályok láthatók. Szövege doleritosnak mondható. A csak szórványosan előforduló piroxénkristályokból ugyan egyetlen egy sem került a csiszolatba, de a kőzetből kiütött szilánkok ferde extinkciója elég kezességet nyújt arra nézve, hogy ez esetben monoklin augitokkal van dolgunk.

Földpátja a lángkísérletben anortitnak bizonyult.

M. a. ez a kőzet is, úgy mint a Dobogó-hegy déli végéről való példányok, hialopilites *augitmikrolitos augit andezitnek* mondható.

6. Herencsény, Káva-hegy. Bár uralkodó ezen a hegyen is a doleritos szövétü andezit, mégis találni mellette egészen sűrű tömött bazaltszerűt is. A nagyobb szemű mállottabb, mint emez, s üregeiben mint utólagos képződmény hialit és kövelő fordul elő.

a) A bazaltosan tömött kőzet vékonycsiszolata világos barna alapanyagot tüntet fel, mely túlnyomó részben izotrop üvegből áll. Plagioklász-mikrolitjai és magnetit-szemein kívül csak a legnagyobb nagyítások mellett látni még igen apró zöldes-szürke piroxéntüket is, melyek polarizált fényben nagyobbrészt augit, de részben egyenes kioltású hipersztén-mikrolitoknak bizonyultak. A plagioklász-mikrolitok nagyobb kioltású bázisos sorozatokhoz tartoznak, s csak egy kis töredéke oligoklász-andezin viselkedésű. A plag. és piroxén-mikrolitok általában 0.02—0.07 $\frac{m}{m}$ hosszúk; a hiperszténeknek felismert piroxének ezen határokon belül a legnagyobbak.

Ezen minőségű alapanyagban látjuk azután a porfirosan kiváltott nagyobb földpátokat, melyek dimenziói azonban a doleritos habitusú andezitek földpátjai mögött messze elmaradnak és továbbá a hipersztént, mely utóbbi gyakran vékony augit kerekkel van körülszegélyezve. A földpátok extinkciója általában nagyobb számértékeket szokott eredményezni (rendesen 15—32°-ig), míg a hipersztén egyéni zöldes és világos barna szinekből álló pleochroismust, polarizált fényben pedig egyenes kioltást mutatnak. Utóbbiaknak rendes zárványa egy-két magnetit szem, valamint olykor egy-egy üvegzárvány is.

Összefoglalva a mondottakat, kitéjük, hogy jelen kőzetünk hialopilites *augit és hipersztén-mikrolitos* alapanyagú *hipersztén-andezitnek* volna nevezhető.

b) A Káva-hegy déli végéről származó példányok sűrű fekete alapanyagúak, a melyekben szabadszemmel csak apró fehér földpátok látszanak. Szövetük típusosan anamezites.

M. a. az alapanyag még 200-szoros nagyításnál is úgy néz ki, mint finom porzóval sűrűn behintett fehér papír, s csak az immerzió-lense alkalmazása után látjuk, hogy a sűrű magnetit rajok közt a szintelen üveges bázisban még igen parányi piroxén-mikrolitok is vannak jelen. A piroxénszemecskék legjobban látszanak azokon a helyeken, hol az alapanyag egy a csiszolás által érintett nagyobb földpát oldalán hegyes szög alatt kiékel és így a megfigyelésre elég vékony réteget nyújt. Ezerszeres nagyításnál látjuk ugyanis a hamvas-zöldes, majdnem szintelen piroxéneket, melyek

rendesen egy aránylag jókora nagy magnetitet zárnak magukba, A piroxén-mikrolitok nagysága átlag $0.0015-0.003 \text{ } \mu\text{m}$ -ig változik. Mikrolitos plagioklásztt csak a legvékonyabb csiszolatban sikerült vékony léczek alakjában látnom, a melyek hosszabbjai a $0.01 \text{ } \mu\text{m}$ -t nem igen haladták meg.

Ezen alpanyagból látunk azután porfiroson kiválva nagy extinckiójú plagioklászokat és egyenesen kioltó hiperszténeket, a melyek társaságát még néhány nagyobb magnetitzsem egészíti ki, minek alapján a szóban álló kőzet hialopilites *piroxén-* (augit?) *mikrolitos hipersztén-andezitnek* kell tartanunk.

7a. Kutasó, a falutól Ny-ra fekvő kutasói hegyről. A kutasói példányok közül azt a példányt vizsgáltam meg, mely a Kutasó felé huzódó és a tufa fölött elterülő lávaarból való. E kőzet, miként már említve volt, vékony cserepes és bazaltosan tömött anyagában szabadszemmel semmiféle elegyrész nem lehet felismerni. Tiposus lepényszerű láva.

M. a. arról győződünk meg, hogy ezen lávában porfiroosan kiválott elegyrészek alig vannak. Egy-két } nagyobb plagioklászfoszlánytól eltekintve a többi ásványos elegyrész mind csak mikrolitos nagyságban fordul elő. A mikrolitok nagysága átlag $0.02-0.07 \text{ } \mu\text{m}$ közt változik. Uralkodó köztök az augit, melyre a ferde kioltás jellemző; a földpát ellenben csak elvétve fordul elő a közbeékelt szintelen izotrop bázisban. Erősebb kioltása a plagioklász sorozat bázisosabb tagjaira utal. Magnetit egyes nagyobb, $0.02-0.05 \text{ } \mu\text{m}$ -nyi szemekben van jelen.

Ezek alapján kőzetünk hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

7b. Bokor, a kutasói hegy déli tövéből. Ezen andezitnek augitból, plagioklász-mikrolitokból és magnetitzsemekből álló alpanyaga van, melyben azonban az üveges bázis nem vagy csak igen alárendelten vesz részt. A plag.-mikrolitok többnyire nagyobb kioltásuak, s nagyságuk általában $0.03-0.06 \text{ } \mu\text{m}$; az augitok szintén nem sokkal kisebbek. A porfiroosan kiválott ásványok itt is kizárólag plagioklászok, melyek extinckiójuk szerint a legbázisosabb sorozathoz tartoznak.

Ezek alapján ez a kőzet pilotaxites *augitmikrolitos andezit*-nek tartható.

8. Kutasó, kis lávadomb a falutól 1 km.-nyire É-ra. A leirandó példány galambszürke, tömött alpanyagú, s nagy földpátjainál fogva doleritos szövetű kőzet, melyben kisebb likacsok csak alárendelten láthatók.

M. a. a fekete magnetitzsemcséktől sűrűn pontozott alpanyag csak nagyobb nagyítású lencsék alkalmazása után betűzhető ki. Ekkor ugyanis látni, hogy a néhol még fenmaradt víztiszta üveges bázisból sűrűn kivált mikrolegyrészek között uralkodók a világos hamvas-zöldes augitkristálykák, melyek majdnem kivétel nélkül egyes magnetitzsemeket zárnak magokba. Az augit ferde extinckiója által jól jellemeztetik. A plagioklász-mikrolitok hasonlóképen többnyire erősen ferde kioltásuak, mi bázisosabb természetökre vall; olykor azonban kisebb kioltásu is akad. A plag. átlagos nagysága $0.04-0.14$, az augité $0.02-0.05$, a magnetitkristálykáké pedig $0.01-0.02 \text{ } \mu\text{m}$ közt változik.

A porfiroosan kiválott nagy földpátok azonban, melyek extinckiójuknál fogva anortitoknak tarthatók, tele vannak alpanyagrészlet zárványokkal, a melyekben az alpanyag három ásványa is megtalálható.

Kőzetünk tehát hialopilites, *augitmikrolitos andezit*.

9. *Bokor, a Kopasz-hegyről.* M. a. a fekete, anamezitszerű kőzet bőven előforduló sötétbarna üveges bázisában nem túlságosan sok augit-, plagioklász- és magnetitkristálykát látunk kiválva. A plagioklászok közt vannak kis szög alatt kioltók is. A plag. és augitmikrolitok átlag $0\cdot02$ — $0\cdot05$ m/m , a magnetitkristályok ellenben $0\cdot01$ — $0\cdot023$ m/m átmérőjűek. Ebből az alapanyagból porfirosan kiválva látjuk a nagy plagioklászokat, melyek extinkció szerint, valamint lángkísérletileg is anortitoknak bizonyultak, s végre a hipersztént, melyet néhol durványos augitkeretek vesznek körül.

Ezen asszociáció alapján eme kőzet üvegben dús, hiolopilites, *augitmikrolitos-hipersztén andezit*.

10. *Bokor, a Kopasz-hegytől ÉNy-ra eső 418 m.-es kis kúpról.* Az itt előforduló kőzet doleritos szövétű. Nagy plagioklász-kristályai, melyek azzá teszik, anortitok.

M. a. a szintelen üveges bázist csak minimális részletekben találjuk meg a mikrolitos elegyrészek közé beékelve. Ez utóbbiak közül uralkodó a ferdén kioltó plagioklász, míg oligoklász viselkedésű mikrolitok csak elvétve fordulnak elő. A plag. léczek $0\cdot04$ — $0\cdot16$ m/m nagyok. A mellettük előforduló zömökebb augit legtöbnyire csak $0\cdot04$ m/m körüli, míg a magnetit $0\cdot01$ — $0\cdot02$ m/m átmérőjű. Kivált a plagioklász léczek elhelyezkedése folytán kitűnően van megtartva a láva egykori folyásának hullámzása.

Porfirosan kiválott elegyrészt csakis az anortit szolgáltat, melynek ikrei tele vannak üveg és augit zárványokkal. Nagy augitok vagy hipersztének a jókora nagy csiszolatban nincsenek.

Ezek szerint eme kőzetünk pilotaxites *augitmikrolitos andezit*.

XII. A BUJÁKI ERDŐ ANDEZITJEL.

Ha az előbbi hegycsoport legdélibb kupjáról a Káva-hegyről D-i irányban leszállunk, azon keresztülra jövünk, hol Szanda, Herencsény és Buják határai összeszögellenek. Itt kezdődik a bujági erdő. Ezen erdőborította vidék geológiai szempontból csak igen kevés feltárást nyújt, többnyire csak egyes kődarabok vagy kőhalmok jelzik az eruptív kőzet jelenlétét, míg a többi nyirok és az erdő televénye elborítja.

E kőhalmok rendszeren a kupok tetején található és mint ilyen előfordulást mindjárt közel délre a hármashatárhoz a Fekete-hegy csoportját nevezhetem. A Fekete-hegy (466 m) a régi (1 : 28,800) térképen a Buják-hegy nevet viseli, míg a tőle ÉNy-ra szomszédos Fehértó-kúp (453 m), melyet jelenleg sűrű erdő borít, Kopasz-hegynek van mondva. ÉK-re e nevezett két kúptól van egy harmadik is, mely szintén 400 m.-nél magasabb és mely a hármashatárhoz legközelebb fekszik. E három kúp, sőt még a további déli környékének kőzeteiben makroszkoposan a tömött, bazaltos

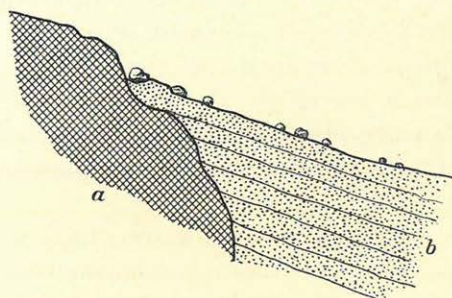
alapanyagban a földpáton kívül még egyes nagyobb sötét-zöld vagy feketés piroxén szemeket is észlelhetünk.

A bujági erdő közepén fekvő Csipke-hegy déli oldalán, Buják községétől ÉNy-ra, az előbb említettől kissé eltérő doleritos szivacsos módosulatot találtam, s ugyan ilyent gyűjtöttem a nevezett hegy déli tövében elhuzódó Kétpatak jobb oldalán is. Mind két helyen a likacsok vastag falait kékes kalcedon lepel vonja be. — A Csipke-hegy É-i oldalát, valamint e hegytől É-ra fekvő kőbölcsuti andezitfoltot közbe jött akadályok miatt már nem látogathattam meg, bejártam ellenben a bujági erdő DK-i részét.

A bujági erdő DK-i részében mindenekelőtt a bujági vár kúpját kerestem föl, melynek természetes sziklacsoportjain a szintén hipersztén-andezitből épült, vastag várfalak romjai emelkednek. A sziklák közege különböző szövötű módosulatokat tüntet fel, még pedig a likacsostól a bazaltosan

ÉNy

DK



18. ábra. Feltárás Buják községének É-i szélén.

a) Hipersztén-andezit. — b) Felső-mediterrán homokkő.

tömöttig. Némely példány hólyagüregeiben kékes-fehér hialitot is találunk. A várhegytől K-re fekvő Őrhegy kúpja vékonyan palás, de különben tömött és ásványos elegyrészeire nézve a várhegy kőzetével megegyező augitmikrolitos hipersztén-andezitből áll. A várhegy kőzetével megegyezik továbbá a tőle délre fekvő kúperincz kőzete is.

Mind e három kúp, valamint a bujági erdő többi előfordulásai is veres-barna nyiroktakaróval vannak borítva; lősz pedig a bujági erdőben nem fordult elő.

Ha a várhegytől D-i irányban a község felé közeledünk, akkor É-i szélén a patak medrében egy csinos feltárássra bukkanunk. A tömött, csak egyes nagyobb földpátszemeket tartalmazó hipersztén-andezit, mely azonfelül még a községi kőbányában is fel van tárva, tömzsalaku testet képez, a melynek DK-i oldalára kvarcitos homokkő és laza homokpadok támaszkodnak. E homokkőpadok $5-8^\circ$ alatt D-felé dülnek és felső lejtőjüket a

hipersztén-andezittömszöböl elszakadt hömpölyök borítják. E homokkőkomplexus felső, laza részében lithothamniumokat, továbbá egy-egy rossz megtartású és közelebről meg nem határozható *spondylus* és *ostrea*t találtam, de daczára ezen lelet silányságának mégis igen valószínű, hogy e homokkő felső-mediterrán korú.

E szelvénynek az andezit korára nézve egymagában döntő ereje nem lenne, minthogy esetleg kétféle magyarázatot is megenged. Az egyik feltevés ugyanis az lenne, hogy az andezit a homokkővet áttörte és emelte, e nézetel szemben azonban nyomban felhozhatjuk a másik lehetőséget is, t. i. hogy a homokkőpadok a már meglévő hipersztén-andezit szikláira mint parti üledékek rárakodtak. Támaszkodva a Cserhát egyéb pontjain tapasztalható viszonyok analógiájára, én magam ebben az esetben az utóbbi nézetet tartom a valószínűbbnek.

Bujáktól Ny-ra, a Kalvária-hegy alatti teknőben, valamint a hegyoldalon lévő árokban ugyancsak a mediterrán képlet van kifejlődve lithothamniumos mészkövek és márgák alakjában. Az említett mészalagokon kívül ugyanitt az *Ostrea gingensis* SCHLOTH. két szép példányát is gyűjtöttem.

Feljebb haladva a nyeregben piroxén-andezittufát találunk, fent a kúpon pedig nagy és pados elválású tuskókban maga a hipersztén-andezit következik, mely a község kőbányájában lévővel petrográfiai szempontból teljesen megegyezik.

A jelenlegi feltárások nem elegendők arra, hogy a felsorolt képletek egymáshoz való települési viszonyaira kézzelfoghatólag rámutathassunk, bár több mint valószínű, hogy a hegy zömét képező andezit ebben az esetben is az idősebb; s a lejtőn előforduló mediterránképlet a fiatalabb.

Végre a Kalváriától ÉNy-ra van még egy kis kúp, a melyen szintén eruptívközetre akadunk. E kúp déli tövét és lejtőjét tufa, vagyis a vulkáni hamu és lapillik konglomerátja alkotja, a melyben egyes zárványok kiváló üveges voltak által vonják magukra figyelmünket. Még érdekesebb azonban maga a szilárd láva, mely a kis kúp magaslatát, de még inkább annak ellenkező oldalát elfoglalja. A kúp közete tömött, üveges, s szabad szemmel benne egyes hipersztén- és anortitkristályok látszanak. Színe részben a mállás következtében fehéres-szürke, az É-i oldalon található darabok és sziklák azonban teljesen üdék, üvegesek, kagylós törésűek és majdnem szurokkó kinézésűek. Fő nevezetessége pedig az, hogy elegyrészei között bőven tartalmazza a kvarcot mint preexisztált elegyrészt. A kvarcznak mikroszkopos kicsinységű kristálykáitól eltekintve e közet a benne található elegyrészek alapján különben egy trichites bázisú hipersztén-andezit.

A PETROGRAFIAI VIZSGALAT EREDMÉNYEI.

1. Buidáktól ÉNy-ra. Kis domb a Hármas határtól D-re.

Az itt előforduló andezit feketés szürke és a porfírosan kiválott elegyrészei nagyságánál fogva doleritos szövétü. A szürkés-fehéres, olykor 5 m_m nagyságú plagioklászok a lánghban anortit gyanánt viselkednek, s mellettök, bár gyérebber, a piroxén zöldes-sárga szemei is láthatók.

M. a. kivált nagyobb nagyítások mellett észrevehetjük, hogy a szintelen izotrop üvegbázist csaknem kizárólag a világos-zöldes, ferdén kioltó augitmikrolitok töltik be. A velök társulva előforduló magnetítszemesék és plagioklász-mikrolitok pedig kisebb számban vannak jelen. Utóbbiak többnyire kisebb extinkciójúak; kisebb kioltású csak ritkábban akad. Az üveges bázis az említett mikrolitok mellett kissé háttérbe lép. Az augitkristálykák átlag 0.01—0.045, a plagioklászok pedig 0.03—0.068 m_m hosszúk.

Ezen alpanyagban mint porfíros elegyrészeket behintve ugyanazon ásványokat találjuk meg, melyeket már makroszkoposan is észleltünk, nevezetesen az anortit poliszintetes kristályait és továbbá néhány szem piroxént, mely feltűnő pleochroismus és egyenes kioltásánál fogva hiperszténnek tartható. A plagioklászok belseje üveges zárványokkal van tele, a hiperszténekben pedig egy-két magnetit zárványt láthatunk.

Közetünk ennél fogva hialopilites augitmikrolitos hipersztén-andezit.

2. Bujáktól ÉNy-ra, a Fekete-hegy (Buják-hegy) tetejéről. A galambszürke anamezites alpanyagban a kis és alig feltűnő földpátkristályok mellett egyes nagyobb fekete piroxénszemek vonják magukra figyelmünket. Sikerült a kőzetből egy jól kifejlődött kristályt kiszabadítanom, a melyen a következő alakok voltak kivehetők: uralkodó $\infty \bar{P} \infty$ és $\infty \check{P} \infty$ egymással derékszöget képezve, ezek éleit tompították a ∞P keskeny lapjai, a kristály végét pedig a $\check{P} 2$ lapos piramisa tetőzte be, sőt ez utóbbin még a makrodoma nyoma is látszott. A $\infty \bar{P} \infty$ lap szerint csiszolva a kristályt, míg átlátszóvá nem lett, olyan preparatumot nyertem, a melyen a hipersztén egyenes kioltása és erősen zöld és barna pleochroismus igen jól észlelhetők.

M. a. a bőséges, világos-barna, izotrop üveges bázisban hamvas-zöld augitok, továbbá plagioklász- és magnetitkristályok láthatók. Számra uralkodók a gömbölyödött csúcsú augitkristálykák 0.009—0.045 m_m átlagos nagysággal. De ezeken kívül nagyobb kristálykák 0.1—0.14 m_m is vannak jelen, másrészt pedig az üveges bázis legparányibb mikrolitjait szintén vékony zöld augittük képezik. A plagioklászok igazi mikrolitokat nem képeznek, hanem 0.04—0.2 m_m nagyságú mikrokristályokat, a melyek többnyire nagy kioltásúak, s csak ritkán akad köztük kisebb kioltású is. Ebbe az alpanyagba vannak azután a nagy kioltású nagyobb bázisos plagioklászok, az egyenes kioltású, több ízben augitkeretes hiperszténkristályok, valamint néhány ferdén kioltó augitiker is beágyazva. Számarány a hipersztén és az augit közt 16:5.

A kimutatott elegyrészek alapján a jelen kőzet tehát szintén hialopilites augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit.

3. *Bujákon, a Fekete-hegy DK-i végén* doleritos módosulaton kívül olyanra is akadunk, a melyben a galambszürke alapanyagban feltünőbb elegyrész a 4—5 μm nagyságú piroxén, míg a földpát számra nézve több, de átlag csak 1—2 μm , ritkán egyes nagyobb 3—5 μm -nyi egyének által van képviselve.

M. a. az alapanyagban nagyobb nagyítások mellett túlnyomóan augithalmazokat és csak alárendelten apró plagioklász-mikrolitokat látunk, a melyek közt még csak igen kevés izotrop bázis foglal helyet. A plagioklász-mikrolitjai között van olyan is, mely kis kioltású szögeket mutat, míg a hamvas-zöld augitokat az erősen ferde extinkció jellemzi. Utóbbi átlag 0.01—0.045 μm nagy. Közbühlintett magnetit-kristálykák egészítik ki az alapanyag ásványainak társaságát.

A porfirosan kiválott elegyrészek közül uralkodó a földpát, mely nagy extinkciójánál fogva anortitnak tartható; sávos egyénei nagyon szabálytalan romlaku körvonalúak és a rendes (M) szerinti összenövés mellett igen gyakran egymást keresztező csoportokat is képeznek; azonfelül nem hiányzanak bennök a zárványok sem. A piroxén ez esetben is kétféle: hipersztén (7) és augit (1), úgy hogy ez a kőzet sem egyéb, mint hialopilités *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

4. *Buják, Csipke-hegy D-i oldala.* Az itt előforduló kőzetek szivacsosak, s likacsai hamvas-szürke kalcedon lepellet vannak bevonva. Maga a kőzetanyag különben tömött, bazaltos és makroszkoposan csakis a nagyobb, zsírfényű anortitok ötlenek szemünkbe.

M. a. az alapanyag csak erősebb nagyítások mellett betűzhető ki. Barna izotrop üveges bázisból kiválva ugyanis apró augittük, magnetit- és plagioklász-léceket látunk. Utóbbiak közül sok az oligoklász-féle kioltású. Az augittük 0.02—0.05, a plag.-lécek pedig egészen 0.09 μm hosszúk. A porfirosan kivált elegyrészeket pedig a nagy kioltású anortitok és az egyenesen kioltó hipersztén-kristályok szolgáltatják.

Ennélfogva a Csipke-hegy szivacszerűen likacsos kőzete hialopilités *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

5. *A bujáki várhegy kőzetei közül* m. a. kettőt vizsgáltam meg; az egyik tömött szürke alpanyagú, a melyben számos 2—4 μm -nyi földpátok látszanak; a másik példány szintén tömött, bazaltos alpanyagú, de fekete, a melyből hasonlóképen nagyobb földpátok vannak porfirosan kiválva. Ez utóbbi aprólikacsos s likacsai kövelőszerű mállási terményekkel vannak kitöltve.

M. a. az előbbinek szürke aprószemű alpanyagában, mint első szülötteket, csakis nagy anortitszemeket találunk, míg az alpanyag gyéren előforduló szintelen üveges bázis maradványai közt magnetitszemeket, plagioklász-léceket és a piroxén hosszúkás zöldes kristálykáit pillantjuk meg. A plagioklászok között észleltem sok kis kioltású egyént, a piroxénre vonatkozólag pedig azt találtam, hogy egyenes kioltású hipersztének. Átlagos nagyságuk 0.01—0.05 μm . Eme kőzet tehát az elegyrészek egy ritkább kombinációját mutatja, a mennyiben hialopilités *hipersztén-mikrolitos andezit*.

A másik példány fekete, bazaltosan tömött fluidális szövetű alpanyagában bőségesen tartalmazza a barna üveget, a melyben apró magnetitkristályok, 0.01—0.068 μm hosszú augitok és valamivel nagyobb plag.-lécek lebegnek. A porfirosan

kiválott nagy földpátok sokszoros ikrei anortitok, míg a piroxénes elegyrész néhány hipersztén (5) és augitszem (2) által van képviselve. Ez a példány tehát az előbbtől eltérőleg hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

6. *A bujáki Őrhegy* kőzete feketés, bazaltosan tömött anyagában csak ritkán látszik egy-egy nagyobb plagioklász-szem. Azon darab, melyet m. a. is megvizsgáltam, palás elválást mutat.

M. a. ezen kőzet aprószemű alapanyaga kis plagioklász-léczekből, magnetit-szemekből és augitkristályokból áll. Igazi izotrop üveges bázist nem láttam, s még az annak látszó és az elegyrészek közé beékelt szintelen foszlányok is polárizált fényben a megvilágosodásnak gyenge árnyalatait mutatják. A plagioklász-mikrolitok közt van számos kisebb kioltású is, találunk oligoklász-féléket, de még inkább labradoritokat 15—18°-nyi extinkcióival. A piroxénszemek egyhajlású augitok. Az e kőzet csiszolataiban oly kitűnően észlelhető fluidális szövetet főleg a plagioklász-léczek őrizték meg hossz tengelyökkel egy irányban való elhelyezésök folytán, mi különösen ott látható legszebben, a hol a mikrolitok két nagy anortitkristály közt, tehát mintegy szűk csatornában siklottak át. A plag.-mikrolitok 0·04—0·09, az augitok pedig csak 0·02—0·04 m_m hosszúk.

Porfirosan kiválva csakis egy-két nagyobb anortit-iker fordul elő.

Ezek alapján az Őrhegy kőzete pilotaxites *augitmikrolitos andezitnek* nevezhető.

7. *Buják, községi kőbánya*, melyet a várhegy vonulatának D-i végében nyitottak.

A sűrű sötétszürke, olykor kezdődő mállás folytán sárgásan pettyezett alapanyagban csakis az anortit üde, sokszoros ikrei látszanak, de ezek nagysága sem haladja meg a 2—4 m_m -t.

M. a. ezen kőzet alapanyaga túlnyomó részben augitkristályokból állónak bizonyul; alkotásában ezen kívül résztvesznek még plagioklász- és magnetitkristályok. Üveges bázist itt sem találunk, s a mikrolitok minősége és szemnagysága is megegyezik az Őrhegy kőzetével.

Porfirosan kiválva az anortitok sokasága mellett, melyek üdeségük és lemezeiknek erősen ferde extinkciója által vonják magukra a figyelmet, még csak egy-két hipersztén látható a csiszolatban, mely azonban mindenkor augitkoszorúval van körül fogva.

Ennélfogva a bujáki községi kőbánya kőzete pilotaxites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

8. *A bujáki Kálvária-hegy* andezitje megcserélésig hasonlít a községi kőbánya kőzetéhez, nemcsak makroszkoposan, hanem mikroszkop alatt is. Ugyanazon szövetű és összetételű alapanyaggal és ugyanazon porfirosan kiválott elegyrészekkel találkozunk itt is. A plag.-mikrolitok között sok a kis kioltású. Dimenzióikra nézve ép olyanok, mint az előbbi kőzet alapanyagának mikrolitjai. A porfirosan kiválott anortitok mennyisége is közel megegyező, sőt a gyéribben előforduló hipersztének körül itt is találunk augit körülövedéseket.

Ennél fogva a Kálvária-hegy kőzete sem egyéb, mint pilotaxites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

9. Buják, kis kúp a Kávéria-hegytől 1 km.-nyire É-ÉNy-ra; zárvány a tufából. Feketésbarna, kagylóstörésű, majdnem szurokkő kinézésű zárvány a piroxén-andezittufából. Eme kb. diónagyságú lapillidarabban, makroszkoposan egy-két fehér plagioklásznál egyéb ásványos elegyrészt megkülönböztetni képesek nem vagyunk. M. a. is csupán csak mikrolitokat látunk a világosbarna izotrop üvegben, melyek az immerzió-lencse alkalmazása után részint víztiszta, a többieknél valamivel nagyobb földpátléczeskéknek bizonyulnak, részint pedig egészen vékony, alig 2—4 tizezred m_m vastag, kissé zöldes tüknek, melyek azonban polárizált fény iránt kicsinységüknél fogva érzéketlenek, úgy hogy mivoltukat biztosan megállapítani nem volt lehetséges. Ez utóbbiak, melyek más esetek analógiájára valószínűleg augitmikrolitok, nagyobb számban vannak jelen, mint a földpátok.

A földpátmikrolitok csak nagyobbjainál láttam ikres összenövést, s ezen plagioklászléczek kioltása nagyobb fok alatt ferde (24—28°). A legnagyobb ilyen plag.-mikrolitok 0.02 m_m hosszúk és legfőllebb 0.004 m_m vastagok. A plag.- és a piroxén-mikrolitok elhelyeződése szabálytalan. A magnetit, mely közeink egyikében sem hiányzik, a szóban forgó lapillidarabban még csak nyomokban mutatkozik, a mennyiben csak elvétve látunk a többi mikrolitok közt egy-egy kis fekete szemecskét.

E lapillidarab igen szépen tünteti fel a föld gyomrából üveges állapotban fel-tódult lánának azon állapotát, a midőn az a mikrolitos kiválások által üvegségét már részben elveszítette. A gyors lehülés által bekövetkezett hirtelen megmerevedés megakasztotta azután az üveges bázis mikrolitjainak továbbfejlődését és szaporodását.

10. Ugyanonnét a kúp tetejéről. A kúp tetején előforduló szilárd piroxén-andezit barnás-szürke, rendkívül üveges, zsírfényű és szurokkőkinézésű. A porfirosan kivárott elegyrészek: kisebb dimenziójú és mondhatni csak szórványosan előforduló üde plagioklászszemek, melyek lángkisérletileg anortitoknak bizonyultak és egyes piroxénkristályok.

M. a. az első, a mi feltűnik, az alapanyagban túlnyomó üveges bázisa, mely szintelen és izotrop viselkedésű. Egy-egy részlete olykor valóságos obszidián képét nyújtja, a mennyiben tele van a legcsinosabb trichitsoportokkal, vagy máskor karsú páczi-ka-alakú és közelebből meg nem határozható mikrolitokkal. A trichitekre vonatkozólag megemlítem, hogy azoknak 4—5, csak mérsékelten hajlott-görcbült fekete opák szála szokott egy kis fekete pont köré csoportosulni, abból mintegy kisu-gározzván.

Ezen alapanyagban az elegyrészek fiatalabb generációja főleg apró plagioklászok által van képviselve, melyek léczes ikrei túlnyomólag kis oligoklász-féle extinkciójúak, míg labradorit felé hajlók már ritkábban akadnak közöttük. Átlagosan 0.04—0.1 m_m hosszúk. Ezen generációhoz tartozik még egy-két, de csak szórványosan előforduló egyenes kioltású hipersztén szem is.

A porfirosan kivárott nagyobb és ennél fogva régibb képződésű generáció ásványai nagy anortitikrek, melyek extinkciója fölmege egészen 30—37°-ig, továbbá kisebb és szórványosan egyes nagyobb hiperszténkristályok és szintén csak ritkán elhintve magnetitszemek.

A hipersztének közül némelyek a repedések mentén basztit-féle átalakulást szenvedtek. Megemlítenő végre egy-két apatitűnek az előfordulása.

Ezen rendes elegyrészekén kívül előfordul még egy akceszszorikus és a jelen közettípusban mindenesetre egészen szokatlan ásvány, t. i. a kvarcz.

A kvarcz nem is ritka elegyrésze a mi közetünknek, a mennyiben a csiszolatokban 80-szoros nagyítás mellett a láttéren mindig 20—25 szemet számlálhatunk. A szemek dimenziói feltűnő kicsinyek, a mennyiben 0·01—0·20 m/m közt változnak; leggyakoribbak azonban a 0·05—0·15 m/m közöttiek. Metszetei víztiszták és többnyire kissé koptatott csucsu négyszögek vagy rombok, mik valószínűleg apró bipiramisok a főtengely szerinti metszeteinek felelnek meg. A ritkán észlelhető 0P metszetek alakja pedig kopott csucsu s ezért bajosabban felismerhető hatszög.

A főtengelyvel egyközösen menő metszeteken az elsötétedés a diagonálisok irányában észlelhető, míg a megvilágosodás alkalmával 0·03—0·04 m/m vastag csiszolatokban élénk polarizációs színjáték, nevezetesen elsőrendű sárga vagy piros mutatkozik. Mentől inkább eltérő a metszet a főmetszetek irányától, annál gyengébbek is a polarizációs színek; míg végre a 0P-nek megfelelő metszetek csak megvilágosodnak és elsötétednek. Ez utóbbiakon konvergens fényben jól láthatjuk a fekete keresztet és egyszersmind a pozitív karaktert.

A kvarczszemek valósággal chemiailag korrodálva vannak, mit a külsőleg észlelhető kopásokon kívül még egyes tömlőalakú kimarások is bizonyítanak, a melyekbe az üveges bázis néha pácziika alakú képleteivel együtt belenyomult. Olykor azonban egészen elszigetelt üvegzárványokat (tömlőátmetszeteket?) is látunk bennök egy-egy mozdulatlan buborékkal.

Huszonnégy órai *HCl*-ban való étetés a vékonycsiszolat ezen ásvány szeméit nem bántotta.

A mi a kvarcznak ezen szokatlan fellépését egy különben tipos hiperszténdezit magmájában illeti, úgy azt hiszem, hogy preexistált elegyrésznek kell tekintenünk. A magma sokkal bázisosabb volt, semhogy a kvarcz teljes épségben fentartotta volna apró kristályait, s mi sem természetesebb, mint hogy a magma oldó hatása következtében kristályait megmarta.

Ily tényállás mellett fel kellett tennem, hogy maga az egész közet is a szokottnál több kavasavat fogna tartalmazni, a mit KALECSINSZKY SÁNDOR úr, a földtani intézet vegyésze 1891 december havában eszközölt vegyelemzése tényleg be is bizonyított. A légszár az anyag 100 súlyrészében ugyanis foglaltatik:

<i>SiO</i> ₂	---	---	---	---	---	---	63·92
<i>Al</i> ₂ <i>O</i> ₃	---	---	---	---	---	---	21·09
<i>Fe O</i>	---	---	---	---	---	---	3·88
<i>Ca O</i>	---	---	---	---	---	---	4·61
<i>Mg O</i>	---	---	---	---	---	---	0·72
<i>K</i> ₂ <i>O</i>	---	---	---	---	---	---	2·86
<i>Na</i> ₂ <i>O</i>	---	---	---	---	---	---	1·04
Izzítási veszteség	---	---	---	---	---	---	1·50
Mangan	---	---	---	---	---	---	nyomok
Zircon	---	---	---	---	---	---	csekély nyomok
Összesen	---	---	---	---	---	---	99·62

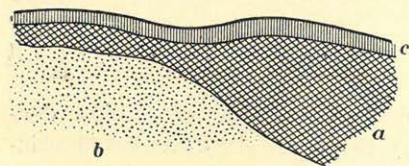
Látjuk tehát, hogy a kovasav jóval nagyobb, mint pl. a szt.-iváni két piroxén-andezit (233. oldalon), úgyszintén mint a többi br. SOMMARUGA ERWIN-től vegyelemzett Cserhát-beli piroxén-andeziteké (l. az összefoglalásban).

Mind ezek alapján tehát kőzetünk trichites bázisú, *kvarcztartalmú hipersztén-andezit*.¹

XIII. A BÉR KÖRNYÉKBELI ANDEZITEK, A BÉR-PATAK BALOLDALÁN.

Mindenek előtt felemlitem azon kisebb előfordulásokat, melyek a Bértől K-re és DK-re eső dombokat alkotják. A béri templomtól ÉK-re, a házak mögötti dombon a durván doleritos és likacsos szövetű andezittufától van környezve. Nem hiányoznak azonban ilyen szövetű kőzetek mellett a tömött, majdnem bazaltos kinézésűek sem, mire az imént említett dombtól K-re eső foltocskának kőzete szolgáltatja a példát.

A falutól K-re, s egyszersmind a buják-béri úttól D-re akadunk egy kis kőbányára, a melyben az üde augitmikrolitos andezit szabálytalan poligonális elválású; nyugati szomszédságában pedig egy másik kis kőbányában a szintén poligonális elválású augitmikrolitos andezit homokkő fölé van telepedve. Úgy ezen két kőbánya kőzete, valamint a tovább D-re lévő andezitfolté is tömött, doleritos szövetű augitmikrolitos andezit, a melyhez olykor még kevés hipersztén is járul. A legutóbb említett kis előfordulás, a bécsi geológiai térkép szerint közvetlenül a szarmata rétegekkel érintkeznék, valóságban azonban egy fehér riolittufa-szalag választja el a kettőt. A fehér tajtköves, biotitot és gyéren amfibolt is tartalmazó tufa az andezitfoltocskától D-re az árokban található, a nélkül azonban, hogy itt az alá- vagy föléhelyezkedésre biztos következtetést vonni lehetne. Az árkon túl már a szarmata-emelet fehér mészköveivel találkozunk.



19. ábra. Feltárás egy kis kőbányában Bértől K-re.

a) Augitmikrolitos andezit. b) Alsó-mediterrán homokkő. c) Nyirok.

¹ Ez újabb vizsgálatok alapján a bujáki piroxén-andezittel foglalkozó, három év előtti (1888) előleges közleményem, melyet dr. SZABÓ JÓZSEF tanár úr kézirati közlésből volt szíves *Selmecz környékének geológiai leírása* című nagybecsű művének 352. lapján reprodukálni, szintén úgy módosítandó, hogy az illető piroxén-andezitben található, preexistált elegyrésznek tekintett apró szemek nem zirkonok, hanem kvarcok, amint az újabb módszerek, melyek a mikroszkopiai vizsgálat alkalmával a csiszolatok vastagságának is döntő szerepet juttatnak, ezt kétségtelenül bizonyítják.

Midőn a buják-béri útról a 366 m^y magas Csirke-hegyre, mely az említett két község határát képezi, felmegyünk, akkor már a hegy tövében nagy andezitrögökre bukkanunk, melyek közettani szempontból szintén kevés hipersztént tartalmazó augitmikrolitos andezitek, doleritos habitussal. Az egész hegy ugyanebből a típusból áll, csakhogy fent a tetőn salakos-hólyagos módosulatokkal is találkozunk, melyek azonban a kúptól ÉNy-ra kiágazó gerinczen ismét a tömöttebb kiképződésűnek engednek helyet.

A környező dombvidékből a Csirke-hegy lávahegye szirtként emelkedett ki, úgy hogy a mediterrán-tenger idejében a lajtamész-, de még inkább a rákövetkező szarmata mészlerakodásoknak alapul szolgálhatott. A lajtamész Buják felől kapaszkodik e hegyre fel és felső csücskével egészen rajta fekszik a Csirke-hegy gerinczének azon pontján, hol É-i csapása megváltozik és ÉNy felé fordul. Ezen könyökszerű hajlás a Csirke-hegy kúpjától (366 m^y) kissé É-ra fekszik. Az itt rátelepedett, fehéres szilárd lajtamészkö főleg foraminiferákat tartalmaz, a melyek között leggyakoribb az *Alveolina melo* d'ORB. Tudjuk, hogy e foraminifera jellemző a mediterrán lerakodásokra, s különösen annak felső, lithothamniumokat tartalmazó részére.

A Csirke-hegy K-i lejtőjén pedig, a bujái szőlők területén, már a szarmata-emelet sárgás-fehér mészkövet találjuk, melyek a jellemző *Cerithium pictum* BAST. lenyomatait nagy számban tartalmazzák.

A Csirke-hegytől Ny-ra, egy D-felé nyitott, É-felől pedig félkörben andeziterinczek által körülvevett kis medenczére akadunk, a melyben szintén úgy a felső-mediterrán, mint pedig a szarmata-emeletet megtaláljuk. E kis medencze ÉNy-i sarkában ugyanis a Virágos-pusztától ÉÉNy-ra, közvetlenül az andezitre rátelepülve, kis foltban tipusos lithothamnium-mész fordul elő, a melytől DK-re, a medencze közepe felé már szarmata-rétegek fekszenek, de nagyobbbrészt vastag nyiroktakaróval borítva, úgy hogy csak imitt-amott észlelhetjük kibukkanásait.

A Virágos-pusztától ÉNy-ra és Ny-ra, apró foraminiferáktól oolitos szövetű mészkövet találtam, a melyben a következő nagyobb kőületek fordulnak elő:

Cardium obsoletum EICHW.

Modiola volhynica EICHW.

Maetra podolica EICHW.

Ervilia podolica EICHW.

Trochus pictus EICHW.

A mészkő oolitos szövetét pedig az

Orbulina universa LAM. okozza.

A pusztától K-re pedig a szarmata kőületek nagyobb területen szabadon szedhetők a széjjel mállott laza mészhomokkőből. Ezen a helyen a következő fajokat gyűjtöttem:

Cerithium Duboisi M. HÖRN.

Cerithium pictum BAST.

Cerithium rubiginosum EICHW.

Murex sublavatus BAST.

Rissoa inflata ANDRZ.

Rissoa Lachesis BAST., var. *laevis* M. HÖRN.

Cardium obsoletum EICHW.

Ugyane helyen egy kis árokban egy szilárd pad is fordul elő, amelyben

Cardium obsoletum EICHW.

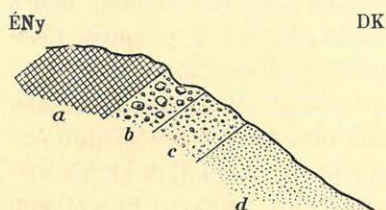
Cerithium pictum BAST.

Trochus pictus EICHW. és

Orbulina universa LAM.

fajokat figyeltem meg.

A mi e kis medenczét nyugatról befoglaló andezitgerinczet illeti, az nagy anortitjainál fogva doleritos, tömör vagy olykor likacsos, helyenként hipersztént tartalmazó augitmikrolitos andezitből áll.



20. ábra. Feltárás a Rákos-hegy D-i oldalán.

- a) Augitmikrolitos hipersztén-andezit.
 b) Piroxén-andezittufa. c) Alsó-mediterrán riolit-tufa. d) Alsó-mediterrán homokkő.

másrészt pedig egészen tömött, majdnem szurokkőnemű minőségben fordul elő. Petrografiai szempontból e két kőzet egy tipushoz tartozik ugyan, csakhogy a durvább szemű augitmikrolitos andezitben kevés hipersztén is jelenkezik, mi az utóbbiból hiányzik. Nevezetes, hogy a tufából származó egyik bomba eltérőleg a főtömeg összetételétől kevés hipersztént tartalmazó augitmikrolitos augit-andezitnek bizonyult.

Ez a profil annyival is inkább figyelemre méltó, a mennyiben a Cserhátban már ismételve úgy találtuk, hogy az eruptív piroxén-andezitek lávái és tufái közvetlenül alsó-mediterrán rétegeken terültek szét.

Mint geológiai feltárás, az eddig felsoroltaknál még érdekesebb a Rákos-hegy, Bértől ÉNy-ra, az imént tárgyalt neogén öböltől pedig Ny-ra. DK-i tövéből indulva fölfelé, ugyanis alúl a Cserhát uralkodó homokkővet találtam; feljebb érve, úgy a mint azt a mellékelt kis rajzban feltüntettem, fehér biotittartalmú riolittufa következik, melyet azután viszont bombákat tartalmazó piroxénandezittufa és végre fent a tetőn maga az andezit lávája borít. Ezen andezit egyrészt ugyanazon doleritos habitussal van kifejlődve, mint a Fekete-hegy kőzete,

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI.

1. *Bértől ÉK-re 285 m. magas dombról.* A kőzet feketés-szürke, üde, kissé szurokfényű, tömött alapanyagú, a melyben porfirosan kiválott nagy anortitok és hipersztének foglalnak helyet. Ez utóbbiak kivált a fehéresen mállott külső kérgen vehetők ki tisztán.

M. a. e kőzet erősen üvegesnek bizonyul. Az üveg világos-barna, izotrop viselkedésű és mennyiségre nézve legalább felét képezi az alapanyagnak. Az alapanyag mikrokristályai ikres plagioklászléczek, melyek többnyire nagyobb fokú extinkciót mutatnak, továbbá zöldes augit, opák fekete ilmenit léczek és magnetitkristálykák. A plagioklászok már meghaladják az igazi mikrolitok nagyságát, a mennyiben 0.045—0.14 m_m hosszúk, hasonlók az ilmenitek, az augitok pedig nem sokkal kisebbek. Az alapanyagba közbehintett nagyobb 0.04—7 m_m -es magnetitzemekon kívül vannak az alapanyagban szórványosan apró 0.007 m_m körüli szemek is. A nagy elegyrészek ellenben az anortiton kívül a hipersztén, melyet több esetben augit fog körül. Egy-két esetben azonban határozottan észlelhetjük azt is, hogy jókora ikerrovátkos augitfoszlányok vannak a hiperszténkristályokkal összenöve.

Mindezeket összegezve kőzetünk üveges bázisban bővelkedő, hialopilites *augit-mikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

2. *Bértől K-re, a bér-bujáki úttól D-re fekvő kis kőbányából.* A kőzet fénytelen, barnás-szürke, tömött alapanyagában csakis 5—6 m_m -nyi anortitléczek vagy táblák láthatók.

M. a. észlelhetjük, hogy az alapanyag generációjának ásványai a tért egymagok töltik be és hogy üveges bázis részletek csakis a nagy földpátikrekben fordulnak elő mint zárványok. Az alapanyag földpátjai nagy vagy leggyakrabban közepes labradorit-féle extinkciót mutatnak, míg oligoklász-féle csak ritkábban észlelhető. A piroxén, mely csakis az alapanyag összetételében szerepel, monoklin augitnak bizonyul, s végre hozzájárul ezekhez még a magnetit is. A plagioklász-kristálykák, valamint a gyérebbe előforduló augitok 0.04—0.16 m_m , a szintén csak gyérebbe közbehintett magnetitnégyzetek pedig 0.04 m_m körüliek. A porfirosan kivált elegyrészt ez esetben kizárólag az anortit szolgáltatja, mely kivált sok magnetitzemcsés üveges bázis és augitkristály zárványainál fogva érdekes. A zárványok sokasága, mely a cserhádi andezit földpátjaira nagyon jellemző, növekedések rendkívüli rohamossága mellett tanúskodik.

E kőzet tehát *pilotaxites augitmikrolitos andezit*.

3. *Bértől DK-re, a riolittufa melletti előfordulásból.* A feketés tömött alapanyagú, gyéren likacsos kőzet a nagy és elég sűrűn kiválott fehéres földpátok miatt tipusos doleritos szövetű.

M. a. az alapanyag elegyrészei kizárólag csak mikrolit nagyságúak, míg áthidalások köztök és a porfirosan kiválott elegyrészek között jóformán hiányzanak. A plagioklász-mikrolitok extinkciója rendesen nagy, de azért egy jó részénél észleltem kisebb, sőt legkisebb fokú kioltást is. A bőségesen jelenlévő piroxén monoklin augit. A fluidális szövetű alapanyag ezen két elegyrésze közt fennmaradt

hézagokat szintelen, magnetitporral behintett üveges bázis tölti be. Míg a plagioklász-léczek 0·02—0·11, addig az augitok 0·009—0·08 m/m hosszúk, a gyéren közbehintett kövér magnetitszemek pedig 0·02—0·03 m/m vastagok. A porfirosan kiválott elegyrészt az anortit nagy jegecei szolgáltatják.

Végül mint utólagosan képződött terményt a kövelőt említhetem, mely szabad szemmel ép úgy, mint a vékonycsiszolat parányi üregeiben m. a. is látható.

Ezek alapján ezen kőzet hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

4. Bér, a Csirkehegy D-i oldaláról. A szürke, tömött alapanyagban csakis a porfirosan kiválott, egész 8 m/m -nyi nagyságú anortitok fordulnak elő. A kisebb üregekben sárgás-barna kövelő bevonatok vannak, melyek a kőzetnek mállott kinézést kölcsönöznek.

M. a. az alapanyag elegyrészei a plagioklászok, a melyek közül nem hiányoznak a kisebb kioltásúak sem, továbbá az augit- és a magnetitszemek, melyek oly sűrűn vannak egymás mellett elhelyezve, hogy a finoman pontozott üvegbázisnak csak alárendelt szerepe jut az alapanyag alkotásában. A fluidális szövetű alapanyag ezen mikroelegyrészeinek nagysága, valamint mennyiségi viszonyai olyanok, mint az előbbi esetben, úgy szintén hiányzanak itt is az áthidaló közép-alakok a porfirosan kiválott elegyrészek felé. Ez utóbbiakat a nagy anortit- és szórványosan egyes hiperszténzemek szolgáltatják.

Ez a kőzet tehát már pilotaxites *augitmikrolitos andezitnek* mondható, kevés *hiperszténnel*.

5. Buják, a Csirkehegy kúpjától kissé É-ra. Vékony-palás, sűrű, bazaltos láva, a melyben nagyobb porfirosan kiválott elegyrészek egyáltalában nem láthatók; csak imitt-amott csillog egy-egy apró földpátszemecske. A kőzetben lévő hólyagüregek hosszúra vannak kinyújtva s másodlagos képződésű ásvány gyanánt néha kevés hialitot találunk bennök.

M. a. láthatjuk, hogy a különben szintelen, de magnetitszemcséktől mintegy porossá lett üveges bázis, az alapanyag elegyrészeinek sokasága miatt kissé háttérbe szorul. Fajlag megkülönböztethetünk az alapanyagban augitot, plagioklászot, melynek számos ikeregénye megközelíti kioltása által az oligoklászot és végre magnetitszemeket. Ezen elegyrészek, melyek sok helyen jól mutatják a fluidális szövetet, nem haladják meg a mikrolitok rendes nagyságát, a mennyiben a két előbbi átlag 0·02 és 0·07 m/m közt ingadoz.

Néhány porfirosan kiválott, de csak közép-nagyságú anortit, valamint egy-két hipersztén szem képezik még ezen kőzet kiegészítő részeit.

Ennélfogva ez a kőzet hialopilites alapanyagú, *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

6. A Csirkehegy ÉNy-i, Bér és Buják határát képező kiágazásának 355 m. magas kúpjáról. Szürke, aprószemű alapanyagban üde anortitok vannak kiválva, mi a kőzetet doleritossá teszi. Egyes gömbalakú hólyagürök először nigreszcittal vannak bekérgezve, s azután aragonittal kitöltve, mi a kőzetnek egyes pontokon mandolaköves szövetet kölcsönöz.

M. a. a foltokban előforduló üveges bázison kívül 0·04—0·14 m/m nagyságú plag. és augit, valamint még 0·02—0·04 m átmérőjű magnetitkristályokat látunk,

úgy hogy az alapanyag elég durvaszeműnek mondható. Porfirosan kiválva csakis a jókora anortit ikerkristályokat pillantjuk meg. A nigreszczit, melyet már makroszkoposan konstatáltunk, a kőzet apró hézagaiban m. a. is észlelhető, melynek itt is, úgy mint másutt, egy porodin amorf beszáradt anyag repedéses kinézése van.

Kőzetünk tehát hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

7. Bér, a Nemti pusztától ÉK-re, a 440 m.-es magastatról.

Ezen andezitnek doleritos habitusa van, mit a sötétszürke alapanyagból sűrűn kiváltott anortitkristályok okoznak.

M. a. ezen kőzet sem nyújt újabb képet. Az alapanyag jó része izotrop üvegből áll, mely azonban annyira tele van fekete porszemekkel, hogy még a csiszolat vékonyabb szélein is sötétebbnek látszik az összes többi elegyrészeknél. Főlegyrészei az augit és a plagioklász, a melyekhez még a magnetit is csatlakozik. A földpátmikrolitok kisebb része határozottan oligoklász viselkedésű (1—3°). E két mikrolegyrész mellé, mely átlagosan 0·03—0·09 hosszú, csatlakoznak még apró magnetitszemek is. A porfiros elegyrészt pedig az anortit egymaga szolgáltatja.

Kőzetünk ennél fogva szintén hialopilites *augitmikrolitos andezit*.

8. Bér, a Virágos pusztától ÉNy-ra. Doleritos szövetű andezit,

melyben m. a. augit-, plagioklász- és magnetitmikrokristályokat tartalmazó üveges, fluidális alapanyagot látunk. Túlnyomó köztők az augit, míg plagioklászlécecskék gyérebbe fordulnak elő; ez utóbbiak kisebb része oligoklász—andezin kioltású. Az augit- és plag.-kristálykák átlag 0·01—0·07 m_m hosszúk. A porfiros elegyrészek ez esetben is anortitok, továbbá alárendelten még hipersztének.

Ennél fogva ez a kőzetünk hialopilites *augitmikrolitos hipersztén-andezit*.

9. Bér ÉNy-i utcáján kívül, a patak baloldalaról. Egészben véve ugyanaz, mint az előbbi, csak hogy hipersztént nem konstatálhattam benne.

Alapanyagában több az üveges bázis, mint az eddigiekben, mely itt is úgy, mint már többször más esetben is, finom, fekete szemcsékkel és gyérebbe apró opak fekete páczikákkal van tele. Mikrolitjai a rendesenél valamivel nagyobb magnetit (0·04 m_m), augit- és plagioklász- (kb. 0·02—0·18 m_m) kristálykákból áll, mely utóbbiak legtöbbször közepes, labradoritos (16—22°), s csak kivételesen oligoklász-féle extinkciózt mutatnak.

Ez esetben tehát szintén hialopilites *augitmikrolitos andezittel* van dolgunk.

10. Bér, a Rákos-hegy 355 m. magas kúpjáról. Zárvény a tufából. E kőzetdarab galambszürke alapanyagában nagyságra nézve dominálók a piroxénkristályok, a melyek dimenziója mögött a plagioklászok messze elmaradnak. A piroxénkristályok a külső mállottabb kéregből könnyen kifejthetők s egy ilyen kristályt a főtengely irányában csiszolva, arról győződtem meg, hogy ez esetben nem a már megszokott hiperszténnel, hanem monoklin augittal van dolgóm. Pleochroismus elenyésző csekély, kioltása pedig ca. 23°-u. Ezen a rendesenél kisebb szám az által leli magyarázatát, hogy a csiszolat nem esett tökéletesen össze a $\infty P \infty$ lappal, hanem egy a ferde átló irányában nyújtott prizma lapjának felelt meg. Vékony csiszolatban $\parallel \infty P \infty$ metszetekben 38°-nyi kioltást figyeltem meg. M. a. a vékony csiszolatban ugyanezt tapasztaljuk, a nagy piroxénszemek mind augitoknak bizonyulnak, melyek többnyire ikerrovátkosak is, míg hipersztén csak

alárendelten egy-két kisebb szemben fordul elő. A nagy augitok zárványai anortit, magnetit és eltérő orientációjú augitok. A mind a három rendes ikertörvényt feltűntető anortitok zárványai ellenben alapanyag-részletek, valamint egyes augitfoszlányok. Az augit kristályairól megjegyzendő még, hogy olykor a rendszeren előforduló $\infty P \infty$ szerinti ikerképződésen kívül egymást keresztezve csillagalakú ikreket is képeznek. Az alapanyag szennyes kaolinos (?) mállástermények által zavarossá van téve, s úgy látszik, hogy kevés benne az üveges bázis. Összetételében a magnessvasszemeken kívül mikrolitos földpátok és gyéren augitocskák vesznek részt.

Ezen vulkáni bombának tekinthető kőzet tehát *augitmikrolitos augit-andezit, kevés hiperszténnel*.

11. Bér, a Rákos-hegy 407 m.-es kúpjának Ny-i oldaláról. Fekete, tömött, bazaltos alapanyagú kőzet, a melyben kevés és csak kisebb méretű földpát látható. M. a. túlnyomó sötétbarna üvegben vékony plagioklászleczeket és augitmikrokristályokat pillantunk meg, míg a magnetit a magmából még nem váltott ki. A foszlányos végű plagioklász-mikrolitok mutatnak kis kioltást is, többnyire azonban középnagyságút, vagy nagyot. Imitt-amott egy porfírosan kiváltott anortit tarkázza a képet.

Kőzetünk tehát erősen üveges, majdnem *szurokköves augitmikrolitos andezit*.

XIV. A SZANDA-HEGY VONULATA.

Azon telérről, mely Becskétől É-ra a domb tetején előfordul, igen keveset mondhatunk, a mennyiben szálaban lévő sziklák helyett a gerincz éle mentén a durvaszemű, olykor kavicsos homokkő között többnyire mállott mandolaköves, s csak ritkábban üdőbb andezit-darabokat találunk.

Feltűnő ezen telérnek közel megegyező csapásiránya a Szanda gerinczével, mi arra enged következtetni, hogy azon rések, a melyeken át lávák feltódultak, voltaképen egy és ugyanazon hasadékhoz tartoznak. Ebben a nézetben megerősít bennünket még lávák petrográfiai hasonlatossága is. Csak természetes, hogy a becskei vékony telérke hamarább mállott el, mint a Szanda nagy tömege, mely még mai napig is fenntartotta eredeti üdeségét.

A becskei telér a 366 m magas domb gerinczén figyelhető meg, a honnét egy homokkő alkotta gerincz, a *Bástya-hegy*, huzódik DK-i irányban a Szanda-hegy felé, mely egyszersmind a szandaváraljai és becskei árkok és patakok közt a vízválasztó vonalat képezi. Ha ezt a gerinczet követjük, akkor legkényelmesebben jutunk el a Szanda Ny-i tövébe, vagyis a Péter-hegy aljához. Megmászása erről az oldalról igen fáradságos, mivel meredek lejtőjét a fekete augit-andezit laza törmeléke borítja. A Szandának relatív magassága az imént említett Bástya-hegy homokkőgerinczéhez hasonlítva 170—180 m teszen, úgy hogy ennél fogva mint izolált hegycsoport elég

impozáns módon emelkedik ki a környező alacsonyabb homokkő-dombvidékből.

A Szanda-hegyet három kúp koronázza, ú. m. a nyugati: a Péter-hegy (544 m), a középső legmagasabb kúp (547 m), mely szintén még a Péter-hegyhez tartozik és végre a hegy K-i végén egy nagyobb benyergelésen túl, a melyben Szandaváraljáról a Tógát telephez egy út is átvezet, az 532 m magas Szandavár-hegy, a még ma is látható várromokkal. Előbbi két kúpról geológiai szempontból semmi különöset nem mondhatunk, mivel mindenfelé csak az andezit törmelékes darabjaival találkozunk, s csak mellesleg említjük meg, hogy a Péter-hegyen egy kis üst alakú mélyedés létezik, melyben az esővíz összegyűlni szokott. E kis cziszternaszerű mélyedés piszkos vize szent kút hírében áll, mely kivált szemvíznek alkalmaztatik s melynek gyógyító erejében a környékbeli nép közül sokan egész komolyan hisznek!

A Péter-hegy gömbölyű kúpjánál sokkal festőibb a várhegy orma, a mennyiben meredek sziklafalai több helyen engedik a kőzetet megfigyel-nünk. A várhegy nyugati oldalán, kb. a nyereg magasságában látjuk ugyanis, hogy az andezit 0.33 m átmérőjű durva oszlopokat alkot, melyek Ny—K-i irányban fekszenek. A tető felé az oszlopok mindinkább fölegyenesednek, fenn a kúpon pedig függőlegesen állanak. A várkúp ÉK-i oldala, egy csaknem függélyes csupasz andezitfal vagy 100 m magasságban.

Maga a vár, mely egykoron ezen messzire domináló hegyet ékesítette, helyben tört oszlopokból épült, s téglát csak kis mennyiségben használtak hozzá. Az összes épületekből ma már csupán egy sarokfal romja áll még.

A három kúp kőzete petrográfiai szempontból, makroszkoposan úgy, mint m. a. egymással teljesen megegyező augit-andezit, úgy hogy az egész Szandát bátran egyetlen egy erupezió terményének tarthatjuk, mivel csakis ugyanazon erupezió szolgáltathatta, akár az asszocziációt, akár pedig a szövetet tekintve, ezen annyira egymással megegyező lávákat.

Habár az andezit és a homokkő közti érintkezés nincsen is feltárva, mégis kétséget alig szenved, hogy az augit-andezit itt, úgy mint a Cserhát más pontjain is a hegy tövében körös-körül szálaban látható homokkővön áttört és eruptív lávaival föléje helyezkedett el.

BEUDANT, ki a Cserhát geológiai viszonyainak ismeretébe mélyebben nem hatolhatott be, tudvalevőleg ennek ellenkezőjét hitte, t. i. hogy a «trachit» idősebb a homokkőnél.

A szandai vártól K-re, a hegy tövében, a Nemti pusztá felé elterülő lapos dombháton Böckh J. úr fölvétele szerint egy keskeny eruptív telér vonul át, a hová azonban sajnálatomra már nem jutottam el. A várrom magaslatáról szemlélve ezen helyet csupán friss szántást láttam rajta, úgy hogy e telér alkalmasint már csak olyan lekoptatott, mint a Becske melletti. K—Ny-i csapásával azonban szépen illik bele a Szanda-hegy vonulatába.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI.

1. *Becskétől É-ra az eruptív telérből.*

a) Üde, tömött módosulat. A feketés-szürke finoman kristályos alapanyagú kőzetnek egyes nagyobb plagioklásztablák és léczek doleritos habitust kölcsönöznek.

E földpátokat lángkísérletileg anortitoknak találtam.

M. a. láthatjuk, hogy az elegyrészek közt egyes foszlányok alakjában még fennmaradt ugyan az üveges izotrop bázis, de ez többnyire határozatlan alakú, zöldecs mállási termények által kissé zavarossá van téve. Nagyobb nagyításoknál pedig arról győződhetünk meg, hogy az üveges bázisból apró fekete opak pontok és vékony pálczikák váltottak ki.

A mi ezen bázis elegyrészeit illeti, állíthatjuk, hogy azok mikrolitok alakjában alig fordulnak elő, mivel nagyságuk az egyének csak kisebb számánál súlyed $0.1 \text{ } m_m$ alá. Mikrolitoknak beillő augitok ($0.02—0.1 \text{ } m_m$) is csak kis számmal vannak. De azért mégis megkülönböztethetünk itt is két generációt. A fiatalabbiknak $0.1—1.0 \text{ } m_m$ nagyságú egyénei teszik a kőzet főzömét és ezek a plagioklász-, alárendelten az augit és végre a kövér magnetitszemek ($0.02—0.05 \text{ } m_m$). A plagioklászról megjegyzendő, hogy extinkciója többnyire nagy: $29—35^\circ$, de e mellett nem hiányzik a kisebb $15—17^\circ$ -os, sőt a mikrolitok közt a legkisebb $1—2^\circ$ -os kioltás sem. A porfirosan behintett nagy földpátokat azonban kivétel nélkül a kioltásnak nagy foka jellemzi. Porfirosan kiválott piroxének nincsenek e kőzetben. Egészben véve tehát ezt a kőzetet hialopilités *augitmikrolitos andezit*-nek kellene neveznünk.

b) Egy másik módosulat sárgás-barna, hólyagos, a mállás világos jeleivel. A hólyagürök egy része üres, másik része pedig romboédes hasadású kalczittal vagy piszkos zöldecs kövelővel van kitöltve. A kőzet szövete ennél fogva mandolaköves.

M. a. ezen kőzet vékony csiszolatában több üveges bázist látunk, mely sűrűbben is van pontozva mint az előbbeni. Az alapanyag plagioklászai kisebbek, $0.04—0.2 \text{ } m_m$ -ig; porfirosan kiválott nagy egyének pedig ritkábban találhatók.

A csiszolatban látni továbbá, hogy a kőzet egész tömegében át van hatva zöldecs-sárga kövelő által, mely úgy látszik első sorban az augit elmállásából keletkezett, minthogy utóbbinak csak még alig felismerhető nyomait találjuk.

Ennél fogva kőzetünk hialopilités, *augitmikrolitos (?) andezit, mandolaköves szövet*tel.

2. *Szanda, Péterhegy.*

a) A nyugati 544 m_f magas kúp kőzete tömött alapanyagú andezit, melynek doleritos szövete porfirosan kiválott nagyobb plagioklász lapok (M) és léczek (OP) által előidéztek.

M. a. mindenekelőtt ezen andezit meglepő üdesége az, mi feltűnik. Az alapanyag nagy része ugyanis barna üvegből áll, a melyben még a legerősebb (ca 1000-szeres) nagyításoknál, parányi fekete porszemeken kívül más mikrolitokat nem észlelhetünk.

Az alapanyag elegyrészei között uralkodó a $0.04—0.25 \text{ } m_m$ hosszú ferde extinkciójú plagioklász (kiolt. $6—10^\circ$, 14° , 28° , 40°), előfordulnak továbbá augitszemek,

melyek szintén csak nagyobb szög alatt sötétednek el. Az augitok részint mikrolit jelleműek (0·02—0·09), részint pedig nagyobb mikroegyrészek (0·2—0·3 m_m), melyeket már a porfirosan kiválott egygrészek sorába állíthatunk. Ezeken kívül jelen vannak még egyes nagyobb magnetitszemek is (0·20—0·50 m_m).

Porfirosan kiválva, nagy egyénekben találunk plagioklászikeket, melyek optikai viselkedése szintén anortit-bytownitra utal, mit a lángkísérlet is megerősített. Külső zónájuk ellenben valamivel kisebb kioltásu.

Ezek alapján a Péterhegy kőzete hialopilites, augitmikrolitos *augit-andezit* volna.¹

Egészen ugyanaz áll a Szanda középső kúpjának (557 m_m) kőzetéről is, mely nemcsak makroszkoposan, hanem mikroszkop alatt is a megcserélésig hasonlít hozzá. Földpátját szintén megvizsgáltam a lángban és ugyancsak anortitnak találtam.

A középső kúp kőzete is tehát szintén hialopilites, *augitmikrolitos augit-andezit*.

b) Ugyanazt a képet nyújtja a Szanda-vár kúpjának kőzete, csak hogy ennek üveges bázisában az említett porszemeken kívül barnás gömböcskéket, «globulitokat», is látni. Porfirosan kiválott nagy anortitjai zsufolva tele vannak üveges alapanyag-részletekkel. Különben minden más tekintetben megegyez az előbbi lelőhelyek példányaival.

XV. A BERCZEL KÖRÜLI ANDEZITEK.

Berczeltől É-ra, Berczel és a Szanda közt a Berczeli-hegy, vagyis az újabb 1:75000 méretű térkép szerint a Cserhát-hegy emelkedik. Tetejét egy kis nyereg hasítja ketté; nyugati kúpja 450 m , a keleti pedig 476 m magas. Eltekintve a két kúp közti benyergeléstől, melyet részben az erózió művének lehet tekinteni, egészben véve egy tábla-hegygyel van dolgunk, melynek alapját a Cserhát-vidéki homokkő, tetejét pedig a vastag andezit-láva-takaró képezi. Ez utóbbinak területe kb. egy négyzet kilométer.

E hegyre a déli oldaláról mentem fel, s midőn a lősz borította homokkő lejtőjén sziklabástyáinak magasságába fölértem, az első kőzet, melyre bukkantam, egy fehéresen mállott doleritos andezit volt, melyben még csak a nagy anortitok tartották meg némileg eredeti épségüket. Feljebb haladva azonban mindig sötétebb színű és üdébb példányokat találtam, a legfrissebbekre és egyszersmind legüvegesebbekre pedig a nyugati kúp északi oldalán bukkantam, a hol a kőzet táblás elválást öltött. Meglehet, hogy a sűrű fekete kőzet aljában előforduló, fehéresen mállott, majdnem tufaszerűnek látszó kőzet szolgáltatta az okot a hegy tövében körülfutó tufaöv kijelölésére, én azonban e hegyet több oldalon is érintettem: nevezetesen a

¹ A térképen ezen kúp tévedésből pontozva lett, holott függélyes vonalozás illeti meg.

nyugati kúpjának déli —, majd pedig, midőn ezen és az említett benyergeléstől K-re fekvő kúp bejárása után a Jakot-pusztához leereszkedtem, a keleti oldalon is, de tufát egyik helyen sem találtam.

A Cserhát-hegy eme két kúpjának közete egyazon szövétű augit-andezit, olykor kevés hiperszténnel és akcesszorikus olivinnel.

A Cserhát-hegytől keletre, a Jakot-pusztán túl a Szép-hegy hegyes kúpja fekszik, mely hasonlóképen ugyanazon közetből áll.

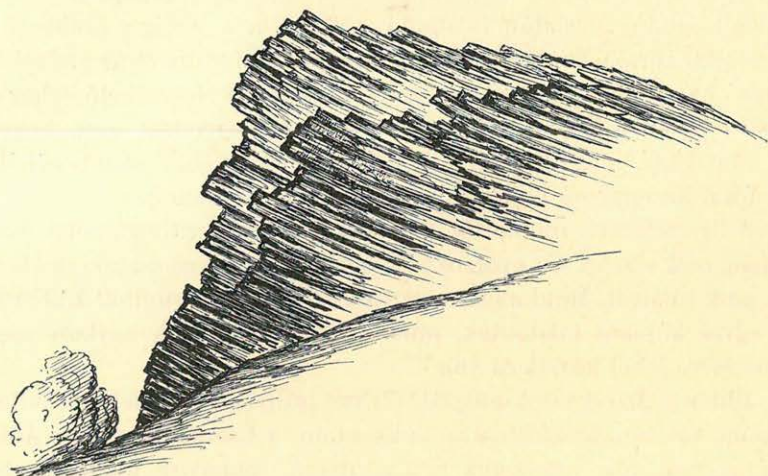
A Cserhát-hegy, valamint a Szép-hegynek közelebbi környékén nyirok képezi ugyan a talajt, sőt nyirok borítja a Cserhát-hegy platójának laposabb részeit is, de nem hiányzik e hegyek körül egészen a lösz sem, a mennyiben ezen sósavval élénken pezsgő talajnemzet a Cserhát-hegy D-i és K-i oldalán, továbbá a Szép-hegy kúpjától K-re fent a gerinczen megtaláltam. Az a völgyület pedig, mely a Cserhát-hegyet a Szép-hegytől elválasztja, s a melyben a Jakot-pusztá is fekszik, már neogén homokkőből áll, s az a kitűnő vízű forrás is, mely egy kis árokban a Jakot-pusztától Ny-ra található, szintén ezen képletből fakad.

Eddig már több ízben láttuk, hogy a Cserhát piroxén-andezitjei hosszú, keskeny dyke-okat képeznek és ugyanezen esettel találkozunk Berczelnél is, a mennyiben a Berczel és Bér közti gerincz éle szintén a piroxén-andezitnek egy majdnem szakadatlan telérjéből áll. A 6 $\frac{1}{m}$ hosszú telér Berczeltől KDK-i csapással indul, de a közepe táján jobban kelet felé tart. Az eruptív kőzet a szürke, finom szemű, kissé agyagos homoknak helyenként alig 2 m -nél tágasabb hasadékan tódult fel, mit legjobban Berczel északi tőszomszédságában a szőlőhegyen lévő községi kőbányákban láthatunk. Az andezit durva oszlopokká alakult, melyek e kőfejtőkben közel horizontálisan fekszenek, maga a telér pedig függőlegesen nyulik a mélység felé. A szőlőhegynek ezen dyke-ja úgy tekinthető, mint nyugati folytatása a berczel-béri vonulatnak, a melytől csak azon benyergelés által van elválasztva, a melyben az út Berczel ÉK-i utcájából a Szanda felé átvezet.

A berczel-béri vonulat éle azonban korántsem egyenes, hanem mivel egyes pontjai jobban kiemelkednek, mások pedig nyeregszerűen bemélyednek, inkább hullámosnak mondható. Berczel és Bér közt a főbb kupok: a Piskő (407 m), az Árnyék-hegy (372 m) és a Kőhegy (az új térképen Veliki-Vrch vagy Nagyhegy 402 m). Orográfiai tekintetből ezen gerincz egy egészet képez ugyan, geológiai szempontból azonban folytonossága a közepe táján meg van szakítva, a mennyiben az Árnyék-kúp keleti oldalán az eruptív kőzet egy közbetolt durva homokkő-rög által ketté van választva. Azonkívül jelzi még a megszakadást az innét néhány lépésre K-re fekvő nyeregben mutatkozó tufafolt is. Nagy-Berczeltől egészen az említett nyeregig tömött, doleritos szövétű augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit volt észlelhető, mely típust ezentúl is megtaláljuk ugyan, de likacsos-szivacsos

szöveggel. A Nagyhegy előtti tájon a piroxénandezit-dyke haránt-oszlopos elválású (21. ábra), magán a Nagyhegyen pedig az andezit elveszti dyke jellegét, a mennyiben az itt látható nagyobb tömegei kúp alakjában vannak egymásra halmozódva.

A berczel-béri gerinc ezen jól kiemelkedő kúpjáról egyes pontokra kötengerek is omlanak alá a völgyek felé. A mindinkább alacsonyodó gerincen tovább haladva, közvetlenül a béri szőlők felett utóljára találkozunk a likacsos-szivacsos andezittel, mivel inentúl a falu szélső házainál már szarmata-mészkövek által borítottak.



21. ábra Harántoszlopos elválású piroxén-andezit-dyke kiálló sziklája a béri Nagyhegytől Ny-ra.

E fehér, könnyen porladozó mészkövek valóságos csiga- és kagylóhéj-konglomerátot képeznek, a melyek közül a következő fajokat felismerhettem:

Tapes gregaria PARTSCH.

Cardium obsoletum EICHW.

Trochus pictus EICHW.

Rissoa Lachesis BAST.

De a falu ÉNy-i házsorán túl, a Berczel felé vezető úton még egyszer kibúvik a szivacsos andezit, mely azonban itt alighanem már a Virágospusztától Ny-ra fekvő vonulatnak legdélibb, s csak az erozió által elszakított végét képezi.

A berczel-béri vonulattól D-re is találkozunk még néhány szétszórtan előforduló andezit előjövettel, nevezetesen a Macskaárok-pusztta körül, valamint a guta-acsaí dombvonulatban. A Macskaárok-pusztától ÉK-re eső dombokon lévő szántóföldeken ugyan szivacsos, doleritos, augitmikrolitos

augit- és hipersztén-andeziteket gyűjtöttem, a minők a berczel-béri fővonulatban is előfordulnak, de minthogy itt egyáltalában semmiféle feltárás nem látható, maga ezen hely pedig feltűnőbb orografiai alakzat által nem jellemeztetik, s mivel végre ezen előfordulás inkább csak az egész lejtőn föl, a berczel-béri vonulat gerinczéig elszórt rögökre szorítkozik, nem tartanám épen valószínűtlennek, hogy itt a magasabban fekvő berczel-béri dyke csak leomlott romjaival volna dolgunk.

Érdekesebbek ellenben a viszonyok a Macskaárok-pusztától D-re fekvő szőlőhegyen. E domb alapköze alsó-mediterrán homokból és fehér, mállott riolittufából áll. A domb É-i szélén lévő kis tufafolt a homokkő, a nyugati oldal magaslatán található eruptív láva pedig a riolittufa fölött terül el (22. ábra). Ez esetben tehát szintén kimutatható az andezit korának alsó határa, t. i., hogy az alsó-mediterránnak tekinthető fehér riolittufánál fiatalabb. Magáról ezen andezitről megjegyezzük még, hogy mint kvarcz-tartalmú üveges hipersztén-andezit petrografiai szempontból igen közel áll a hasonnemű bujági kőzethez (l. a 268. oldalon).

A berczel-béri vonulattól D-re egész Acsáig, a Galga-völgy balparti vidékein, csak elszórt kis nyomokban találkozunk piroxén-andezitekkel, illetőleg azok tufaival. Mind eme foszlányok többnyire az említett ÉÉK-DDNy-i zóna egyes kúpjain találhatóak, miből az andezittufának egykori nagyobb elterjedésére lehet következtetni.

Midőn a Macskaárok-pusztától DNy-i irányban Acsa felé fordultam, az első pont, melyen andezittufára bukkantam, a Cseres-hegy vala. Alacsony kis kúpja csak alig emelkedik ki a környező, többnyire nyirokféle termőfölddel borított homokdombok fölé. Az a kis dombnyulvány, mely tőle ÉNy-ra fekszik és szőlőmivelésre használtatik, szintén e homokkőből áll. Ugyanezen képletből áll a Cseres-hegy DNy-i töve is, de fölébe a riolittufa telepedik rá, jellemző petrografiai kifejlődésében. Laza porlékony anyagában uralkodók a kvarczszemek és a biotitlemek, valamint gyakoriak benne a kisebb-nagyobb tajtkőzárványok is. Habár e riolittufa-telep több rétegből áll, mégis mindössze csak néhány méter vastagságú. Rétegeinek dőlése KÉK-i (5^b) 40° alatt. Fedőjében vékony telepben újból finomszemű és fehér csillámpikkelyéket tartalmazó laza homokkővet találunk és e fölött azután a piroxén-andezit primér tufának több padjait, ugyanabban az irányban és ugyanazon fok alatt dőlve (23. ábra).

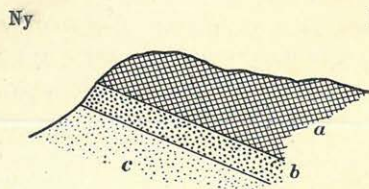
Az innen DNy-ra fekvő szomszédos Gutai-hegy (336 m) tetején egyes piroxén-andezit-rögök mellett olyan édesvízi kvarczot találtam, mely szerves zárványok gyanánt csakis növényi szárazakat tartalmazott.

Jobban köti le azonban figyelmünket az a feltárás, melyre innét DNy-ra a Havrani-völgyben bukkanunk. A völgy jobbparti részén emelkedő domb DK-i tövében ugyanis fehér riolittufát láthatunk, melyre azután tetemesebb

vastagságban, kis fok alatt ÉNy felé dőlve a piroxén-andezit-tufája rátelepedett. Ez utóbbi sűrűn tartalmazza a szilárd andezit zárványait és likacsos-szivacsos szövetű bombáit eredeti szögletes alakjukkal, a mi a tufa primér voltáról tesz tanubizonyyságot. Ez utóbb említett salakos bombák egyikét széttörve, belül egyes foltokban még teljesen üveges lávarészleteket találtam, mi e bomba gyors lehülésére vall.

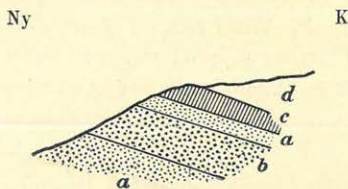
Ez a feltárás tehát szintén ugyanazt bizonyítja, mint a cseres-hegyi feltárás, hogy a piroxén-andezit egykori hamuja a riolittufa fölött terült el.

Acsa felé folytatva útunkat, még két kúpon találunk piroxén-andezit-



22. ábra. Feltárás a Macskaárokpusztától D-re.

a) Hipersztén-andezit. b) Alsó-mediterrán riolittufa. c) Alsó-medit. homokkő.



23. ábra. A Berczel-től DK-re fekvő Cseres-hegy geológiai profilja.

a) Alsó-mediterrán homokkő. b) Alsó-medit. riolittufa. c) Piroxén-andezit.

tufát, ú. m. az Őreg-hegyen (324 m) és a Nagy-Papucshegyen (264 m), a melyeken azonban e hamu a riolittufa hiányában közvetlenül az alaphegység homokköveire rakódott le.

Ha mind eme, az andezit és tufájának telepedésére vonatkozó adatokat összegezzük, kitűnik, hogy a szilárd piroxén-andezitlávák és tufái a Cserhát legrégebb felszinen lévő képleténél, t. i. az alsó-mediterrán homokköveinél, sőt a hol erozió folytán el nem távolított, még a fedőjükben előforduló riolittufáknál is fiatalabbak.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI.

1. *Berczel, a Cserhát-hegy Ny-i széléről.* E kőzet jellemzően doleritos szövetű. A mállási termények következtében majdnem rozsdabarna, aprószemű alapanyagban valóban földpát-óriások foglalnak helyet, a melyeknek 8—12 m/m átmérőjű sokszoros ikrei az eddig rendszeren észlelt törvények szerint vannak alkotva; színök sötétes-szürke, s hasadásuk két irányban (P és ∞ szerint) kitűnő. E nagy plagioklászok lángkísérletileg, valamint m. a. a kioltás szerint is anortitoknak bizonyultak.

M. a. e földpátok belseje korántsem tiszta, hanem felette zavaros az üveg-, augit-,

és magnetizárványok, valamint a beszivárgott mállási termények sokaságától. Mellettük még néhány nagy augitszem is látható a vékonycsiszolatban. A porfiros elegyrészek közt lévő alapanyag pedig földpát-mikrokristályokból, melyek méretei a mikrolitok nagyságát jóval fölülmulják (k. b. 0.16—0.2 m/m). továbbá augit- és magnetitzemekből áll. Megjegyzendő még, hogy a rendes magnetitzemekon kívül még egyes hosszú ilmenitléczek is fordulnak elő a csiszolatban (h. össze a 286. oldalon mondotakkal). Ezt a képet lényegesen elhomályosítják a mállási termények, nevezetesen a nigreszciztes beszüremkedések. A hol ez a barna izotrop anyag egyes üregeket tölt ki, ott azonnal elárulják tátongó repedései porodin-amorf voltát. Üveges bázist nem látni.

Mindezek alapján e közet pilotaxites *augitmikrolitos augit-andezit*.

2. Berczel. A Cserhát-hegy nyugati kúpjának É-i oldaláról. Habár az innét származó közet makroszkoposan ugyanazon típus képét nyújtja, mint az előbbi, mégis egészben véve tömöttebbnek és üvegesebbnek látszik. Színe sötét szürke, fénye üde és mállási termények nem látszanak benne.

M. a. vékony csiszolatban e közetet rendkívül üdének találjuk. Bőségesen előforduló fahéjbarna, tiszta, izotrop üveges bázisa azon stádiumban van, midőn a mikrokristályok képződése épen meginduló félben volt. Ezek vékony zöldes augit-tük, apró oligoklász-féle földpátok és egyes magnetitkristályok. Ezen legfiatalabb generáczióknak legérdekesebb tagjai az oligoklász-kristályok rudimentjei, a mennyiben a kristályképzés, a mint ez esetben láthatjuk, nem indult meg egy pontból tömör kis kristálykák képezve, hanem négyoldalú keretalakú testecskékből, melyeknek közepét, mintegy a kép helyét barna üveg töltötte ki. E kereteket mindig hosszukás négyszögűeknek találtam, extinkciójukat pedig majdnem egyenesnek. E plagioklászok átlag 0.02—0.09 m/m , az augitúké 0.04—0.13 m/m hosszúk. (VIII. tábla, 3. ábra.)

Ebből az üveges alapanyagból vannak azután közép nagyságú és kisebb augit-zemek kiválva, erősen ferdén kioltó plagioklászok és továbbá magnetitzemek, a melyekhez még elég nagy mennyiségben közép nagyságú olivinszemek is csatlakoznak. Ez utóbbiak külső széleiken és repedéseik mentén szerepentinesedve vannak. A szórványosan behintett kövér magnetitzemekon kívül egyes ilmenitlapokat és léczeket láthatunk. Valamennyinél nagyobbak és domináló szerepet játszóak az 5—10 m/m nagy anortitkristályok, melyek bár tele vannak zárványokkal, nevezetesen üveges és augitos zárványokkal, még sem annyira zavarosak, mint az előbbi közetpéldány nagy földpátjai. Figyelemre méltó azon körülmény is, hogy kivált az üveg- és alapanyag-zárványoknak a földpát negatív alakja van és szabályosan vannak bennök elhelyezkedve. A rendszeren előforduló albites ikreken kívül, melyek olykor még a karlsbadi törvény szerint is össze vannak növe, az egyik csiszolatban még az albit és periklin ikertörvényei kombinációjának pregnans esete is észlelhető, a midőn u. i. az ikerlemezek egymást majdnem derékszög alatt metszik. (VIII. tábla, 6. ábra.)

Egy másik csiszolat kevés eltéréssel ugyanezen viszonyokat mutatja. Nevezetes, hogy az alapanyagban a keretalakú oligoklász-kristályok mellett még vékony túalakú augitpamatok is vannak. A porfirosan kiváltott elemek közül a piroxénés ásványok egy egész telepét kell megemlítenem. Egy homogén anyagú hiperszténkristályt ugyanis vastagon ikerrovátkos augit burkol körül, mi kivált polarizált fényben jól

látható. Ez érdekes képet tarkázzák azonfelül még egyes olivin szemek is, melyek az augitos keret szemei közé vannak beágyazva. Míg a hipersztén és az őt körülfogó, bár szakadozottnak látszó augitkeret krisztallografiailag orientálva vannak egymással összenöve, addig az olivinszemek rendetlenül fekszenek ez utóbbiban. (VIII. tábla, 10. ábra.)

A Cserhát-hegy É-i oldalán előforduló kőzet tehát nem más, mint hialopilites *augitmikrolitos augit-andezit* kevés *hiperszténnel* és *akceszorikus olivinnel*.

3. Berczel, a Cserhát-hegy K-i végéről. Hasonlít az előbbihez, a mennyiben ezt is úgy, mint amazt, ugyanaz a szövet és ugyanazok az elegyrészek jellemzik, csakhogy barna alapanyaga már nem annyira tiszta, illetőleg mikrolitoktól ment, hanem vékony zöldes augittük halmazával van átszöve, melyek a folyósság utolsó stádiumában még a teljes megmerevedés előtt kiváltak. Ezen a helyen az izotrop bázis tehát üvegségét már részben elveszítette. Hipersztént nem találtam benne. Néhány porfirosan kivált nagy plagioklász extinkcióját OP-vel párhuzamos metszeteken 26—34°-únak találtam, mi tehát a sorozat egyik legbázisosabb tagja mellett szól. Lángkísérletileg e földpát anortitnak bizonyult. A magnetitkristályok mellett az ilmenitléczek itt sem hiányoznak.

A berczeli hegy K-i részének látvája tehát hialopilites *augitmikrolitos augit-andezit akceszorikus olivinnel*.

4. Berczel, a Szép-hegy tetejéről. Ezen kőzet sem egyéb, mint ugyanazon típusbeli doleritos, hialopilites alapanyagú *augitmikrolitos augit-andezit* járulékos olivinnel, a mint azt a berczeli hegyről ismerjük. M. a. is mind ugyanazon elemeket találjuk meg, mint amabban, még az ilmenitet is.

5. Berczel, dyke a falutól É-ra, a 295 m. magas szőlőhegy tetejéről. E kőzet légszáraz állapotban sötétszürke, alapanyaga tömött, de fénytelen. Porfirosan behintve nagy anortitokat látunk benne, valamint kisebb számban egyes piroxénszemeket is. A helyszínén mint másodlagos terményeket egyes nigreszczitgömböcskéket és kalcitmandolákat is figyeltem meg.

M. a. láthatjuk, hogy az alapanyag a mikrokristályok sűrű kiválása által üvegségét veszítette. Uralkodó köztök a plagioklász, mely ritkán kis, többnyire ellenben közepes vagy nagy kioltású. Kevesebb az augit. E két mikroelegyrész átlagos nagysága 0·04—0·13 $\frac{m}{m}$. A rendes alakú magnetiszemek mellett fekete opak ilmenitléczeket is látunk. Az alapanyag azon felül felette zavarossá van téve zöldesfekete nigreszczit beszivargások által. A porfirosan kivált elegyrészek az anortiton kívül még néhány augit- és hiperszténkristályból állanak, mely utóbbi két ásvány olykor egymással összenöve is fordul elő. Így pl. észleltem, hogy az augit egy poliszintetes kristály első és harmadik, a hipersztén pedig második és negyedik léczét képezte. Az augit a hiperszténnel szemben kissé túlnyomó, a mennyiben arányuk 11:8. Olivint e csiszolatban nem figyeltem meg.

Ennél fogva ez a kőzet pilotaxites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

6. Berczel; dyke a falutól É-ra a községi kőbányából. Bár itt is megvan a nigreszczit, mely a kőzetet áthatja, alapanyaga még sem olyan zavaros, mint az előbbi. Üveges bázis azonban a földpát- és augitmikrokristályok sokasága miatt itt sem látható. A többi elegyrészei szintén egyezők, a mennyiben az anor-

titok mellett gyérebben augitok és hipersztének is jelentkeznek. Ez esetben a hipersztén van kissé túlsúlyban 10:7. Azon kívül előfordul még egy-két kisebb olivinszem valamint egy olivin pszeudomorfoza is. A magnetit mellett ilmenitléczek bőven fordulnak elő.

Ez a kőzet tehát olivintartalmu, pilotaxites *augitmikrolitos augit hipersztén-andezit*.

7. Berczel, a berczel-béri vonalától a Piskótól K-re. Dacára annak, hogy az alpanyagban az augit, valamint kis kioltású plagioklászok sűrűn fekszenek egymás mellett, még sem hiányzik ezen mikrokristályok közé beleszorúlva az üveges bázis sem, mely apró magnetit porszemcsektől eltekintve egészen tiszta és izotrop. A plag.-mikrolitok nagysága változik a 0.04—0.18 $m\mu$ -ig, az augitok valamivel kisebbek. Közbe ritkásan egyes magnetit négyzetek és fekete opakléczek vannak behintve. E fekete léczek, olykor pedig czafatos szélű lapocskák ilmenitre magyarázhatók, nem csak a magnetitétől eltérő alakbeli viszonyainál, hanem azon oknál fogva is, hogy a HCl-val a vékonycsiszolatot párszor melegítve, a magnetitszemek teljesen kioldódtak, az ilmenit lemezzék pedig nem.

A porfiros elegyrészek közül első helyen megemlítendő az anortit, továbbá szerepelnek mellette, bár alárendelten, még az augit és a hipersztén. Augit: hipersztén = 10:9.

Egyes, már a makroszkoposan is észlelhető gyantyszerű barna foltok, melyek kis üregecskéket töltenek ki, egy HCl által könnyen megbontható vashidrosilicat-féle mállási terméknek tekinthetők.

Tehát ez a kőzet is *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

8. A berczel-béri vonalától, a Piskótól tovább K-re. E kőzet az előbbieknél sokkal üvegesebb, s csakugyan láthatjuk m. a., hogy túlnyomó benne az izotrop üveg, mely azonban a magnetit porszemeknél és intenzív barna színénél fogva a csiszolat vastagabb részein egészen átlátszatlan. A belőle kiváltott elegyrészek fiatalabb generációját képezik az augit és az erősen ferdén kioltó plagioklász mikrokristályai, a melyekhez végre még a magnetit is csatlakozik. A mikrolitok nagysági viszonyai olyanok, mint az előbbi esetekben. A régiebb generáció ugyancsak anortit és alárendelten augit és hipersztén által képezetetik. Utóbbiból valamivel több van a csiszolatokban 9:12; végre megemlítendő még egy-két szerpentinesedő olivinszem is.

E kőzet tehát erősen üveges (hialopilites), *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*, gyéren *akceszszorikus olivinnel*.

9. A berczel-béri vonalától, az Arnyékkúptól (372 $m\mu$) Ny-ra. Dacára annak, hogy e kőzet alpanyagából nagyon sűrűn váltottak ki apró augit- és plagioklász-kristálykák, mégis van köztök. bár alárendelten szintelen üveges bázis is, mely mint fertőzményeket fekete porszemeket és opak szálatokat tartalmaz. A gyéren elszórt magnetitszemeken kívül itt is vannak opak ilmenitléczek. A mikrokristályok nagysága hasonló mint az előbbeni esetekben. A porfirosan kiváltott elegyrészek anortitok, augitok és hipersztének. Az augit az *a* lap szerint gyakran ikreket képez, mi vagy ikerlemezek vagy ikercsíkok alakjában, kivált keresztezett nikolok közt jól látható. A hipersztén viszonya az augithoz 10:8.

Eme kőzet tehát szintén hialopilités *augitmikrolitos augit és hipersztén-andezit*.

10 Berczel; a berczel-béri vonulatból, a Nagy-Arnyéktól (372^m) K-re. E kőzet sötétbarna magnetitporos üvegben bővelkedik. Elegyrészei mind a két generációban augit, bázisos plagioklász és gyéren elvéve egy-egy hiperszténszem; utóbbi rendszeren augittal van körülramázva. A magnetit négyzetek mellett ez esetben is megvannak a fekete opak ilmenitléccek. E vékony csiszolatban az augitnak valószínűleg — P_{∞} szerinti keresztés ikerösszenövése is fordul elő. Azonban e csillag alakú csoportokban résztvevő egyének mindegyike külön, máris iker ∞P_{∞} szerint úgy, hogy ez esetben kettős ikertörvény szerint összenőtt csoportokkal van dolgunk. Azon körülmény, hogy ugyanazon metszetben a ∞P_{∞} ikerrovátkosság is látszik, igen valószínűvé teszi azt, hogy ez esetben a különben lekopatott szélű augitcsoport csakugyan — P_{∞} szerint van összenöve. A hemiortodoma szerinti összenövés általában ritkábban fordul elő, s eddig úgy látszik csakis fiatalabb bazalt kőzetekre szorítkozik. Ilyeneket valamint a klinopriamis P_2 szerintieket írt le a csehországi bazaltból VRBA KÁROLY¹ és ZEPHAROVICH VICTOR.² Augit körülbelül kétszer annyi van mint hipersztén, 12 : 6.

Ez a kőzet tehát nem üt el a vonulatban lévő társaitól, a mennyiben szintén hialopilités *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

11. Berczel; a Macskaárok pusztától fölmenet a Kőhegyre.

Feketés-szürke alapanyagú, szivacsos-likacsos kőzet, a melyben egyes anortitokon kívül még fekete piroxének is láthatók. A hólyagüreket kövelő és kevés hialit béleli ki.

M. a. láthatjuk, hogy az alapanyag uralkodó barna üvegében számtalan apró opak szem van kiválva. Elegyrészei plagioklász, augit és magnetitkristályok. A plagioklászok közül csak a legkisebb foszlányos végűek mutatnak oligoklász-féle extinkciót. Kristályai 0.023—0.15 m_m hosszúk; a zömökebb augitok pedig legfőljebb 0.1 m_m -t érnek el. A porfirosan kiválott ásványok az anortit és gyérebben a hipersztén, minélfogva e kőzet hialopilités, *augitmikrolitos hipersztén-andezitnek* vehető.

12. A Macska-árok pusztától felmenve a Kőhegyre, közel a berczeli határ széléhez. Szürke alapanyagában tömött, különben a nagy anortit és piroxén kiválásoktól doleritos szövétű andezit.

M. a. az alapanyag barna üvege [vékony augittűk összekuszált pamatai által kezdi üvegségét veszíteni. Az egyes tűkre magnetitzemcsék tapadnak, mintha annak porába bemártottuk volna, holott a tűk közti üveg tiszta. Oligoklász viselkedésű kristályramácskák ebben a kőzetben is előfordulnak. A már sokkal nagyobb és testesebb mikroelegyrészeket különben szintén augit és plagioklász képezi, mely utóbbi azonban rendszeren már nagyobb extinkciójú. Ez utóbbiak átlagos nagysága 0.04—0.18 m_m -ig ingadoz. A porfiros elegyrészeket pedig anortit, augit, gyéren hipersztén, ritkán

¹ KARL VRBA. Augit und Basalt von Schönhof in Böhmen. (Lotos 1870, XX. Jahrg., pag. 53.)

² VICTOR RITTER v. ZEPHAROVICH. U. az. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geol. und Paläont. Jahrgang 1871, p. 59.)

behintett kövér magnetitzemek és egyes vékony, hosszú ilmenitléczek alkotják. Az augit és hipersztén közti viszony kb. 10 : 4.

Így tehát eme kőzet is hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

13. Bér; a berczel-béri vonulatból; a kőhegy nevű kúpról.

A sötétszürke tömött alapanyagú kőzetben nagyobb anortit és piroxénszemek láthatók.

M. a. a bőven előforduló barna üveges bázisban legvékonyabb zöldes augit-mikrolitokon kívül csak még igen finom opak por látszik. A tágabb értelemben vett alapanyagot magnetitzemek, augitkristálykák és plagioklászléczecskék képezik, mely utóbbiak nagyobbrészt bázisosabb tagokra valló extinkciójúak. Az augit és földpát-mikrokristályok épen nem mondhatók kicsinyeknek, a mennyiben 0.05—0.23 m_m -ig is megnőnek.

A porfirosan kiválott elegyrészeket pedig az anortit, továbbá egymásnak kb. egyensúlyt tartva az augit (10) és hipersztén (8), végre egyes kövérebb magnetitkristályok és ilmenitléczek képezik. Az augitot megkülönbözteti a hiperszténtől a jellemző optikai viselkedésen kívül az ikerképzésre való hajlama.

Ezek alapján a Kőhegy kőzete sem egyéb, mint hialopilites *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

14. *Berczel, domb a Macskaárok pusztától D-re.* A világosszürke, rendkívül üveges, majdnem szurokkőszerű kőzetben biztosan csak egyes földpátokat ismerünk meg. A kőzet finom likacsiban meglátszik a kezdődő mállás, a mennyiben kövelőszerű barnás mállási terményektől van átjárva. Már makroszkoposan, de még inkább m. a. emlékeztet ezen kőzet a bujái kvarcztartalmú kőzet típusára, mivel ez is *plagioklász-mikrolitos kvarcztartalmú hipersztén-andezit*, azon különbséggel, hogy az üveges bázis ez esetben nem trichites. A kőzet azonban egészben véve nem olyan üde, mint a bujái.

15. *Gutától DK-re, domb a Havrani-völgy jobb oldalán, zárvány a pir.-andezittufájából.* A világosszürke tömött alapanyagban egyes apróbb földpátokat és piroxéneket látunk. M. a. az alapanyag földpátosnak mondható, a mennyiben apró (kb. 0.04—0.09 m_m) plagioklászok kristályos halmazából áll. Gyéren közbehintett magnetitzemeken kívül ezen földpátos alapanyagban más elegyrészt nem vettem észre. Az apró plagioklász-kristálykák gyakran oligoklász-féle extinkciót mutatnak ugyan, de mégis túlnyomók köztük a nagyobb kioltásúak. Ezen alapanyagból váltottak ki porfiroosan a középnagyságú anortit- és hiperszténszemek. A vékonycsiszolatban még látható kisebb, barna vasoxyhidrátos pettyeket ellenben, nyilván egy már elpusztult vastartalmú ásvány mállási terményeit, jellemző körvonalok híján nem sikerült kimagyaráznom.

Ezek alapján a Havrani-völgy tufájának eme zárványa *hipersztén-andezit*-ből való.

Egy másik bomba egészen fekete szurokkőszerű. M. a. láthatjuk, hogy e kőzet majdnem kizárólagosan fluidiális szövötű, barna üvegből áll, a melyben csak igen elvértve egy-egy 0.02—0.05 m_m hosszú plagioklászléczecske lebeg. Optikailag ezek néha oligoklász viselkedésűek. Porfiroosan kiválva csak egy-két anortit- és hipersztén-kristálykát pillantunk meg; úgy hogy ez a bombarészlet *hipersztén-andezit* majdnem mikrolit nélküli szurokkővének felelne meg.

16. *Vanyarcz, a felső Sarlós-pusztától kissé D-re.* A világoszürke, tömött kőzetben apró gombostüfej nagyságú hólyagüregeskék vannak, melyek némelyike kalczittal van kitöltve. Nagy ritkán megpillantunk benne egy-egy kisebb üveges földpátot is.

M. a. az alapanyag mikrolitjai között még bőségesen találunk világosbarna izotrop üveget is. Legtöbb a mikrolitok között a plagioklászléczecske, melyeknek egy része kis kioltású; kevesebb ellenben az augit és a magnetitzsem. A plagioklászléczek átlag 0.02—0.09, az augitok 0.02—0.07, a magnetitok pedig 0.004—0.04 mm nagyságúak. A plagioklász kitünően mutatja elhelyezkedése által a láva egykori fluktuációját.

Porfirosan kiválva egy-két nagyobb plagioklász földpátot látunk, melyek ikerlemezeinek kioltása 37° , minélfogva a legbázisosabb sorozatokhoz számíthatók. Van továbbá a csiszolatban még néhány kalczitgeoda is.

Ezek alapján kőzetünk hialopilitos *augitmikrolitos andezit*.

XVI. ACSA, TÓTGYÖRK ÉS A CSÖRÖG-PUSZTA KÖRNYÉKE.

A Cserhát DNy-i végének andezitjei cím alatt irtam le (Földt. Közl. 1880, X. köt. 295—317 lapon) azon eruptívközet előfordulásokat, melyek elszórtan a Galga-árok mindkét partján található. Ide tartozik néhány kúp Acsa K-i és DK-i környékén, Tót-Györktől K-re és ÉK-re, továbbá a kis-ujfalusi Várhegy kúpja, s végre a szilágy-csegehegyi és az örhegy-csörög-hegyi dyke-ok.

Ezen csoport geológiai viszonyai egyszerűek ugyan, de az eruptívközet kormeghatározására nem alkalmasak, mivel az üledékes kőzetek sorozatából egy igen fontos tag, t. i. a tipusos lajtamésző hiányzik.

Legrégibb képződmény ezen a vidéken az alsó-mediterrán homokkő, valamint továbbá azon homokos mészkő, mely főleg az acsai Magos-hegyen fel van tárva. Ha a faluból jövet a Magos-hegyre fölmegyünk, akkor mindenekelőtt a hegy DK-i oldalán lévő nyeregben ugyanarra a finomszemű, agyagos, apró muszkovitesillámos homokkőre akadunk, melylyel a Cserhát már több más pontján is találkoztunk, s melyet a 237. és 238. lapon elmondottak alapján alsó-mediterrán korúnak tekintettünk. Böckh és STACHE urak hasonlóképpen úgy találták, hogy a tipusos lajtamészőkövek alatti homokos rétegek ezeknél idősebbeknek tekintendők.¹ Ugyanilyen finom, rendszeren kissé palás homokkövet ezen a környéken még Acsától

¹ V. ö. dr. STACHE G. Die geol. Verh. d. Umg. von Waitzen. (Jahrb. d. k. k. R.-Anst. Bd. XVI. 1866, pag. 323.)

É-ra az Órhegy oldalán találtam, valamint a Papucs-völgyben is, még pedig mind a két helyen a piroxén-andezittufa feküjében.

Ha most a Magos-hegy említett nyergéből NyÉNy-i irányban a gerincz élén fölfelé megyünk, akkor eleinte csak szétszórt darabokban, feljebb a messzelátón túl nagyobb tuskókban, s végre a nyugoti lejtőn, a szőlőbe vezető úton már számban lévő NyÉNy-i 10—15° alatt dülő padokban egy homokos, kagylótöredékeket magába foglaló mészkövet találunk, a melyből piroxén-andezittel vegyest a hegy tetején lévő messzelátó tornyot is építették, s mely már STACHE figyelmeztetését is felköltötte. STACHE az említett helyről ezen mészkövet így írja le: «Homokos, glaukonitos zöld szemeket tartalmazó mészkő, mely leginkább a hegység Ny-i szélén Püspök-Hatvan és Guta közt található, míg tovább ÉK-re hiányzik»; de a gyéribben előforduló világos zöld, lágy «glaukonit»-okon kívül még sötétszínű kemény kvarcyszemek is tarkázzák e homokos mészkövet. A kővületek benne csak töredékesek, s a hol én magam megfigyeltem, leginkább csak apró, bordás pecten-fajokra emlékeztető darabkákat láttam, nevezetesen a Magos-hegyen és a Papucs-völgyben. STACHE szerint még legtöbb található a Gutától DK-re fekvő homokkővekben, a hol a *conus*, *fusus*, *cardium* és *corbula* nemeket fel lehetett ismerni. Minthogy továbbá majdnem mindenkor bryozoa is vannak e mészkővekben, valamint helyenként foraminiferák (crustelláriák és rosalinák) is, STACHE ezen lerakódásokat jogosan tengerieknek tartja ugyan, de azon véleményét, hogy ezen mészkővek a lajtaemelet bryozoa szintáját képviselik, a mint a következőkből kitetszik, nem osztatom.

E bryozoa rétegek előfordulásai ugyanis a következők:

Az acsai Papucsvölgyben előforduló homok és kavicsos homoklerakódások egyes homokos mészkőpadokat foglalnak magukba, melyekben bryozoa- és pecten-töredéket látunk, mely utóbbiak valószínűleg a *P. Malvinæ* DUB. fajból származnak. E lerakódásokat fent a völgy jobb oldali magaslatán pedig, a 264 m magas nagy Papucs-hegy tetején piroxén-andezittufa fedi. Egészen analog viszonyok tárulnak fel szemünk előtt, ha a Magos-hegyet tekintjük, a mennyiben itt az említett finom sárgás homok felett a Magoshegy tetejét képező bryozoa-rétegeket találjuk, melyek viszont NyÉNy-i 10—15°-ú düléssel a gutai patak keskeny alluviuma által elválasztva, nyilván a patak jobb partján számban található fehéres tufa alá huzódnak. Az andezittufa-domb nyugati oldalán pedig a felszálló sorrendnek megfelelőleg, az ezen hegység részben általában hiányzó lithothamnium-mész kihagyásával már a szarmata emelettel találkozunk.

Valamivel lejjebb délfelé, a Püspök-Hatvantól DK-re eső hegyoldal árkaiban szintén azt tapasztaljuk, hogy konglomerátos piroxén-andezittufa (a) és finom szemű piroxén-andezittufa (b) alatt olyan homok (c) fordul

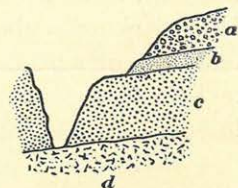
elő, a melynek aljában az árok talpát képezve egy sárgás-fehér muszkovit- és biotitlemezkéket tartalmazó homokos mészkő fekszik (*d*), melyben apró pecten-töredékek láthatók. (24. ábra).

Vége a STACHE által említett gutai bryozoa-meszeket autopsziából nem ismerem ugyan, de nyilván ezek is beleesnek a tufa alatti homok és homokkő komplexusba. A Cserhát ÉK-i részében ellenben nemcsak STACHE és BÖCKH urak, hanem magam is hiába kerestem ezen rétegeket.

Tudjuk ugyanis, hogy bryozoa-mész- és homokkővek a Lajta-hegységben szoros összefüggésben az ottani típusos lithothamnium-mészkővekkal találhatók, nevezetesen hogy T. ROTH LAJOS úr¹ szerint az oszlopi kőbányában a kemény, szilárd lithothamnium-mészkő fekéjében finomabb és durvább homoklerakodások előfordulnak, a melyek bryozoaakon kívül egy fimbriata-féle ostrea által jellemeztek; találhatók továbbá Kis-Marton mellett is egyes pontokon olyan bryozoaos homokrétegek, melyek mint a lajtaemelet legmélyebb padjai közvetlenül a kristályos alaphegységre telepedtek;

nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy bryozoa tartalmú homokpadok a mélyebb mediterránban, az ú. n. horni rétegekben is honosak, a mint azt CZIZEK J.² Grübern, SUESS E.³ pedig Gauderndorf-Eggenburg mellett kimutatta. Ezen a helyeken a bryozoaak többé-kevésbé összeálló homokkőpadokban szintén kopott töredékekben fordulnak elő pecten- és ostrea-cserepek társaságában.

Mivel ezen rétegek a Cserhátban olyan homokkőlerakodásokkal vannak szoros összeköttetésben, melyek csak kissé tovább északra fehér riolit-tufa-padokat tartalmaznak (Havrani völgy, Cseresdomb, Macskaárok-pusztá melletti domb), legkevésbé sem habozom a szóban forgó bryozoa-rétegeket mélyebb mediterránkorúaknak tekinteni, a mely felfogással különben a települési viszonyok sem ellenkeznek.



24. ábra. Feltárás a Püspök-Hatvantól DK-re eső árokban.

a) Konglomerátos piroxén-andezittufa. b) Finomszemű piroxén-andezittufa. c) Alsómediterrán homok. d) Alsómediterrán homokos mészkő.

¹ Magyarázatok a magy. korona országainak részletes földtani térképéhez, Kis-Marton vidéke. Budapest, 1883. 22. és 23. old.

² Erläuterungen zur geol. Karte der Umg. von Krens und vom Mannhartsberg, (Sitzungsbericht der k. Acad. Wien. VII. köt. 1851. függelékének 24. lapján.)

³ Untersuchungen über den Character der östr. Tert. Abl. I. Ueber die Gliederung der Tert. Bildungen zw. d. Mannhart, d. Donau und dem äusserem Saume des Hochgebirges, (Sitzgsber. d. k. Acad. Wien. LIV. köt. 1866. 99. old.)

Nem lesz talán érdektelen BEUDANT-nak nézetét az acsai piroxén-andezit telepedését illetőleg ezen a helyen rektifikálni.

BEUDANT ugyanis munkája I. kötetének 536—550. lapján a szanda-hegyi és az Acsa mellett előforduló eruptivkőzet korával foglalkozván, végre — a mint azt a színes profilban is kitüntette — azon eredményre jutott,

«hogy a szandahegyi eruptivkőzet a Cserhát homokkővénel idősebb, s ennél fogva trachit, az acsai ellenben fiatalabb, tehát bazalt. Acsa mellett az eruptivkőzet, a mint azt ESMARK is megfigyelte, tényleg a homokkő fölött fekszik, melyet a faluban mint épületkövet használnak. E homokkőnek azon fontos sajátása van, miről ESMARK nem emlékezik meg, hogy felső részében, tehát a bazalt határa felé, majdnem kizárólag salaktöredékből áll, melyek mélyebben kvarczhomokkal vegyest fordulnak elő. Egy másik fontos körülmény az, hogy ez a homokkő más pontokon, a hol kvarczszemekből és apró salaktörmelékből áll, szintén tartalmaz olyan fésűs kagylótöredéket, a minőket a Magos-hegy tetején megfigyelhetünk.»

Nyilvánvaló, hogy BEUDANT az acsai, bazaltos küllemű piroxén-andezit fekéjében látható NYÉNY felé 10° alatt dülő réteges-pados piroxén-andezittufát homokkőnek tartotta, a homokos bryozoa-mészkövek glaukonitos szemeit, valamint a sötét kvarcz módosulatok apró kavicsait ellenben bazalt darabkáknak. Ezen tévedése daczára is végeredménye, t. i. hogy a «bazalt» a «fésűs kagyló» (pecten-) töredékes homokkőnél fiatalabb, mégis, a mint az előbbiektől tudjuk, egészen helyes és a valóságnak megfelelő. Ha azonban BEUDANT az előbb említett két kőzet összehasonlításánál tévedését észrevette volna, több mint valószínű, hogy konkluzióját ki nem mondta volna.

A Cserhát DNY-i végső dombjait alkotó homokkő szintén régibb a piroxén-andezitnél, a mennyiben az eruptiv-kőzet dyke-jai az egész komplexusát áttörik. E homokkövek STACHE által mint anomya-homokkövek és mélyebb «horni rétegek» irattak le, a melyek FUCHS beosztása szerint nem csak az alsó-mediterrán, hanem alsóbb rétegeivel valószínűleg még az aquitani emeletnek is megfelelnek. Ezt bizonyítja nemcsak az említett munka 289. lapján felsorolt fauna a diós-jenői, a Kőhidi-csárda melletti, a penczi stb. homokkövekből, hanem főleg azon újabb leletem is, melyre a Csörög-hegyen, nvugatról számítva a 2-ik kőbányánál, az augit-andezittől áttört homokkőben bukkantam, a mennyiben itt a

**Turritella Geinitzi* SPEYER.

Corbula carinata DUJARDIN.

Cardium cingulatum GOLDFUSS.

**Cardium comatulum* BRONN.

**Cardium Raulini* HÉBERT.

**Leda gracilis* DESHAYES.

Pectunculus pilosus LINNÉ (kis alak).

**Ostrea cyathula* LAMARK.

fajokat találtam, melyek közül kivált a *-gal jelöltek az aquitani lerakódásokra jellemzők.

A szilági és a csekehegyi dyke-ok hasonló geológiai viszonyok között fordulnak elő, mint a csöröghegyi telér.

Az említett telércsoporttól K-re eső tótygyörki piroxén-andezitfeltörések körül ellenben hiába keresnénk ilyen homokkövekből álló alaphegységet, mivel itt maga az eruptívközet és tufája azon legrégebb képződmény, mely a tótygyörk-ecskendi erdőtől az acsai Magos-hegy déli széléig elterjedő dombokat alkotja.

STACHE és BÖCKH urak térképén látható, hogy tufa képezi eme területnek legnagyobb részét, a melyből a szilárd láva csak egyes pontokon üti ki magát. Püspök-Hatvan és Acsa közt vagy hét ponton, lejjebb a Páskony nevű dombon és a Hegyes-hegy tetején (261 m) egy-egy foltban találjuk meg a piroxén-andezitet, mely utóbbi különösen akceszorikus olivin tartalmánál fogva is érdekes. Tót-Györktől K-re, a Lopó-hegy árkanak déli részében, a durvaszemű augit-hipersztén-andeziteket látjuk feltárva, melyek kivált az első, Sándor-féle kőbányában durva oszloposágot is mutatnak. Még jobban köti le azonban a petrografus figyelmét azon kőbánya, mely az ecskendi erdőben fekszik. A mint 1879 és 1880-ban ezen kőbányákba léptünk, váratlanul 10—12 m magas hatalmas oszlopsorral álltunk szemközt, melyek félkörben a szorgalmasan művelt bányafalat képezték. Legszebbek voltak az izelt, vastag oszlopok a közepén, míg e szabályos elválás az oldalak felé mindinkább elmosódott, a hol az oszlopok tömör bazaltszerű kőzete likaacsos-szivacsos, salak-módosulatoknak csinált helyet. Ezen igen üveges, mikrolitos piroxén-andezitsalak egyes üregeiben sárga viaszopált találunk olykor fejnagyságú darabokban, mely a szomszédos kőzet kilugzásából származott kovasavhidrátnek köszöni létrejöttét. Vastag, lágy, kaolinos-agyagos mállási kérgék veszik körül nemcsak a szivacsos lávát, hanem még magát a sűrű andezit oszlopaikat is, mely jelenség az opálok képződésével genetikai összefüggésben áll. Annak idején az oszlopok fölött finom fehéres andezittufa vékony lencséje volt látható, melyet végre vastag nyiroktakaró borított. A mellékelt vázlatos rajz (25. ábra), mely 1879. július 7-én készült, úgy tünteti fel e kőbánya viszonyait, mint azokat dr. SZONTAGH TAMÁS barátommal azon a napon találtuk. Az oszlopok kőzete m. a. augitmikrolitos augit-andezitnek bizonyult.

Az andezit erupeziójánál fiatalabb képletek közül pedig egyes öblözetekben a szarmata, valamint a pontusi emelet lerakódásai fordulnak elő, még pedig a következő pontokon :

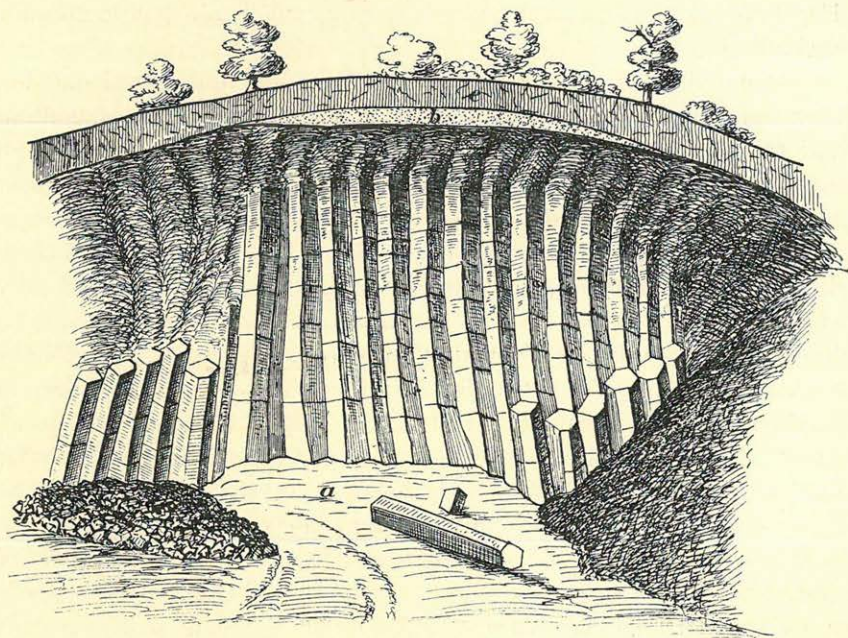
a) Az acsai öbölben. Ha a DK-i irányban fekvő br. PRÓNAY-féle kőbányától, a melyben a fekete andezit és alatta a tufája látható, visszamegyünk a falu felé, még pedig a patakocska medrét követve, akkor az andezittufa területől Ny-ra egy hirtelen kanyarodás balpartján egy kékes-szürke agyagot találunk, melyben a következő szarmata fajok fordulnak elő:

Cerithium pictum BAST.

Cerithium rubiginosum EICHW.

Buccium dupplicatum SOV.

Ostrea sp.



25. ábra. Az ecskendi kőbánya oszlopos elválású augitmikrolitos augit-andezitje.

Továbbá NyÉNy felé pedig a patak alacsony partjainak agyagos homokjában a pontusi emelet képviselőit gyűjtöttem.

Melanopsis impressa KRAUSS.

— *Bouéi* FÉR.

— *Martiniana* FÉR.

— *vindobonensis* FUCHS.

Congeria triangularis PARTSCH.

Végre megjegyzem e helyütt még, hogy a szarmata agyag fölött homokos lösz fordul elő, melyben

Helix hispida MÜLLER.

Bulimus tridens MÜLLER.

Pupa muscorum DRAP. fajok fordulnak elő.

b) Püspök-Hatvan és Tót-Györk között a Galga balpartján, a Hegyeskő (261 m) nyugati oldalán, a Spitzer-pusztá táján szarmata mészkövet szántanak ki a talajból.

c) Tót-Györknél. A falutól K-re fekszenek a régebben úgynevezett *Fehér-árkok*, melyeket azonban jelenleg egy gondos kéztől ültetett akáczos elrejt. Még most is található itt az árkok fejeiben fehér szarmata korú, kővületes mészkőpadok, melyek 10° alatt NyÉNy-ra dülnek, tehát parti lerakodásokként a Lopó-hegy melletti árokban (azelőtt Hluboka dolina) feltárt andezitre, mint a régi part felé lankásan felemelkednek. Ezen mészkövekre, a melyekben egyes kvarczkavicsok is található, kivált a *Tapes gregaria* sokasága jellemző. Az itt gyűjtött kővületek sorozata a következő:

Tapes gregaria PARTSCH.

Cardium plicatum EICHW.

Cardium obsoletum EICHW.

Cerithium pictum BAST.

Cerithium rubiginosum EICHW.

Ostrea sp.

Végre felemlíti STACHE¹ még, hogy a tótyörki mészkövek között egy foraminiferás padot is talált, mely majdnem kizárólag két *spiroolina*-faj, a *Sp. lituus* KARRER és *Sp. n. sp.* héjjaiból áll. Daczára, hogy a helyszínén ismételve megfordultam, nem voltam képes ezen érdekes padot többé megtalálni.

Ezen lerakodásoktól nyugatra pedig a pontusi emelet rétegei fordulnak elő, melyek 1890-ben magában az árokban már nem voltak láthatók, hanem csupán csak a szántóföldeken heverő kővületek által voltak jelezve. Az itt, már 1879-ben eszközölt gyűjtésemet, mely főleg a melanopsidák gazdag sorozata által jellemeztetik, még 1880-ban T. ROTH LAJOS úr határozta volt meg a következő eredménnyel:

Melanopsis Martiniana FÉR.

— *vindobonensis* FUCHS.

— *impressa* KRAUSS.

— *Bouéi* FÉR.

— *cf. defensa* FUCHS.

— *Sturii* FUCHS.

— *pygmaea* PARTSCH.

— *cf. Neumayri* TOURN.

¹ Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A. XVI. köt. 1866. pag. 326.

Melanopsis avellana FUCHS.

Congeria triangularis PARTSCH.

Cong. sub-Basteroti TOURN.

Cardium apertum MÜNSTER.

d) A Galga-árok jobbpartján pedig, Tót-Györktől DK-re, az ott előforduló meszes szarmata homokban a következő fajokat:

Cerithium pictum BAST.

Cerith. rubiginosum EICHW.

Murex sublavatus BAST.,

tehát eltérőleg a Fehér-árkok faunájától kizárólag gasteropodákat gyűjtöttem.

e) Meg kell végre még emlitenem azon körülményt is, hogy a tótyörki andezit-tömszöt fiatalabb szedimentek is fedik. Légvonalban a tótyörki Sándor-féle és az ecskendi bánya között meszes homokot találunk, melyben mint zárványok krétaszerű mészkonkrecziók és andezithömpölyök fordulnak elő. Egy kisebb kezdeties kőbányában pedig világosan látni, hogy a fehér meszes homok, a melyben apró, közelebbről meg nem határozható kagylóhéjtöredékek és m. a. az iszapolás maradványában apró bordás páczi-kák töredékei láthatók, közvetlenül az andezit fölött fekszik. E lerakódás korát nem sikerült kipuhatolnom, de valószínűnek tartom, hogy az vagy szarmata, vagy pedig esetleg már felső-mediterrán korú. 1880 óta e helyen nem fordultam meg.

Nem lehet szándékom ezen csoport különböző pontjairól származó kőzetek petrográfiai leírásával ez alkalommal is részletesen foglalkozni, hanem csak arra fogok szorítkozni, hogy az újabb revízió eredményét, a melynél különösen a hipersztén jelen vagy távollétére voltam figyelemmel, röviden felsoroljam.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. *Acsa, a br. Prónay-féle kőbányából, az Erdőkürthre vezető út mellett.* A fekete, bazaltosan tömött kőzet vékony csiszolatában a mikrolitos, kitünően fluidális szövetű alapanyagból apró, a mikrolitokat nagyságra nézve csakis 3—5-szörösen felülmúló földpát, és igen szórványosan augitkristálykák vannak kiválva. E földpátikrek nagy extinkciójúak, ép úgy, mint a mikrolitok nagyobbjai is. Kisebb kioltásúakat, vagy éppen oligoklász-andezinféléket pedig csak az alapanyag mikrolitjai közt találtam. Az alapanyag bőséges barna üvegjéből még parányi monoklin kioltású augitokat és opak magnetit kristályokat látunk kiválva. Míg az alapanyag keskeny plagioklász mikrolitjainak hossza 0.02—0.18 m_m közt változik, addig az augitszemek csak 0.02—0.05 m_m nagyok.

A mondottak alapján ezen kőzet hialopilites augitmikrolitos augit-andezitnek volna nevezhető.

Egy másik, ugyane bányából származó példány alapanyaga rendkívül sűrűn pontozott (magnetit és augit) üvegből áll, a melyben úgy a plagioklász-mikrolitok, mint pedig a fent említett kisebb porfíros ásványok csak szórványosan fordulnak elő.

Hasonlít az első izben leírt andezithez ama bazaltos külsejű előfordulás is, melyet a br. Prónay-féle kőbányával szemközt az *erdőkürthi uttól D-re* találtam. Barna «poros» üvegben ezen andezit még dúsabb, mint az előbbi és kisebb kioltású oligoklászféle plagioklászokra gyakrabban akadunk az alapanyag mikrolitjai között. Mennyiségre különben uralkodók a 0·009—0·05 m_m hosszú augitkristálykák, a melyekhez mindig néhány magnetitzsem tapad. A plagioklászok kevéssel nagyobbak.

2. Acsától KDK-re a Cserrőlgy jobb és baloldali dombjairól. Az itt gyűjtött doleritos andezitek néha oly mennyiségben tartalmaznak barna üveges bázist, hogy némelyikét egész jogosan szurokkőporfírnak is lehetne nevezni. M. a. a barna üvegben igen vékony augittük és nagyobb kioltású plagioklász-mikrolitok láthatók, melyeknek végei gyakran szálkásan foszlottak. A közepes plag-mikrolitok átlag 0·04—0·09 m_m nagyok, de vannak ezeknél nagyobb mikrokristályok is. Magnetit ellenben hiányzik, s csak némely példány csiszolatában látni a nem fluidális szövetű alapanyagban finom opak port, mely talán ezen ásványra magyarázható. Mint porfírosan kiválott nagy elegyrészek első sorban megemlítendőek az anortit-ikrek, továbbá a piroxén egyes kristályai és kristálycsoportjai, melyek részint ikerrovátkos ferdén kioltó augitok, másrészt pedig egyenesen kioltó hiperszténkristályok. Hipersztén szem több van, s három csiszolat alapján köztük az arány 23 : 7. Mindkettőjükben barna üvegzárványok gyakoriak. Magnetit ellenben nincsen bennök.

Ezek szerint tehát ezen előfordulások közei igen üveges hialopilités *augit-mikrolitos augit-hipersztén-andezitek*.

3. Püspök-Hatvantól DK-re a Páskony (Preloki) hegyről (a r. térképen Borsóverő-hegy). Ezen kőzet m. a. tipusosan hialopilités szövetű, minden porfíros kiválást nélkülöző *augitmikrolitos andezit*, melynek apró plagioklászai optikailag túlnyomóan anortitként viselkednek, kisebb mennyiségben labradorit, sőt egynémely esetben oligoklász-ként is. Az augit- és plagioklász-mikrolitok átlag 0·014—0·13 m_m közt változnak, a magnetit négyzetek pedig 0·009—0·04 m_m vastagok. (Bővebben l. fent idézett dolgozatomban.)

4. Tótyörktől É-ra a Spitzer-pusztá mellett Hegyes-kőről (261 m.). M. a. a fluidális szövetű alapanyagban valamivel kevesebb a szürkés bázis. Mikrolitjai nagy kioltású plagioklász, augit és magnetit. A két előbbi átlag 0·02—0·13 m_m hosszú. Az első generáció ásványai, miként ezt már i. h. említettem, bázisos plagioklász, augit és akcesszorikus mállott olivin. Az augit sokszor ikreket, sőt olykor konkrecziókhöz hasonló csoportokat is alkot. Hipersztén a csiszolatban csak egy szemben van jelen. Ez a kőzet tehát hialopilités *augitmikrolitos augit-andezit, akcesszorikus olivinnel*.

5. Tótyörk, kőbánya az eckendi erdőben. A felette tömött, bazaltos, oszlopos andezit m. a. szürke, üveges bázisából augit, magnetit és plagioklász mikrolitok vannak kiválva, mely utóbbiak optikai viselkedésük szerint anortitfélék, s csak ritkábban savasabb természetűek. A mikrolitok nagysága a különböző kézipéldányokból származó csiszolatokban kissé variál, de átlag mégis a plagioklászok 0·01

—0.09, az augitok 0.01—0.03, a magnetit pedig 0.004—0.014 m_m nagyok. Az alapanyag kitűnően fluidális szövetű. Porfirosan kiválott nagy anortitok és augitok csak elvéve fordulnak elő. A nagy extinkciójuk által jellemzett anortitokról megjegyzendő, hogy szokatlan tiszták, azaz zárványmentesek, mi lassú kristályosodásra engedne következtetni. Hipersztén a 11 csiszolat egyikében sem volt található, minek alapján ezen kőzet hialopilités *augitmikrolitos augit-andezitnek* nevezendő.

Egy nagyszemű konkrecziószerű zárvány ugyancsak nagy augitok és anortitkristályok halmazának bizonyult.

6. Tótyörök, a Lopó-hegy K-i oldalán lévő árokából (azelőtt hluboka dolina). Likacsos, doleritos, üveges andezitek, melyeket ROSENBUSCH mint típusos hialopilités andeziteket sorol fel.¹ M. a bőséges barna üveges bázisban apró plagioklász- és augitkristályokat látunk kiválva, apró magnetitszemcsék társágában. A plagioklász-mikrolitok, a melyek között egyes oligoklász kioltásuak is akadnak, rendszeren 0.04—0.1 m_m nagyok, az augitok valamivel kisebbek. Nem hiányoznak azonban a 0.2—0.3 m_m -es, többnyire már típusos anortitok sem; úgyszintén vannak ebben a középső generációban ikerrovátkos augitok is. Ebben az alapanyagban előfordulnak azután sűrűn behintve a nagy poliszintetes anortitok és piroxének, melyek részint ikerrovátkos, ferde kioltású augitnak, részint pedig pleochroos, egyenes kioltású hiperszténnek bizonyultak. Némely hiperszténben apró, majdnem kocka-alakú üvegzárványok láthatók, mindegyikökből egy mozdulatlan buborékkal. A sokszor augitkeretes hipersztént ROSENBUSCH is konstataulta a kezei között lévő tótyöröki példányokban (l. c. p. 684.). Viszony a hipersztén és az augit közt több csiszolat alapján középszámban 7 : 4.

Ezek alapján ezen kőzetek tehát hialopilités augitmikrolitos *augit- és hipersztén-andezitek*.

7. Szilágy, a Malota-hegyi kőbányából. M. a. a fekete doleritos kőzet alapanyaga nagyrészt szürke üvegből áll, mely ezen színét tulajdonképpen a behintett opak szemeknek köszöni. Az alapanyag ásványai plagioklászok, a melyek nagyobbjainak a legbázisosabb tagokra valló extinkciójuk van, míg a kisebbek többnyire kis fok alatt oltanak ki. A plagioklászléczek 0.02—0.18 m_m hosszúk, a szabálytalan körvonalú augitszemek pedig átlag 0.04—0.1 m_m -esek. Az alapanyag összetételében végre még apró négyszögű magnetitkristálykák vesznek részt. A mikrolitok elhelyezkedése egészen szabálytalan. A porfirosan kiválott ásványok ellenben az aránylag igen tiszta, zárványmentes anortitextincziójú plagioklászok és a piroxén, melynek egyénei részint az augit, részint pedig a hiperszténhez tartoznak. Számra nézve a hiperszténből valamivel több van, 8 : 11.

Ezek alapján a szilágyi dyke sem egyéb, mint hialopilités *augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit*.

8. Az előbbinek szakasztott mása a *Cseke-hegy* kőzete, melynek telére a szilágyi dyke NyÉNy-i meghosszabbításába esik. Már az előbbinek üveges magmájában, de még jobban emezében az opak szemcsék mellett egyes vékony fekete szálakat is figyelhetünk meg, a melyek valószínűleg ilmeniteknek felelnek meg. Ásvá-

¹ Mikr. Phys. d. mass. Gst. 2. Aufl. p. 679.

nyos elegyrészei különben ugyanazok és itt is azt tapasztaljuk, hogy a porfirosan kivált piroxén kétféle, t. i. monoklin, ikerrovátkos augit és gyakran augitkeretes hipersztén, úgy hogy tehát ezen kőzet is hialopilitis *mikroaugitos augit-hipersztén andezit*.

9. Kis-Ujjalu, a Vár-hegyről. A fekete bazaltosan tömött kőzet m. a. túlnyomólag barna izotrop üvegből áll, a melyben finom fekete szemcséken kívül vékony augittük és gyéren még vékonyabb plagioklászléczek vannak kiválva. Az uralkodó tulajdonképeni elegyrészek ellenben az említett kicsiny mikrolitoknál csak valamivel, kb. 5—10-szeresével nagyobb dimenziójuak. Anortit, augit és gyéren közbehintett magnetiszemek alkotják e nagyobb kiválásokat; a plagioklászok 0.04—0.50, az augitok 0.3—0.2 m/m -esek. E kőzetben úgyszólván csak a második és harmadik generáció van képviselve, míg első generációbeli, vagyis a porfirosan behintett nagy kristályok csak felette ritkán egy-egy nagyobb poliszintetes anortitiker által vannak képviselve. Hipersztén kőzetünkben nem fordul elő, úgy hogy e kőzet erősen üveges, hialopilitis *augitmikrolitos augit-andezitnek* volna nevezhető.

10. Vácztól DK-re, a Csörög-hegy telérje. Idézett helyen ezen dyke kőzeteit részletesen megismertettem. Itt tehát csak röviden összegezve felemlitem, hogy a sűrű bazaltos kőzetben csak elvétve látunk egy-egy nagyobb anortitkristályt, míg egyes nagyobb augitok a ritkaságok közé tartoznak.

M. a. láthatjuk, hogy az alpanyag durvaszemű holokristályos, s hogy az üveges bázis az elegyrészek között minimumra redukálva van. A csörögi hegy K-i végéről származó példányok ellenben feketén pontozott izotrop bázisban bővelkednek és határozottan hialopilitis szövetűek. Másod- és harmadgenerációbeli kiválásokat a pilotaxites példányokban külön nem lehet megkülönböztetni, a mennyiben közel egy nagyságuk és a rendes mikrolitoknál jóval nagyobbak. Ezen mikrokristályok közt ott látjuk a plagioklász 0.04—0.4 m/m -es kristályokban, melynek nagy része anortit; de mellette sokszor akad labradorit, sőt oligoklász—andezin-féle viselkedésű is. A piroxénkristálykák kivétel nélkül ferde extinkcióju augitok s dimenziójuk a 0.04—0.14 m/m közt ingadoz. Megemlíthetjük továbbá ezen generáció ásványainak során a jókora magnetiszemeket (0.02—0.07 m/m), de megjegyezzük egyuttal, hogy az alpanyag ásványai között finom opak szálak is fordulnak elő, melyek többnyire derékszög alatt nőttek egymással össze csoportokká.

A hialopilitis kőzet magnetit-pontos bázisában ellenben még vékony augittüket is látunk, mint a legfiatalabb generáció képviselőit.

Porfirosan kiválva csak szórványosan látjuk a nagy plagioklász egyéneket, melyek kioltásuk következtében a legbázisosabb sorozatokhoz tartoznak. Sok esetben zónák szerinti extinkciót is észlelhetünk rajtuk, még pedig oly értelemben, hogy a külső burkok mindig savasabbak, mint a kristályok belső részei. A felette gyéren előforduló, porfirosan kiválott nagy piroxénegyének m. a. is augitoknak bizonyulnak, míg hipersztén egyáltalában nem fordul elő. Végre felhozhatjuk, hogy a kőzetben szórványosan még az olivin szerpentinés pszeudomorfozáira is akadunk. (Mállási és másodlagosan képződött terményekről l. i. h.).

Ezek alapján a csörögi dyke kőzete egy pilotaxites, részben pedig hialopilitis, *augitmikrolitos augit-andezit, szórványosan akceszorikus olivinnel, illetőleg ezen ásvány pszeudomorfozáival*.

XVII. FÓTH-MOGYORÓD-BUDAPEST KÖRNYÉKE.

BöCKH és SZABÓ urak felvételeiből tudjuk, hogy a piroxén andezit Fóthon az Öreg-szöllőben, valamint Mogyoródon is előfordul, ez utóbbi helyen a falu keleti meredek partját alkotva.

Magam is jártam ezen a vidéken, még pedig 1881-ben ősszel, Dr. SZONTAGH TAMÁS barátommal, kivel egészben véve ugyanazon viszonyokat konstatálhattuk, miket a nevezett urak említettek. SZONTAGH eme közös kirándulásunk eredményét még ugyanazon évben a földtani társulat egyik ülésén be is mutatta; értekezése azonban mindeddig csak kézirat maradt. Minthogy ő nekem 1890-ben ezen feljegyzéseit értékesítés végett átadta, újlag köszönetemet kifejezve, belőle rövidítve a következőket közlöm:

«A község keleti szélén függélyes falat látunk, mely vagy 15^m/ magas; e fal közel vízszintes telepedésű piroxén-andezittufából áll, a melybe több ponton 35—40 mtrre tágas tárnyszerű üregeket vájtak. A kivájt anyag jó épületkövet szolgáltatott. Az ily módon támadt barlangszerű üregeket pedig, mint az udvarok folytatását, gazdasági célokra, szekerek, szerszámok és a takarmány elhelyezésére használják fel; sőt az egyik ilyen barlangban WITTLER LAJOS házánál kútat is ástak, mely vagy 2^m/ mély és ott létünk alkalmával majdnem színig tele volt hűvös és kellemes jó ízű vízzel.»

«WITTLER telkén a meredek partfal alja rétegzetlen piroxén-andezittufából áll, mire 50—60^o/ vastagságban vízszintes településsel egy homokos tályagréteg következik, mely tele van andezittörmelékkel, muszkovit- és biotitlemezekkel.»

«Ezen agyagos közfekvetben BöCKH J. úr szórványosan növénylenyomatokat és egy kis halfogat is talált, míg Dr. SZONTAGH spongia-tüket, Dr. PANTOCSEK ellenben sok diatomaceát említ fel belőle.»

«Ezen közfekvet felett egészen a felszínig, egy apró gömbölyded andezit darabokból összetapadt konglomerátszerű tufa fekszik, melynek fluvialis rétegzése van, hullámos, majd pedig lencseszerűen összefutó rajzokkal.»

«ÉNy-i irányban a Pisokmáj (az új térképen Kótyis) felé menve, a községtől Ny-ra fekvő pinczesor mentén hasonlóképen még piroxén-andezittufákat találunk, a melyekben, bár csak szakadozott lencséket képezve, a tályagszerű közfekvet is még megvan; a fölötte lévő darástufa pedig az által tűnik ki, hogy közbe vegyülve nagyobb andezitzárványokat is tartalmaz. Ezen hegyoldalban a pinczék vannak kivágva, s így jól vannak e tufarétegek feltárva.»

«A főthi Somlyónak tartva a községtől ÉNy-ra, lősz és homokot

érintve, a Pisokmáj tetején a fehér kőbányához jutottunk, melynek meredek falai a 20^m/-t is meghaladják. Az anyag, mely ezen nagy kőbányában fejtetik, a Mátra körül mindenütt előforduló biotitos finom fehér riolittufa, a melyben gyakran üveges tajtkő-zárványok találhatóak. Érdekes, hogy benne ugyanazon anyagból álló felette szívós, kemény, gömbalakú, olykor fejnagyságú kongrércziók fordulnak elő, melyek a lefaragott falakból mint félig belelőtt ágyúgolyók állanak ki.»

«Ezen tufa alig mutat rétegzést, dőlése pedig kis fok alatt NyDny felé irányul.»

«E bányát elhagyva és a főthi Somlyó (Őreg-szöllők) felé vezető útát követve, mindenütt sötét, feketés andezit darabokat láttunk kiszántva; végre pedig már közel az Őreg-szöllőkhöz, a pisokmáji bányától ÉÉNy-ra egy ujonnan nyitott kis bányára bukkantunk, a melyben, daczára annak, hogy akkor alig hatoltak le még csak néhány méternyire, már is a mogyoródi bányák piroxén-andezittufája és konglomerátja lett feltárva, csakhogy itt a konglomerátos tufa sokkal összeállóbb, mint amott. Az egészet felül vékony homoktakaró fedi.»

Dr. SZONTAGH TAMÁS-nak ezen leírása a Mogyoród és a főthi Somlyó közti vidékre vonatkozólag teljesen hű s én csupán csak még némi magyarázatokkal egészíthetem ki, melyek ezen vidéknek a Cserháttal való összehasonlításának az eredményei.

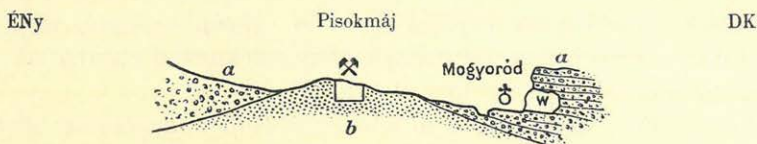
Miként alább látni fogjuk, a főth-mogyoródi andezittufák, illetőleg azoknak lapilli-jei és nagyobb bombái olyan piroxén-andezitek, melyek minden tekintetben a cserhátbeli eruptív-kőzetekkel megegyeznek; a fehér riolittufa pedig szintén olyan képlet, mely miként az előbbi fejezetek leírásaiban láttuk, a Cserhátban is előfordul. A többi, ezen a vidéken előforduló képződmény, nevezetesen a főthi, csomádi és verese gyházi lajta emelet, valamint a mogyoródi és verese gyházi pontusi emelet, (h. ö. Böckh id. értekezését), mint medence rétegek nemcsak a Cserhát és Mátra, hanem az egész alföldi nagy medence partjain találhatóak és így Főth-Mogyoród környékének a Cserháthoz való hozzácsatolására nézve kevésbé irányadók, mint az előbb említett riolit és piroxén-andezittufa.

Sőt ezen két képződmény még sokkal lejjebb is kimutatható. A fehér riolittufa nyomai ugyanis meg vannak még a czinkotai út melletti Rákosteleptől DDK-re fekvő *Királyhegyen* is a futó homok alatt, a hol helyzeténél fogva a rákosi lajtamész fekéjébe esik. A piroxén-andezitnak fekete tajtköves kavicsait ellenben több ízben megtaláltam már a fehér biotitos tajtkődarabok társaságában az utóbb említett lajtamészben mint zárványokat. De nemcsak a lajtamész képződésének idejében, hanem sokkal később is járult hozzá a Cserhát, a tőle D-re s Dny-ra fekvő dombok alkotásához, a mennyiben a felső-pliocén kavicsok lerakódásakor is olyan

áramlatok léteztek, melyek a cserhátbeli piroxén-andezitkavicsot egész Pest közelébe sodorták, miről a szt-mihályi kvarczkavics közt található piroxén-andezitdarabok tesznek tanúságot.

Mindezen tünetmények a Budapesttől ÉK-re elterülő dombvidéknek a Cserhátal való összefüggése mellett tanúskodnak s világosan mutatják továbbá a rákosi zárványok azt, hogy itt is a piroxén-andezit a lajtaemléknél régibb.

A főbb vonásokban ezen megegyezését tartva szem előtt, legkevésbé sem habozom a főth-mogyoródi tufák egymáshoz való viszonyát, analógiában a Cserhátban tapasztalt tényekkel oly módon felfogni, miszerint a fehér riolittufa az egész vidék legrégebb képződménye, melyet Salgó-Tarjánra való tekintettel itt is alsó-mediterrán korúnak vehetünk. Erre következik a piroxén-andezit tufája, egyrészt a főthi Somlyón, másrészt pedig Mogyoród K-i szélén, mely viszont itt is, úgy mint a Cserhátban általában a lajtaemléknek s a többi fiatalabb lerakódásoknak alapul szolgált. A mellékelt kis profil (26. ábra) hivatva van a szóban forgó vidék geológiai sémáját ily értelemben feltüntetni.



26. ábra. Mogyoród környékének geológiai profilja.

a) Piroxén-andezittufa. b) Alsó-mediterrán riolittufa.

A Főth és Mogyoród körül gyűjtött tufazárványokat Dr. SZONTAGH részletesen írta le, kéziratán kívül azonban még szives volt nekem az összes vékonycsiszolatait is átadni, melyeket ennek következtében magam is megvizsgálhattam. A vizsgálati eredményeket, melyek SZONTAGH uréival megegyeznek, a következőkben vonom össze.

A PETROGRAFIAI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI.

1. *Mogyoród, fehér tufa a pisokmáji kőbányából.* Míg a bányában feltárt fehér tajtköves tufa nagy tömege sósavval leöntve nem pezseg, addig a gömbalakú zárványok ellenkezőleg viselkednek, miből kiténik, hogy voltaképpen a szénsavas mészkölszénzi ezen konkréziószerű golyóknak a nagyobb összetartást és szilárdságot. A fehéres szürke tufában felette sok a biotit, olykor szép hexagónos lemezekben, de megjegyzendő egyszersmind, hogy a gömbökben ezen elegyrész ritkábban fordul elő. Többi elegyrészei az amfibol és a plagioklász-földpát, mely utób-

bit SZONTAGH úr a lángkísérletben oligoklász-andezinnek találta. Ezenkívül alárendelten még kvarcz fordul elő; magnetit ellenben teljesen hiányzik.

Látni való tehát, hogy ezen fehér tufa nem egyéb, mint *tajtköves dácztuffa*.

2. Mogyoród, konglomerátos tufa a pinczék mellől. A pinczék melletti piroxén-andezittufából gyűjtött lapillik habitusa háromféle:

a) A rendkívül tömött, fekete, kagylóstörésű kőzet m. a. bőségesen tartalmazza a sötétbarna izotrop üveget, a melyben számtalan apró, világos hamvaszöld, erősen ferdén kioltó augitkristályka uszik. Figyelmünket magára vonja azonkívül a sok szabályos négyzetalakú magnetitzsem, melyek vagy az augitba bezárva, vagy legtöbbször kívülről hozzátapadva fordulnak elő, míg szabadon az üveges bázisban lebegve jóformán nem is pillantjuk meg. A plagioklász-mikrolitok, melyeknek egy része kis kioltású oligoklász-andezin viselkedésű, leginkább csak alárendelt szerepet játszanak. A mikrolitok általában $0\cdot009$ — $0\cdot045$ m_m közt változnak. Három megvizsgált példány közül kettőben porfirosan kiváltott elegyrész egyáltalában nincsen, a harmadikban ellenben szórványosan közép nagyságú, de nagy kioltású poliszintétes plagioklászok és elvétve kisebb augitszemek jelenkeznek.

Ezek alapján eme módosulathoz tartozó lapillik erősen üveges, hialopilitos *augitmikrolitos andezitek*.

b) A szintelen üveges alapanyag még immerzió lencsével sem kibetűzhető szemcsék által finoman van pontozva, s mint elegyrész csakis szórványosan előforduló, apró oligoklász-léczcsék ismerhetők fel, a melyek sok esetben villaszerűen hasadozott végűek. De van azért a mikrolitok között ferdén (26°) kioltó plagioklász is. E plagioklász-léczcek $0\cdot01$ — $0\cdot045$ m_m hosszúk. Porfirosan egynéhány közép nagyságú nagykioltású bytownit-anortit szem látható.

c) Kitünően rögzös láva, mely rendkívül sűrű ugyan, de a benne előforduló hólyagok sokasága miatt nagyon szivacsos. Porfirosan behintett anortitikrek csak szórványosan láthatók és egy ízben észleltem azon esetet is, hogy a kristály egyik oldala csupaszon nyulik bele a hólyag üregébe. A hólyagüregek egyenletesen vannak egy üvegszerű réteggel kibéelve, mely azonban polarizált fényben kissé megvilágosodik. Az andezit különben üveges bázisában immerzióval apró sárgás pontokat (piroxén?) és elég sűrűn vékony földpátléczcskéket látunk, melyeknek dimenziója rendszeren $0\cdot08$ m_m -en aluli.

Egy hasonló szerkezetű kézipéldány vékonycsiszolatában az alapanyag mikrolitjai már valamivel nagyobbak, úgy hogy apró augitokat, néhány oligoklász-mikrolitot és magnetitzemeket különböztetünk meg.

Ezen andezitek tehát némely esetben szintén *augitmikrolitosaknak* bizonyulnak.

ÖSSZEFOGLALÁS.

Midőn a Cserhátot több ízben is meglátogattam, nem az általános reambulálás lebegett szemem előtt, hanem feladatomhoz képest tisztán csak azon cél vezérelt, hogy a BÖCKH-STACHE-féle térkép alapján ezen hegység eruptív kőzet előfordulásait magam is felkeressem és a petrográfiai vizsgálathoz szükséges anyagot összegyűjtsem. Ily speciális cél mellett csakis azon pontok tüzetesebb geológiai átvizsgálására kellett szorítkoznom, a melyek vagy szorosan az eruptív kőzet tőszomszédságát képezték, vagy pedig a melyek nekem az erupció idejének kiderítése szempontjából fontosnak látszottak. Ez a körülmény mentse ki az előbbieken foglalt általános geológiai adatok hézagosságát.

Felsoroltam továbbá az előző lapokon részletesen a petrográfiai vizsgálat eredményeit is, s szükségesnek tartom ezen pontnál külön hangsúlyoznom, hogy minden egyes esetben arra törekedtem, miszerint azok a példányok, a melyeket röviden megismertettem, az illető helyekre lehetőleg jellemzők legyenek. Ez által, hogy az egyes pontok kőzeteit, mindegyikét az ő aprólékos sajátságaival külön-külön tárgyaltam, kettőt véltem elérhetni: először ugyanis azt, hogy vizsgálataim eredményei könnyen ellenőrizhetők, valamint másodsor, hogy újabb adatok közbeiktatása által gyarapíthatók legyenek. A petrográfiai adatok összevonását a mi esetünkben vulkanológiai szempontból még korainak tartom, mivel, hogy egy példát is említsek, az egykori vulkán kürtőjében megmerevedett kőzetet a lávatakaróéival tán olykor akaratlanul is egy kalap alá hozhatnók. Nézetem szerint az összefoglalásnak csak akkor lesz helye, mikor a szóban álló eruptív-képlet formáival, fizikai, petrográfiai valamint kémiai viszonyaival is már egész alaposan megismertedtünk. A végcél, mely szemünk előtt lebegett az, hogy hegységünk vulkáni képződményének nemcsak petrográfiai mivoltát, hanem geológiai szereplését, keletkezését és pusztulását is hiven kifejtsük. Hogy azonban ezen cél felé biztosan és öntudatosan közeledhessünk, arra előbb okvetlenül minél számosabb detailmegfigyelésre van szükségünk.

A mit az előbbieken közöltem, az inkább csak adatsorozatnak tekintendő, — a következő lapokon pedig meg fogom kísérteni, hogy a Cserhát-hegység egyetlen eruptív tagját: a piroxén-andezitet vázlatosan petrográfiai, geológiai és vulkanológiai szempontból ecseteljem.

A Cserhát piroxén-andezitjeinek petrografiai viszonyairól általában.

A Cserhát piroxén-andezitjeit makroszkoposan következőképen lehetne osztályozni:

1. *Szurokköves*, (Ecseg V, 9, Acsa XVI, 2).
2. *Tömött*, (Ecseg V, 6, A.-Told VI, 1, Acsa XVI, 1, stb.).
3. *Anamezites*, (Tepkehegy IV, 6) és
4. *Doleritos* szövetűek (Dollyán III, Sipék VIII, 1, stb.).

A *szurokköves* kiképződés csak némely esetben észlelhető, pl. Ecsegen a Bokri és a Középhegy közti szurdokban, vagy olykor a tufák lapilli-zárványai között (Guta, Havrani völgy).

A *bazaltosan tömött* szövet ellenben igen gyakori. Ha ezen csoport közeteiben egy a mikrolitoknál régibb generáció jelen is van, akkor ez amazoknál csak kevéssel, mintegy csak 10—15-ször nagyobb. Ezen, voltaképpen már porfirosan kiválott mikrokristályok nagysága azonban még olyan csekély, hogy makroszkoposan egyáltalában nem, vagy csak alig tűnnek fel. Az idetartozó kőzetek tehát jóformán csak alapanyagból állnak, a melyben a mikrolitok kikristályosodása a láva effuziója alatt indult meg.

Az *anamezites* és *doleritos* módosulatok a kisebb vagy nagyobb dimenziójú porfiros kiválások által jellemeztetnek. A porfirosan kiválott plagioklászok és piroxének mint első generációbeli kristályok még a láva intratelluros korában születtek meg. Az effuzió alatt kristályosodásnak indult alapanyag pedig a bazaltosan tömött módosulathoz hasonlít s vagy egészen tömött vagy pedig aprószemű. Az anamezites módosulattal nem gyakran találkozunk a Cserhátban, annál sűrűbben ellenben fordulnak elő a *doleritos* szövetű piroxén-andezitek.

A vékonyesizolatok mikroszkopos tanulmányozásánál még élesebben tűnik fel a különbség a porfirosan kiválott, vagyis az intratellurosan képződött ásványok és a tágabb értelemben vett alapanyag között, a mely utóbbihoz tudvalevőleg a netán még jelenlévő üveges bázison kívül mindama kisebb nagyságú elegyrészek számítandók, melyek a láva effuziója alatt kikristályosodtak.

Az előbbiekhöz, vagyis láváink ásványos elegyrészeinek első generációjához tartoznak a magnetit, az ilmenit, a plagioklász és a piroxén, továbbá néhány esetben a szórványosan előforduló olivin, rendes kísérőjével a picotittal és végre még egy-két esetben a kvarcz.

1. *A magnetit* fekete opák, felülről világítva pedig szürke és vasfényű szemei többnyire 3, 4 vagy 6-szögű alakúak, melyek a mi esetünkben

is legrendesebb kristály alakjára az octaéderre visszavezethetők. Gyakran megtörtént ugyan, hogy két vagy három szem összetapadása következtében körvonalai csak kifelé mértani vonalok, de ha ettől az egyedüli esettől, a melyben egyes kristályok zavartalan növekedésükben saját testvéreik által akadályozva lettek, eltekintünk, akkor különben mindig azt tapasztaljuk, hogy a magnetit kristályai idiomorfok, azaz szabadon saját kristályosodása szabta körvonalúak. Nagyságra még a legnagyobbak is alig ütik meg a negyed millimétert, de szemei legtöbbször ezen mértéken alul szoktak maradni. Mennyisége változó; vannak példáink, a melyekben a vékonycsiszolatok magnetitzemektől sűrűn pontozva vannak, míg más esetekben porfirosan kiválott magnetitegyének teljesen hiányzanak. Mint zárványt megtaláljuk a piroxénben, ritkábban a földpátban.

2. *Az ilmenit.* A Cserhátban nem minden piroxén-andezitje tartalmazza ezen érdekes ásványt. Kisebb mennyiségekben már a herencsényi és szilágyi vonulatban jelentkezik, leginkább azonban a Cserhát és Széphegyek, valamint a berczel-béri vonulat közeiteiben honos. Figyelemre méltó, hogy kivált ez utóbbiak gazdag augit és akceszorikus olivintartalmuknál fogva már úgyis áthidaló szerepet játszanak a bazaltok felé.

Az ilmenit leginkább léczalakja által vonja magára a figyelmet; czafatos lemezeinek oP metszetei ellenben könnyen magnetittal téveszthetők össze. Legbiztosabb ismertető jele az, hogy HCl -ban csak nehezen s sokkal későbbben oldódik, mint a magnetit. Ha a magnetit szemei valamely csiszolatból már kioldóttak, akkor látjuk, hogy némely Berczel körüli piroxén-andezit opák szemeinek kb. fele ilmenitből áll.

3. *A földpát.* Kőzeteinkben, kivált a doleritos szövetűekben a földpát azon elegyrész, mely nagyságánál és számánál fogva már makroszkoposan is leginkább magára vonja a figyelmet. Kristályainak habitusa a Cserhát valamennyi kőzetében ugyanaz, t. i. táblás. A legnagyobb táblák lapjainak dimenziói olykor $1 \frac{0}{m}$ -t is érnek el, míg vastagsága ennek legfeljebb $\frac{1}{4}$ vagy $\frac{1}{5}$ része. Földpátjaink kivétel nélkül plagioklászok, melyeknek sokszoros ikrei különböző törvények szerint alakultak. Legáltalánosabb az *albit* törvény ($\parallel M$; ikertengely az M lap normálisa), mely a finom ikerrovátkosságot adja; evvel legtöbbször karöltve jár a *karlsbadi* törvény c_s végre ezeken kívül észlelhető még, bár ritkábban, a *periklin* törvény is, (ikertengely b , összenövési sík a *rombos metszet*).

A kőzetben látható ikerrovátkolás nélküli, zsirfényű, többé-kevésbbé egyenetlen nagy lapok a $\infty\checkmark\infty$ -nek, az üvegfényű, sima, ikerrovátkos keskeny léczek ellenben a oP lapoknak, s egyszersmind a jobb haladásnak felelnek meg.

Egyes esetekben, a mikor a dimenziók megengedték, iparkodtam a földpátokból kis lemezeket lehasítani, hogy kioltásukat megvizsgálhassam,

s ekkor azt tapasztaltam, hogy az ikerrovátkos $0P$ lapon $20-23^\circ$, a $\infty\check{P}\infty$ lapon ellenben $28-30^\circ$ extinkció mutatkozott (Berczel, Mohora), de akadtam olyan lemezekre is (Berczel), a melyek a $0P$ lapon csak $10-12^\circ$ -ú elsötétedést mutattak. Ezen az alapon a nagyobb értékű extinkziójú földpátlemezeket, anortitba hajló bytownitoknak, utóbbit ellenben labradorit és bytownit közt állónak lehetne tekinteni.

Megnéztem ezenkívül valamennyi vékonycsiszolatomban a földpátok kioltási szögét, a mikor is úgy találtam, hogy ezen értékek a legnagyobbakhoz tartoznak és legtöbbszörre a $30-41^\circ$ közt mozognak. Ezen utóbbi értékek egyenesen anortitra utalnak, de megemlítendő, hogy a vékonycsiszolatokban is elvétve kisebb kioltású értékek tapasztalhatók.

Tekintve tehát a legnagyobb extinkziói értékek túlnyomó mennyiségét, valamint végre még azt, hogy számos lángkísérleti eredmény, legtöbbször anortitra és csak ritkábban bytownitra vallott, azt hiszem, nem tévedünk, ha általánosságban kimondjuk, hogy a porfirosan kiválott nagy földpátok zöme az anortit és a bytownit határai közé tartozik.

M. a. látjuk, hogy a plagioklász ikerlapjai változó vastagságúak, de általában aránylag szélesek, mi ROSENBUSCH¹ szerint a közetalkotó földpátok bázisosabb sorozatainál szokott előfordulni. Megemlítendő még, hogy a földpátkristályok olykor zónás szerkezetűek, a mely esetekben a külső zónák rendszerint valamivel kisebb kioltásúak.

Nevezetesen földpátjaink végre még a bennök található üveg, helyesebben mondva magma zárványok roppant mennyiségéről, melyek hosszúság, többszörre a földpátkristály alakjához orientált üregecskéket töltenek be; zónás szerkezetű egyéneknél csak a kristály belseje tartalmazza ezen alapanyag részleteket, míg a külső zónák víztiszták és zárványmentesek.

4. *A piroxén* előfordul közeiteinkben részint mint rombos *hipersztén*, részint pedig mint egyhajlású *augit*. Bár szöveti viszonyai t. i. a ∞P lapok szerinti hasadása, valamint oszlopszögei azonosak, mégis könnyű e két ásványfajt optikai viselkedésöknél fogva egymástól megkülönböztetni. Míg a hipersztén ugyanis élénk barnássárga és világos zöldes színekből álló pleochroismust árul el, addig az augit úgy szólván semmi színváltozást nem észleltet, ha egy nikol használata mellett 90° -kal elforgatjuk. Még élesebbé válik a különbség polarizált fényben, a midőn a hiperszténnél egyenes kioltást, az augit oszlopos metszetein azonban $37-39^\circ$ alatti elsötétedést tapasztalunk.

Egy további biztos támpontot a hipersztén és az augit egymástól való megkülönböztetésére azon körülmény szolgáltat, hogy míg a hipersztén

¹ ROSENBUSCH H. Mikr. Phys. d. petr. wichtigsten Mineralien. 2. Auflage. 1885. pag. 529.

közeteinkben sohasem fordul elő ikrekben, addig az augit igen nagy hajlandóságot mutat az $\infty P \infty$ szerinti ikerképződésre.

A piroxének rendszeren idiomorfok, de észlelhetők olyan esetek is, a melyekben más ásványok kristályai által növekedésükben gátolva lettek. Mindenekelőtt a magnetit azon ásvány, mely nagy előszeretettel hozzátapad a piroxén kristályaihoz, sőt a növekedők által körül is záratik, a miből világosan kitűnik az, hogy a piroxének fiatalabbak, mint a porfiros elegyrészek közé számítható nagyobb magnetitkristályok. Máskor meg a földpát kristályai akadályozták növekedésében a piroxént, kivált a hipersztént, oly módon, hogy oldalról mintegy a belsejébe benyomulni látszanak; sőt azon esetet is tapasztalhattuk, hogy a hipersztén belsejében olykor földpátzárványokat is tartalmaz, miből következik, hogy a porfirosan kiválott földpát, tehát a bytownit-anortit a hipersztén képződését megelőzte. (Mátra-Verebély I, 1.)

Hogy a földpát nemcsak a hipersztént, hanem a piroxént általában a szukcesszióban megelőzte, kitűnik továbbá abból is, hogy sok esetben a porfiros elegyrészek közül kizárólag csak nagy számú bytownit-anortit-kristályok fordulnak elő, míg a piroxéneknek még csak nyoma sincs.

Ha végre még azt a kérdést vetjük fel, vajjon a két piroxénmódosulat közül melyik a régebbi s melyik a fiatalabb, akkor erre a feleletet talán azon esetekben találjuk meg, a melyekben a hipersztén kristályai igen vastag augitburkok által vannak körülfogva, mi kivált polárizált fényben a különböző extinkeziói viszonyok alapján vehető ki tisztán. Az augitburkok a mi esetünkben is a körülrárt hiperszténnel krisztallografiailag orientálva vannak. Azon esetekben, midőn valamely andezitben a piroxénnek mind a két neme jelen volt, W. CROSS¹ példáját követve, a porfirosan kiválott szemek megolvasása által iparkodtam kölcsönös mennyiségeiket megállapítani, de megjegyzem egyúttal, hogy a szemek különböző nagyságánál fogva ezen eljárás csak közelítőleg fejezheti ki e két ásvány közti viszonyt.

5. *Az olivin* kristályait szórványosan némely Csörög, Tót-Györk, Berczel, Herencsény, Sipék és Ecseg körül előforduló piroxén-andezitben konstatálhattam. Alaki viszonyai a rendesek, kristályai mindig idiomorfok, de sokszor töredezettek, gyakran a mállás felismerhető nyomaival. Az olivinhez társul főleg az augit szegődik, a hipersztén pedig kerüli őt, vagy csak kivételesen és alárendelten fordul vele elő. Az ilmenitről pedig tudjuk, hogy az olivin társaságát szintén kedveli. Az olivin tehát, kivált ha a vele leggyakrabban asszocziált ásványokat, az augitot és az ilmenitet is tekint-

¹ WHITMANN CROSS. On hypersthen-andesite and triclinic pyroxene in augitic rocks. (Bull. of the U. St. Geol. Sur. Vol. I. 31.)

jük, hangosan hirdeti, hogy az illető piroxén-andezitek petrográfiai tekintetben már egy lépésnél több tettek a bazaltok felé.

6. A *kvarcz* a Cserhátban két helyen fordul elő, még pedig a bujáki kalváriahegytől É-ra, továbbá a berczeli Macskaárok-pusztá mellett. Mindkét helyen a szurokköszzerű andezit üveges trichites alapanyagában lévő földpáttikreken, piroxén- és magnetitkristályokon kívül még elég nagy számban található ezen ásvány, még pedig apró, kissé koptatott szélű bipiramisok alakjában. A főtengellyel parallel menő metszetei rombok vagy közel négyzetek s csak ritkábban észlelhető a *oP*-nek megfelelő kopott csucsú hatszög is.

A kristályok belseje viztisza, de chemiai korrózió következtében nem egy kristálykán tömlő alakú kimarások keletkeztek, a melyek a bázis üvegjével teltek meg. Harántmetszetben ezen tömlőcskék valóságos üvegzárványok gyanánt tűnnek fel. A szóban forgó kvarczkristálykák nagysága $0.01—0.20\text{mm}$ közt variál.

Polarizációi színei $0.03—0.04\text{mm}$ vastag csiszolatokban a jáczintpiros és első rendű sárga, de a hogy a metszetek a főtengely síkjától mindinkább eltérnek, e színek is fokozatosan halványabbakká lesznek, mignem végre a *oP*-vel egyközös metszetek keresztezett nikolok között pusztán csak elsötétednek. Ez utóbbi metszetek jól mutatják az egy optikai tengelyű ásványok fekete keresztjét, valamint kettős törésének positiv karakterét is.

A kvarcznak fellépése olyan bázisos kőzetekben, a minők a Cserhát piroxén-andezitjei, mindenesetre szokatlan s én inkább hajlandó volnék ezen ásványt praexistált elegyrésznek tekinteni, mintsem eredeti elegyrésznek; de hogy szemei mégis jó ideig lehettek e kőzetek magmájában, mutatja megtámadottságuk.

A bujáki kőzet vegyelemzése a rendesenél sokkal több kovasavat mutatott ki.

Az olivin és a kvarcz, továbbá a lóc-dollyáni dyke-ok némely pontján előforduló, s biotitnak tartott apró foszlányok, valamint az elvéve található apatit szereplése is szórványos előfordulásuknál fogva a Cserhát piroxén-andezitjeiben csak járulékosaknak tekinthetők.

Végig pillantva a kőzeteinkben porfirosan előforduló ásványos elegyrészekben — eltekintve a csak kivételesen előforduló kvarcztól és biotittól — ezek genetikai sorrendjét következőképen állapíthatjuk meg;

1. Magnetit, ilmenit és az olivin porfiros kiválásai.
2. Bytownit-anortit porf. kiválásai.
3. Hipersztén, augit porf. kiválásai.
4. Augit, plagioklász, magnetit mikrolitjai.

Látjuk tehát ebből, hogy eme sorozatunk némileg eltér ama sorrend-

tól, melyet az andezitekre általánosságban ROSENBUSCH¹ és ugyanilyen értelemben LAGORIO is felállított, a mennyiben a nevezett szerzők a magnézium-kalcium-vasszilikátokat, tehát a piroxéneket is a földpátok keletkezése elé helyezik. Ha azonban azt a körülményt tekintjük, hogy a piroxének a színes vas- és magnéziumszilikátok sorában (biotit, amfibol, hipersztén, augit) az utolsók, az anortit pedig a földpátok sorában az első, úgy hogy ennél fogva a piroxén és az anortit a szukcesszióban minden körülmények közt szomszédok, nem lephet meg bennünket az a tény, hogy a sokkal nehezebben olvadó anortit a könnyebben megömleszthető piroxéneket a kiválásban megelőzte, annál kevésbé sem, mivel a Cserhát vidéki andeziteink leginkább kalcium-aluminium-szilikáttal vannak telítve, míg a vas-magnézium-szilikátnak egészben véve csak alárendelt szerep jutott. Ez nemcsak KALECSINSZKY SÁNDOR három elemzéséből tűnik ki, hanem br. SOMMARUGA régibb hét analiziséből is, a melyekben a bázisos földpátra eső rész kb. 60—70%, a piroxének mennyiségét legfeljebb 8—12% illeti meg.

Ha a porfirosan kiválott elegyrészeket, de kivált a nagy számban jelen lévő földpát szabálytalan körvonalú kristályait és zárványokban való bővelkedését tekintjük, lehetetlen, hogy fel ne ismerjük ama kristályok rohamos alakulását. Lassúbb kristályosodásra utalnak a földpátok kisebb, homogén anyagú kristályai, valamint némely esetben a nagy egyének külső, zárványmentes burokjai. Teljesen egyetértünk tehát LAGORIO-val,² ki idézett munkájában (517. lapon) ugyanezen nézetének adott kifejezést.

A mi esetünkben a magma szerkezete főleg *Ca Al*-szilikáttal volt telítve, mely, a mint a láva hőmérséklete a túltelítettségnek megfelelő hőfok alá szállott vagy a nyomás kisebbedett, hirtelen mint bázisos földpát kristályodott ki. De ép oly rohamosan képződött a piroxén is.

Ez volt a magma szerkezete közvetlenül a láva erupeziója előtt; lássuk most ama folyamatokat, melyek az alapanyagban, azon időben még tiszta bázisban, végbe mennek az erupezió alatt és után. Ha tekintetbe vesszük főleg a már kiválott bázisos földpát nagy mennyiségét, már előre is elvárjuk, hogy közeteink alapanyagának maradt része savanyúbb összetételű, mint a porfirosan kiválott elegyrészek összege, a mi tényleg úgy is van, mi nem csak a lángkisérteti viselkedésből, hanem még az alapanyag mineralogiai összetételéből is kitűnik.

A mint a láva a krátterszélre fölért, a további kristályosodásra már csak a kihülés volt az egyedüli irányadó faktor; ekkor keletkeztek az alap-

¹ H. ROSENBUSCH, Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine 2. kiad. 1887. 666 lapon.

² A. LAGORIO. Über die Natur der Glasbasis, sowie der Krystallisationsverhältnisse im eruptiven Magma (Tschermak's Min. und petr. Mitth. 8. 1887. 421. lapon).

anyag ásványai, vagyis létre jött a kőzet ásványainak *második generációja*.

LAGORIO szerint a lávákban végbemenő változások általában legjobban a sós oldatok analógiájának felelnek meg. Valamely oldat túltelítettsége ugyanis lényegesen összefügg hőmérsékletével, úgy hogy az alább szálló hőfokkal a megolvadt bázis majd az egyik, majd pedig a másik vegyületre nézve fog túltelítettnek bizonyulni. Ekkor azonban valamely még oldatban lévő vegyületre nézve, ugyanazon vagy pedig egy izomorf vegyületnek már előbb kivált szilárd kristályai megszüntethetik a túltelítettség állapotát, a mennyiben jelenlétük a még oldatban lévő rokon vegyületnek tovább kristályosodását azonnal megindíthatják, még mielőtt a túltelítettség legnagyobb fokát elérhette volna. Így pl. megindíthatja a porfírosan kiválott augit az alapanyagban az augitmikrolitok képződését, de hasonló hatással vannak ilyenkor az izomorf ásványok is, mint pl. a porfírosan kiválott hipersztén, mely szintén monoklin augit képződésre szolgáltat alkalmat. A Cserhát kőzeteiben ugyanis nemcsak akkor, ha augit, hanem még azon esetben is, ha a nagyobb piroxénszemek rombos hiperszténnek bizonyulnak, majdnem kivétel nélkül monoklin augitmikrolitokat találunk az alapanyagban.

Sok esetben úgy látszik, hogy a nagy nyomás megszűnése és a bázis savanyúbbá válása alkalmából a makroszkópos piroxének egészen feloldattak, s ekkor úgy, mint azon esetekben is, a melyekben mint porfíros elegyrészek egyáltalában nem váltottak ki, szintén csak augitmikrolitok keletkeztek. A Cserhátban általában szabály az, hogy a savanyúbbá lett vagy pedig a nagy nyomás alul fölszabadult bázisból mindig csak monoklin augitok váltak ki. Kivételt ez alul egyedül csak a herencsényi Kávahegy és a bujáki várhegy kőzete képez, melynek mikrolitjai hipersztének. Minthogy a bázis sohasem érheti el azt a nagyfokú túltelítettséget, mint az egykori egész magma, fokozatosan, lassan és csak fogyatékos kis kristályokban képződhetnek a mikrolitok, mit általában a Cserhát kőzeteinek másod generációbeli mikrolitjai szintén megerősítenek.

Hasonlót tapasztalunk a földpátra nézve is. A porfírosan kiválott nagy anortitkristályok az alapanyag folyton savanyúbbá lett magmájában fokozatosan egymás után anortit-bytownit, labradorit, sőt oligoklász-andezin mikrolitok képződését indítják meg. E léccescskék tiszták és zárványmentesek.

Az augit- és plagioklász-mikrolitok mellett hozzájárulnak az alapanyag összetételéhez még a magnetit apró kristálykái is.

A mikrolitok kiválásának sorrendjét megállapítani bajos dolog. Van olyan kőzeteink, a melyek üveges alapanyagában úgy az augit, mint a földpátmikrolitok hiányoznak, míg a magnetitszemcsék a szintelen bázisban már megvannak. Másrészt pedig azt is tapasztaltam, hogy viszont a mag-

netit hiányzott az alapanyag ásványai közül, de ekkor elárulta az üveges bázis sötét-barna színe, hogy e vasvegyület benne még feloldva van. Csiszolataim tanulmányozásánál inkább arra az eredményre jutottam, hogy a mikrolitok a legtöbb esetben egyszerre, egy időben fejlődtek ki.

A doleritos szövetű andezitek porfiros elegyrészei közül gyakran hol az egyik, vagy a másik piroxén, hol pedig mind a kettő elmarad, úgy hogy e tekintetben még legállandóbb ásványnak az anortitot kell elismernünk.

A Cserhát bazaltosan tömött piroxén-andezitjeiben ellenben az intratelluros generáció egyáltalában hiányzik; e kőzetek magmája a mélységből kristályos kiválások nélküli hialin állapotban került fel, mikrolitjai pedig csak az effuzió idejében képződtek.

Hogy a magma ezen a piroxén-andezit kőzetfaj szűkebb határain belül tapasztalható különböző petrografiai kifejlődésének oka pusztán csak fizikai körülményekben rejlik-e, vagy pedig, a mint gyanítanunk kell, a vegyi összetétel némi változásától is függ, azt helyesen ma még nem vagyunk képesek megítélni, a mennyiben ezen kérdés fejtegetése újabb s kivált vegyi vizsgálatokat igényelne.

Szövetre nézve kőzeteink alapanyaga az esetek nagy részében *vitro-firos*, azaz üveges bázisban bővelkedő, a mikor valamennyi mikrolit *idiomorf*. Ez ROSENBUSCH szerint a *hialopilites* szövet.

Midőn porfiros kiválások egyáltalában hiányoznak és mikrolitok is csak felette csekély számban vannak jelen, akkor ezen túlnyomólag barna üveges bázisból álló kőzetek andezitjeink *hialinos*, *szurokköves* módosultait képezik. Ez a szövet ugyan szintén észlelhető a Cserhát piroxén-andezitjein, de csak szórványosan.

Vége az esetek másik nagy részében az üveges bázis a mikrolitok képződése által csaknem teljesen fel lett emésztve, sőt számos példánk van arra is, a midőn az alapanyagot teljesen üveg nélkülinek, vagyis *holokristályosnak* kell mondanunk. Ez ROSENBUSCH *pilotaxites* szövege.

Minthogy az alapanyag finomabb szemnagyságát a gyorsabb megmelegedés, a durvábbat pedig a lassabb kihülés jeléül tekinthetjük, igyekeztem a mikrolitok nagyságát megmérni, hogy az illető lávák egykori fizikai körülményeinek megítélésére ez által is némi támpontot nyújtsak.

Figyelemre méltó azon egy-két eset is, midőn két különböző szövetű alapanyag magmája találkozott és egymással bensőleg keveredett (lásd a 206. oldalon, IV3. szám alatt).

A porfirosan kiváltképp nagy földpátokban előforduló alapanyag részletek speciális viszonyaira nézve ezen a helyen csak a 242—243. oldalakon mondottakra utalok.

Hogy végre a Cserhát piroxén-andezitjeinek chemiai összetételéről is tájékozást szerezhessünk, ide igtatom az eddig ismert kőzetanalizéseket kovasav-tartalmuk felszálló sorrendjében. A vegyelemzett kőzetek a következő helyekről valók:

1. Augitmikr. augit-andezit a berczeli hegyről (SOMMARUGA).¹
2. Augitmikrolitos andezit rögös lávája a szt.-iváni Peleczehegyről (KALECSINSZKY S.).
3. Augitmikrolitos andezit lepényszerű lávája, ugyanonnét (KALECSINSZKY).
4. Augitmikr. augit-hipersztén-andezit a nagy-berczeli dyke-ból (köz-ségi kőbányából) (SOMMARUGA).
5. Doleritos piroxén-andezit a Tepkehegyről (SOMMARUGA).
6. Augitmikr. augit-andezit a Szandavárhegyről (SOMMARUGA).
7. Augitmikr. augit-andezit a Csöröghegyről Vác mellett (SOMMARUGA).
8. Augitmikr. augit-andezit a Csöröghegyről (SOMMARUGA).
9. Anamezites augitmikr.-augit-hipersztén andezit a Tepkehegyről (SOMMARUGA).
10. Augitmikr. hipersztén-andezit, akceszszorikus kvarccsal, Bujákról. (KALECSINSZKY).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>SiO₂</i>	53·75	53·99	54·20	55·07	55·84	56·03	56·42	56·62	59·77	63·92
<i>Al₂O₃</i>	19·02	24·27	19·72	17·38	17·35	20·85	14·62	14·20	17·43	21·09
<i>FeO</i>	10·79	7·35	10·49	11·12	12·40	9·86	13·56	13·05	10·12	3·88
<i>CaO</i>	8·73	9·23	9·44	7·72	6·62	8·36	5·79	4·97	5·33	4·61
<i>MgO</i>	2·22	2·39	2·46	1·83	1·10	0·56	1·05	1·85	1·85	0·72
<i>Na₂O</i>	1·57	1·57	2·05	2·00	0·92	2·06	2·66	3·15	2·06	1·04
<i>K₂O</i>	2·21	0·75	0·64	1·92	2·24	2·37	2·66	3·16	2·06	2·86
<i>Izzitási vesztesség</i> }	2·01	0·55	0·68	2·46	3·08	0·85	3·24	3·00	1·38	1·50
<i>Összeg</i>	100·30	100·10	90·64	99·52	99·55	100·94	100·00	100·00	100·00	99·62

¹ Dr. ERWIN FREIHERR v. SOMMARUGA. Chemische Studien über die Gesteine der ungarisch-siebenbürgischen Trachyt- und Basalt-Gebirge. (Jahrbuch d. k. k. geol. R. Anst. Band. 16. 1866. pag. 474.)

Ezen táblázatból világosan kitetszik, hogy a Cserhát piroxén-andezitjei általában igen bázisos összetételű kőzetek. A bujági (10) kőzet abnormisan magas kovasavtartalmának pedig a benne jelenlévő kvarc az okozója.

Meg kell ezen alkalommal még említenem, hogy piroxén-andezitjeink alapanyaga a lángkísérletben valamivel több *K*-t és *Na*-t, valamint könnyebb olvadást (4, SZABÓ) mutat, mint a porfirosan kiválott bázisos földpát. Ezt különben az analizisek számai is igazolják. Mi ennél fogva az alapanyagban kis mennyiségű *K*- és *Na*-szilikátot gyaníthatunk, mit azonban a vékonycsikolatokban ásványos alakban felismerni képesek nem vagyunk.

Legvégül pedig felhozom, hogy kőzeteink üregeiben mint utólagosan képződött ásványok aragonit, kalcit, hialit, kővelő és nigreszczit szoktak előfordulni. (L. a 182. oldalon idézett dolgozatomat.)

Az üledékes kőzetek.

Vessünk most ezek után egy rövid pillantást a Cserhátban található szedimentekre.

Hegységünkben legrégebbi üledék a *kis-czelli tályag*, melyet HANTKEN MIKSA úr két ponton is konstatált,¹ még pedig a Szanda-hegytől ÉNy-ra, mint az ottani barnaszénteleg valószínű fektetését, valamint továbbá Kis-Hartyánon is, hol kivált a kis-hartyán-pálfalvi út melletti árokban fordul elő. Becske mellett kb. 120 *m*-nyi furólyukat mélyesztettek le, a nélkül, hogy ez üledéken áthatottak volna; Kis-Hartyánon pedig 8 *m*-es aknákat ástak le azon hiszemben, hogy ezen agyag azonos a salgótarjáni barnaszénteleg fedőjében előforduló hasonló kinézésű tályaggal. A lényeges különbség azonban a két kőzet között az, hogy míg a salgótarjáni fedőtályagban foraminiferák nincsenek, addig a kis-hartyáni agyag «vékonyhéjú puhánymaradványokon kívül roppant nagy mennyiségben tartalmazza a kis-czelli tályag foraminiferáit, úgy hogy ezen tályag korára nézve kétség nem is lehet».

Autopsziából a kis-czelli tályagnak ezen két elszigetelt és az eruptív kőzeteinkkel nem érintkező előfordulását nem ismerem; a Cserhát centrális részében pedig olyan kőzetekre, melyek a kis-czelli tályaggal lettek volna azonosíthatók, nem akadtam.

A következő képződmény a homok és laza homokkő, mely hegységünket nagy kiterjedésben, kivált az É-i, ÉNy-i, Ny-i és DNy-i oldalain környezi és az eruptív kőzetekkel a legközvetlenebb érintkezésbe lép. Legelső része, miként ezt a csöröghegyi paleontologiai leletek igazolják, már biztosan

¹ HANTKEN MIKSA. A Kis-czelli tályag elterjedése Nógrádmegyében. (Magyh. földt. társulat munkálatai, V. kötet 196—200. lapon.)

aquitán korú (l. a 303. oldalon). Felső része Vác környékén mint *anomya-homok*, a dunai trachit-hegység partjain pedig mint *Cerithium margaritaceum-homokkő* ismeretes; másrészt pedig ÉK-en Salgó-Tarjánon, az ottani barnaszéntelegek fekjében szintén *Cerithium margaritaceumot* tartalmaz, s mint ilyen FUCHS T.¹ által az *alsó-mediterrán* emelethez soroltatott. A Cserhát közép részében a mélyebb mediterránt jellemző kövületeket sem elődeimnek, sem pedig magamnak nem sikerült megtalálnunk, de ha dacára eme kedvezőtlen körülménynek e homokkővekben mégis az alsó-mediterrán emelet képviselőjét gyanítom, azt főleg petrografiai hasonlóságok alapján teszem (238. old.). Salgó-Tarjánon ugyanis azt látjuk, hogy ezen emelet lerakódásai nem csak széntartalmúak, hanem fekjükben egy olyan kőzetet is tartalmaznak, mely Nógrád-, Pest- és Hevesmegyékben roppant kiterjedésben ugyanazon nivóban előfordul; értem ez alatt a fehér riolittufát. Ezen kőzet az, mely a Cserhátban, bár csak szétszórt foszlányokban található (Gutta, Berczel, Vanyarcz, Bér, Bokor és Sipék határaiban), mégis az imitt-amott mutatkozó széntelegekkel (Becske, Herencsény) egyetemben meggyőzően a Cserhát és a Salgó-Tarján vidéki szénteleg-alatti homokkővek azonossága mellett szól. Eme riolittufából olykor zárványokat találunk a piroxén-andezitben (245. old.), mi világosan azt bizonyítja, hogy ez utóbbi rétegeit áttörte.

Van azonban a Cserhátban egy homokkő-komplexus, mely a durvább *anomya-homoktól* finom szemnagysága által különbözik, melyet legtípusosabban Tóth-Marokházán találtam (196. old.), hol a lajtamészkönek közvetlen fekjét képezi. E helyen számos kövületet is tartalmaz, melyek azonban nem felelnek meg az alsó-, hanem már a felső-mediterrán emelet faunájának. Legjobban hasonlít ugyanis ezen fauna a bécsi medence *pötzleinsdorfi* homok faunájához. Minthogy ezen finom agyagos meszes homokunk (Tóth-Marokházán, Garábon és Ecsegen) faunája alapján az *anomya*-és a *Cerithium margaritaceum-homoknál* fiatalabb, másrészt pedig, mint azt a tóth-marokházi profilban konstatálni lehetett, a lajtamészkönél határozottan idősebb: úgy tekinthetjük, mint a *felső-mediterrán emelet alsó szintjét*. Eme homoklerakodások a mi szempontunkból azért igen fontosak, mivel rétegei az eruptív kőzetnél fiatalabbak, miként ezt a Garáb mellett az andezittufa fedőjében előforduló *Heterostegina-homok* bizonyítja.

A lajtamész ellenben vagy ezen homokot (Tóth-Marokházánál) vagy pedig gyakran közvetlenül magát a piroxén-andezitet vagy annak tufáját borítja (példa erre Sámsonháza, Ecseg, Szent-Iván, Buják, Bér), a melyből azután olykor egész kavicspadokat is foglal magában zárványként.

¹ TH. FUCHS. Beiträge zur Kenntniss der Horner-Schichten. (Verh. der k. k. geol. R.-Anst. 1874. 115 oldalon.)

Az eruptív kőzet vagy tufája viszont közvetlenül az alsó-mediterrán emelet homokköve és riolittufája fedőjében fordul elő (Guta, Havrani völgy, Csereshegy, Berczel, Macskaárok puszta, Bér-Rákoshegy, Bokor-Kopaszhegy és Sipek-Pusztavár), miáltal erupciójának kora nemcsak fölfelé, hanem lefelé is igen pontosan volt megállapítható. Az egyes csoportok leírásánál megtaláljuk a felsorolt pontok profiljait rajzban is.

Hasonló viszonyokra vezethető vissza a főth-mogyoródi piroxén-andezit és a riolittufa előfordulása is. Ez utóbbi tudvalevőleg a falutól Ny-ra található a Pisokmáj lapos domb tetején, hol az egyik bányában vagy 20 m/-re van feltárva.¹ A falu K-i részén előforduló piroxén-andezittufa pedig, valamint ugyanazon tufa a főthi Öregszőlő felé már a riolittufa hátán foglal helyet. (312. old.)

Hogy végre mennyire nyulik le ezen riolittufa délfelé, legjobban bizonyítja a Rákoskastély melletti Királydomb is, mely a futóhomok alatt szintén riolittufából áll és helyzeténél fogva már a rákos-kőbányai lajtamész fekéjébe esik.

A *lajtamész*kő a hegység DK-i szegélyén fordul elő és leghatalmasabban látjuk kifejlődve Sámsonháza és Szőlős körül; előfordul továbbá kisebb foszlányokban: Szt.-Iván, Felső-Told, Ecseg, Buják és Bér környékén is. Kőzete vagy szilárd vagy márgás lithothamnium-mész. Faunáját Böckh János úr összeségében ismertette, magam pedig az egyes lelőhelyek szerint külön-külön sorolom fel.

A *szarmata emelet* lerakódásait szintén a hegység DK-i szélén találjuk ugyan, de zónája az andezithegyektől általában már küljebb esik. Előfordulásának főhelyei: Kozárd, Ecseg, Bér, Vanyarcz, Acsa és Tóth-Györk. Kőzetei többnyire mészkő, alárendelten homok; kőületeit szintén az egyes lelőhelyek megbeszélésénél jegyeztem fel.

A legkülsőbb zónát képezik a *pontusi agyag* rétegei, melyek leginkább Szirák és Erdőkürth körül található a völgyek mentén és az árkok kimosásaiban. Ritkán nyúlnak ezen lerakódások egészen az eruptív kőzet közelébe, mint azt pl. Acsa és Tóth-Györk közelében tapasztalhatjuk, de itt is csak a legfiatalabb medence-rétegek szerepe illeti meg őket.

Hátra van végre még, hogy a *lőszről* és a *nyírokról* is egy-két szóval megemlékezzünk. Tiposus kifejlődésében a lősz leginkább csak a hegységen kívül kapjuk meg, nevezetesen a Galga-völgyben, a Cserháltól DK-re elterülő dombvidéken, valamint az Ipoly völgyében. A hegység belsejébe ellenben ritkábban hatol be, ilyen pontok pl. a berczelli Cserhát és a Széphegy, az ecsegi szőlő stb. A hegység belső medenczéi, a minők a béri Virágos

¹ Böckh János. Főth-Gödöllő-Aszód környékének földtani viszonyai. (Földt. Közöny 1873. 10. lapon.)

pusztái, a bujági erdő, Bokor, Kutasó, Szt.-Iván határai stb., valamint a piroxén-andezit vagy tufája képezte összes hegyek és dombok oldalai szivós barna nyirokkal, a palóczok «czipák föld»-jévei vannak borítva. A hol lösz és a nyirok együtt fordulnak elő, ott ez utóbbi képlet a fiatalabbik, mint ezt az ecsegi szőlő mély útjain tisztán látni lehet.

Hogy végre a Cserhát piroxén-andezitjei és az üledékes kőzetek közti viszonyt átnézetes módon feltüntessem, ide iktatom a következő táblázatot.

fiatalabb üledékek.	Alluvium	A patakok hordaléka.
	Diluvium	Lösz, nyirok.
	Pontusi emelet	Melanopsis-rétegek Tótgyörknél, Acsánál.
	Szarmata emelet	Tapes- és cerithiumrétegek Tótgyörk, Acsa, Bér, Buják, Ecseg körül.
	Felső-mediterrán	Lithothamnium-mészkö Sámsonházán, Ecsegen, Szt.-Ivánon, Alsó- és Felső-Toldon, Garábon, Bujákon és Béren. Heterostegina-mészkö Garábon; turritella-homok Ecsegen; Tót-Marokházai homok.
A piroxén-andezit (láva és tufa) erupziójánál :		
idősebb üledékek.	Alsó-mediterrán	Bryozoa tartalmu homok Acsa körül. Finom agyagos homok Hollókő mellett, továbbá Berczelnél és Dollyánál. Riolittufa padokat tartalmazó homokkő.
	Felső-oligocén (aquitáni e.)	Csöröghegyi homokkő.
	Alsó-oligocén	Kis-czelli tályag Becskénél és Sós-Hartyán vidékén.

Kitűnik tehát ezen táblázatból az, hogy a Cserhát eruptív piroxén-andezitjei és tufái az alsó- és felső-mediterrán határán törtek elő. Az erupció egy időben és gyorsan játszódott le.

Vulkanológiai visszapillantások.

Ismerve az eruptív kőzetnek a Cserhát területén előforduló szedimentekhez való viszonyát, könnyű most már vulkanológiai szempontból az erupció képét és történetét kifestelnünk.

Kétséget nem szenved, hogy andezitjeink kitörését megelőzőleg, tehát az alsó-mediterrán kor végével a vácsi Duna és Salgó-Tarján vidéke között egy többé-kevésbé sík homokkő-lerakodás, illetőleg tenger-részlet terült el, a melyből mint izolált szigetek a vácsi Nagyszál, a Csővár és ettől ÉNy-ra a Kőhegy, fenn ÉK-en ellenben a Karancs trachittörmzse kiemelkedtek. Ekkor állott be a tenger visszavonulása és a vácz-salgótarjáni homokkő terület szárazföldre való alakulása. Ez kétféle módon történhetett; vagy a DK-i vidékek süllyedése által, vagy pedig az által, hogy a vácz-salgótarjáni térszín a felvidékkel együtt emelkedésben részesült; de sőt azon eset is lehetséges, hogy a mozgásnak e két neme egyidejűleg is működött. Különben akármi módon keletkezett légyen is a DK-i depresszió, annyi bizonyos, hogy képződésekor az újonnan keletkezett szárazföld partjai erősen összeropdéztek és mély rupturákat szenvedtek, a melyeken át a tüzesen folyó láva a föld gyomrából útát találhatott magának fölfelé.

Az erupció némely esetben hamuhullással és lapilliszórással kezdődött, s csak azután következett a lávaömlés, mint ezt főleg Felső- és Alsó-Told, Ecseg, Püspök-Hatvan és Tóth-Györkön láthatjuk, hol tufák bőven találhatóak. A hol eme tufarétegek nagyobb vastagságban fordulnak elő, mint pl. Ecsegtől É-ra a Béznán, ott olykor a tufarétegek közt is találunk ugyan egy-egy szilárd lávaréteget, de általában mégis csak azt tapasztaljuk, hogy a láva, a hol ezen viszony egyáltalában konstatalható, a tufarétegek fölött foglal helyet. Ezen pontok többé-kevésbé a sztrátovulkánok fogalmának felelnek meg.

Az eruptív kőzetnek egy másik formája a dyke, azaz a vékony telér. Ezen forma a Cserhátban igen gyakori, sőt mondhatni, ezen hegységre különösen jellemző. A feltódulás ez esetekben 4—5—10 m/ széles homokkő hasadékokon történt, melyek némelykor egyenes irányban mértföldnyire is követhetők.

Tufaréteget vagy lávaárakat hiába keresünk e dyke-ok mentén. Minthogy a lehülés a homokkő lapjai felől kezdődött, oszloposan történt a láva elválása, még pedig többé-kevésbé horizontális fekvéssel. Jellemző ezen előfordulások közeteire, hogy doleritos szövettűek, mivé főleg a nagy táblás földpátok által lettek.

Leggyakoribb alakja más esetekben a vastag takaró-é, ritkábban pe-

dig a tömzsé. A lávaár takarója rendszeren padokra válik el, sőt néha egészen vékony cserepessé is válik (256. old.), a tömzs ellenben olykor függélyesen álló oszlopokat képez. (Tóth-Györkön az ecskendi erdőben, 304. old.).

Külső habitusra nézve a lávák kétfélék, a gyakoribb lepényszerű láva mellett ugyanis, melyre épen a vékony cserepes szerkezetű padok szolgáltatók a legjobb példát, sikerült még a rögös lávát is kimutatnom (233—236. l.).

A legtipusosabb lepényszerű lávák, eltekintve a hosszúra kinyújtott likaesoktól, tömöttek, s porfiros elegyrészeket nélkülözők, míg a sztratovulkánok többi pados lávai már fokozatosan anamezites, (Ecsegi-Bézna-Tepkei hegy), sőt doleritos szövetet is öltenek magukra (Rudas hegyek).

A petrografiai részletes leírásból tudjuk, hogy andezitjeink a változó piroxén tartalom szerint :

- augitmikrolitos andezitek,
- augitmikrolitos augit-andezitek,
- augitmikrolitos hipersztén-andezitek, és
- augitmikrolitos augit-hipersztén andezitek.

Megkísérlettem ezen augitandezit módosulatokat előfordulásaik szerint a térképen is feltüntetni (l. a térképet), megtudandó vajjon nem-e lehetne a piroxén ezen változó módon való fellépése szerint talán külön-külön erupeziókat megkülönböztetni. Ez alkalommal olyan eredményekre jutottam, melyek bár részben feltevésünknek kedvezni látszanak, mégis annyira szoros petrografiai rokonságokat tüntettek fel, hogy ezek alapján az egyes módosulatok, melyek egymásba fokozatos átmeneteket képeznek, bátran egy és ugyanazon eruptív tömegeből származtathatók fel.

Egészen homogén összetételűnek mutatkozik a csörögi dyke augitmikrolitos augit-andezitje, részben ugyanannak bizonyult a Szanda és a lócz-dollyáni vonulat is; nagyobb rész augitmikrolitos augit-hipersztén-andezitnek látszik a berczel-béri vonulat, félig hipersztén-andezitnek, félig csak augitmikrolitos andezitnek a herencsényi vonulat.

Igen változó ellenben e tekintetben a Tepke-Bézna vonulata és a Középhegy. Az apróbb feltöréseknél pedig megint nagyobb a petrografiai egyformaság, s kivált sok hipersztén-andezitet találunk Buják körül. Nem akadhatunk végre fenn abban sem, ha pld. a berczel-béri vonulat egy-egy pontján a porfírosan kiképződött augit háttérbe szorul, vagy a hipersztén a herencsényi vonulat nyugoti felében egészen hiányzik.

Mindezeket szem előtt tartva teljesen megokoltnak vélem azért azt a feltevést, hogy a Cserhát eruptív előfordulásai egyazon magmarezervoírból vették eredetüket, a melyben azonban különböző, vasmagnézia-szilikátban dúsabb és szegényebb régiók léteztek. Ezen különbséget azután az egyes erupeziók intratelluros korának hosszabb vagy rövidebb volta, a nyomás

változó nagysága, valamint a lehülés gyorsasága mineralógiai tekintetben még csak fokozhatták.

A lávák petrográfiai minősége és a belőlük álló hegyek *mai* formái között annyiban mutatkozik bizonyos összefüggés, hogy a hosszú gerinczek keskeny dyke-jai kizárólag doleritos piroxén-andezitekből állanak. Megjegyzendő még, hogy ezen kőzetek alapanyaga is meglehetősen durva szemű s a legtöbb esetben pilotaxites. — A hegység DK-i szélén észlelhető kúpok és testesebb gerinczek pedig olyan stratovulkán romoknak felelnek meg, a melyek felépítésében a lávák nemcsak valamennyi szövetségi módosulatai, hanem azonfelül még a tufák és konglomerátok is résztvesznek.

Más korú erupciót a Cserhátban nem ismerek, ha csak fel nem akarjuk említeni azon eseteket, hogy a stratovulkánoknál tufarétegek által elválasztva egymás fölött előbb és valamivel később kiömlött lávapadokat találunk (a Szurdok és Majorszky hegyek közti árokban; a Bézna déli oldalán található vékony, olivines telep-telér), vagy ha vissza nem akarunk emlékezni a Középhegy Ny-i oldalán előforduló oszlopos elválású, bazaltos andezitre, mely a hipersztén-augit-andezit hegytömegében egy látszólag fiatalabb telért képez. Ezen csekélyebb jelentőségű epizódok azonban mind a Cserhát piroxén-andezit erupciójának rövid ciklusán belül játszódtak le.

A hamuszórás igen hevesen történhetett, miről a tufarétegekben olykor túlnyomó mennyiségben előforduló nagyobb kőzetdarabok, a lapillik, sőt némelykor valóban óriás bombák is tanuskodnak (v. ö. 236. old.) Hogy a finom hamu közt néha szabad bytownit-anortitkristályok hullottak, szintén a lávák heves dekrepitációja mellett szól.

*

Említettem, hogy andezitjeink hasadékokon törtek fel, még pedig a szó legszorosabb értelmében keskeny hasadékokon, vagy pedig a hasadékok csak egyes pontjain mint sorvulkánok. Ha ezen hasadékok fekvését vulkanológiai szempontból kutatjuk, lehetetlen, hogy elhelyezkedésökben a sorakozásnak bizonyos szisztemáját fel ne ismerjük; — helyzetök ugyanis részint tangenciális, részint pedig radiális irányú.

A tangenciális vagy hosszirányú hasadékok közül különösen a következők válnak ki. (L. a térképhez való mellékleten.)

- A. A verebélyi gerincz,
- B. a tepkei hegy-é,
- C. a Bézna-Pereshegy, illetőleg Kozicska-Rudashegy vonulata,
- D. a Bokri-Közép-Pelecske hegyek vonulata,
- E. a bujáki Kálvária-Várhegy vonulata,
- F. a Csirkehegy, Csipkehegy és a Kutasóihegy vonulata,
- G. a Feketehegy, Káva és Dobogó hegyek vonulata,

H. a Rákos hegy vonala,

I. és K. a tóth-györki feltörések vonalai,

mely utóbbinak É-i folytatásába a Cserháthegy és a Szanda esnek.

Legtöbbjük alakja gerincz, (a Verebélyi Kőhegy, Tepkei h., Bézna, Peres h., Herencsényi, Dobogó, béri, virágos pusztai gerincz stb.) sőt némelyiknek tufaalapja és környezete is van, tehát valóságos sztratovulkán (a Tepkei h., Bézna, Rudas hegyek stb.), csakhogy az igen hosszantartó erózió működése következtében már meglehetősen deformált állapotban.

A felsorolt főhasadékokon kívül vannak azután még közbeeső feltörések, vagy kisebb hasadékok ($a_1 a_2 d_1$ stb.), de olykor észlelhetjük azt az esetet is, hogy egyik-másik kitörés árja messzebbre távolodott el a hasadéktól (Fekete hegy DK-i nyulványa, Kutasóihegy K-i ága). Ennélfogva óvatosság szempontjából az izolált kisebb foltok egy részét vagy egyáltalában nem, vagy csak fentartással vontam be a rupturák hálózatába, mivel némely esetben nem voltam biztos, vajjon csakugyan önálló erupcióknak felelnek-e meg, s nem-e talán egy közel fekvő más lávaár kiágazásainak végei, melyek az elfödő lösz- vagy nyiroktakarók miatt izoláltaknak látszanak (pl. Bér körül stb.). Ilyeneknek tekintem mindazon előfordulásokat, melyek orografiai-lag nem válnak ki, hanem a magasabb hegyek alján találhatóak (pl. Középhegy és Bézna közt).

Habár eme vonalaink nem matematikailag egyenesek, úgy nagyjából még sem tagadhatjuk meg tőlük a parallelizmust, valamint általánoságban DDNy—ÉÉK-i irányukat sem.

A Cserhát beleesik ugyan a magyar középhegységbe, melynek általános csapásiránya a DNy—ÉK-i, de hosszanti rupturáinak vonalai ezen főcsapástól némileg eltérők; nem tapasztaljuk itt ugyanazon csapást, mint a középhegység DNy-i végén, a Bakonyban, hol a hosszanti rupturák és a hegység csapása egybeesnek. A mi hasadékaink nem is annyira a nagy magyar Alföld peremére nézve tangenciálisak, hanem inkább a jelenlegi Mátra által elfoglalt területre, azon egykori öbölre, melynek depressziója területünkre idomító befolyással lehetett. Vajjon azonban ezen feltevés helyes-e s tér, meg idő tekintetében megállhat-e? azt csak akkor fogjuk biztosan megítélhetni, ha majd a Mátrát alaposabban, s nevezetesen kor tekintetében is ismerni fogjuk.

Még élesebben tűnnek fel a radiális vagyis a haránt rupturák, a melyek konvergenciája szintén a Mátrára és a tőle délre eső síkságra, mint süllyedési területre utal. Ezek északról délfelé haladva a következők:

I. A szalatnya völgyi,

II. a dollyáni,

III. a lóczi,

IV. a hollókői,

- V. a sipéki és a pusztavári,
- VI. a Málna és Vöröshegyeké,
- VII. a herencsényi,
- VIII. a Szanda,
- IX. a Rákos-Cserhát hegyeké,
- X. a berczel-béri,
- XI. a szilágyi és
- XII. a csörögi vonulat.

Jellemző ezen hasadékokra a keskeny, 5—10 *m*-es dyke-alak és a horizontális oszlopokra való elválás. Kivételt ez alól csakis a IX-ik rupturán fekvő három vulkán képez, t. i. a Rákos, a Széphegy és a Cserhát-hegy, hol inkább kúpalakokkal és platószerű tömegekkel állunk szemközt. Míg a tangenciális vonulatok nagyrészen tufáktól kísértetnek, addig a radiális rupturák mentén vulkános törmelékzövegetek alárendelten, vagy csak nyomokban találunk (berczel-béri vonulat közepe táján, szilágyi Várhegy).

Előbbiekben az erupció hevesen, sőt exploziószerűen ment végbe, s kivált ott voltak a leghevesebb erupciók és ott tódultak fel a legnagyobb tömegek, a hol a tangenciális és a radiális rupturák egymást minden valószínűség szerint keresztelték. Ilyen csomópontoknak tekinthetők: II B C Rudashegyek, IV D Szárhegy, IV C Kozicska és Pereshegyek, VIII F Csipkehegy, VIII E bujáki Várhegy és Örhegy; a csoport nyugati szélén VIII K Szanda és kivált IX K a Berczeli platóhegy. A radiális hasadékokon ellenben a hevesebb vulkáni működésnek *ma* már hiába keressük a nyomát.

Egy pillantás a mellékelt térképre mutatja a Cserhát rupturáinak sűrű hálózatát, a melyből a radiális hasadékok kibontakoznak és legyezőszerűen széttérve messzire bele nyulnak az ÉNy-on elterülő alsó-mediterrán dombvidékbe. Csak a tóth-györki csoport látszik a hegység zömétől elkülönítettnek, de azért, eltekintve közeteinek petrográfiai azonosságától is, már tektonikájának rokon vonásainál fogva sem tagadhatná meg szoros összetartozását a Cserhát főzömével.

A Cserhát fejlődésének történetét azonban még tovább is követhetjük.

A mint a lajtaemelet tengere szűkebb határok közé visszahúzódott, a nagyfokú depresszió következtében meghasadozott a föld kérge, s bekövetkezett ezen már előbb leirt vonalrendszer mentén mindenütt az erupció. A vulkáni működéshez szükséges két főkellék tehát: hasadékok keletkezése, valamint tenger közelléte megvoltak. A most bekövetkezett kitérés részint szárazföldiek voltak, részint pedig magában a tengerben történtek, hol szigeteket vagy szigetecsoportokat alkottak, a mint ezt a lajta korbelti tenger egykori régi partvonalának tanulmányozása bizonyítja (h. ö. a térképmelléklettel).

Ha a legszélsőbb lajta-emeletbeli lerakódásokat egymással összekötjük, akkor azt tapasztaljuk, hogy ezen vonal a Galga-völgyből Acsát bekerítve Bérnek tart, hol a Rákos-tövében egy keskeny öblöt képez; innét a Virágos pusztát, továbbá a bokor-kutasói, valamint a toldi öblöket magába foglalva előnyomul a Rudas hegyekig, melyeket D-i oldalukon megkerülve, végre ÉK-i irányban Tóth-Marokháza felé a hegység területéről kilép.

A mi ezen vonaltól ÉNy-ra fekszik, az a száraz földhöz tartozott. Ide számítandók tehát mindazon keskeny radiális irányú dyke-ok, míg a Fekete-hegy-Kávahegy vonulata (H), de még inkább a Bokor-Kutasói hegyek a partokat képezték. Ezen partvonaltól DK-re ellenben az erupeziók már a tengert érték és szigeteket alkottak. Ez utóbbiak tömegökhöz arányosan többé vagy kevésbé kiemelkedtek a tenger tükre fölé, de valamennyijöknek tövét a hullámverés nyaldosta, sőt az alacsonyabbakat egészen el is borította a tenger iszapja (Sámsonháza), a melybe olykor a szomszédos szigetek partjairól a piroxén-andezit kisebb-nagyobb törmeléke is belevegyült. A megelőző alsó-mediterrán kor mélyebb tengerét tehát sekélyebb öblök váltották fel, a melyek meszes iszapja a beletemetett parti faunával együtt azon lerakódásokat eredményezte, melyeket az egyes fejezetekben mint a felső-mediterrán emelet közeteit leirtuk.

A mediterrán tengert követte azután a szarmata tenger, melynek határai egészben véve ugyanazok, mint az előbbiei, de a Rákosi öblöt, továbbá a Bujáki és Tepkei félszigeteket már szárazon hagyta. A szarmata mészkő rétegei a partokon mindenütt felhajlanak, a mi azonban nem vezetendő vissza semmiféle néven nevezendő zavargásra vagy emelkedésre, hanem tisztán csak azon egy körülményre, hogy a tenger iszapja a partok lankás lejtőit ép úgy elborította, mint a mélyebb öblök fenekét. E partok lejtése nem volt akkora, hogy miatta a lerakódások e helyükön meg nem maradhattak volna.

Ugyanez áll a pontusi emelet lerakódásairól is, melyek, úgy mint azt Tóth-Györknél is láthatjuk, a szarmata emelet rétegeire ráakódtak. Ezen vizelborítás az előbbieknél már tetemesen kisebb volt, úgy hogy csakis az aca-tóthgyörki csoport esik még bele mint kisebb szigetcsoport, míg a Cserhát többi szigetei már teljesen hozzácsatlakoztak a szárazhoz.

*

Hátra van csak, hogy még az *erózió* fontos szerepléséről is egy-két szóval megemlékezzünk.

Kétségtelen, hogy a Cserhát vulkánjai azon hosszú idők alatt, melyek a piroxén-andezitek kitörése: tehát a felső-mediterrán kezdete óta egészen napjainkig elteltek, mállás és különösen pedig a csapadékvizek pusztító, romboló hatása következtében formáikban igen sok kárt szenvedtek. Ma, az egykori vulkánok helyett már csak idomtalan csonkokat pillantunk meg,

melyekből az egykori szabályosabb formákra alig vonhatunk következtetéseket.

A mállás a Cserhát közeteiben aránylag intenzivebb módon működhetett, mint más trachit-vidékeken, mivel andezitleink leglényegesebb elegyrésze: a földpát, a legbázisosabb sorozatokhoz tartozik, tehát igen könnyen málló. Szabadon heverő kőzetdarabok felületén igen sokszor a földpátok negatív alakját mutató mélyedéseket látunk, a melyekből az egykori kristályok anyaga már teljesen eltávolott. A mállás további stádiuma az, hogy ezután a kőzet rejtettebb hasadékokon támadtatik meg kilugzás és hidroszilikátok képződése által (nigreszcit, kővelő). A kőzet összetartását tél idején lazítja még a fagy is, mely együttes működésnek, kivált a durvább szemű módosulatoknál csakhamar az az eredménye, hogy az egykor szilárd piroxén-andezit darabokra és vasroszdaszinű darává omlik szét.

Nagyban elősegítette azonban az egykori vulkánok deformálását alapjoknak puha volta is. Az alsó-mediterrán homokkő kvarczzsemei, olyan lazán függnek össze, hogy már kézzel is igen könnyen szétmorzsolhatók, az agyagosabb módosulatokat pedig a nedvességen kívül kivált még a fagy is teszi porhanyóvá. Ilyen körülmények között könnyen érthető, hogy a csapadék vizek a homokkő területen maguknak olyan völgy és árokhalozatot mostak ki, a melyben a nivó különbség függélyes irányban a völgyek mai talpa és a szétterült eruptív andezit-tömegek alsó lapjai közt 160—200 *m*-t is kitesz. A homokkő terület kezdetben táblákra lett elszeldelve; ezek később legömbölyödtek, az eleinte keskeny árkok pedig kiszélesedtek. Az árkok fejei eljutottak végre a vulkáni hegyek tövéig, a mikor is a láva a víztől alámosva időnként hatalmas szikla omlásokat okozva leszakadt. Ily módon azután még a legszilárdabb lávatarakó is le-letőredéztek és elpusztultak.

A laza vulkáni tufával és hamúval a csapadék-vizeknek még könnyebb játéka volt, mivel ezeket alámosás nélkül is bomlásra bírta. Valószínű, hogy a tufák kezdetben sokkal nagyobb kiterjedésben borították a vulkánok környékét, mint jelenleg, mert ma kevés kivétellel csakis ott találjuk őket, hol szilárdabb láva-padoktól boríttatnak. Az andezit-kúpokkal és gerinczekkel egy nivóban egyáltalában nem találunk tufarétegeket, mert innen már rég elpusztultak. A mi mai napig még fennmaradt, az a jelenlegi völgyek fenekén és oldalain található, s voltaképen semmi egyéb, mint az erózió által feltárt mélyebb részletei az egykori hatalmas strato-vulkánoknak. Ilyenek pl. a Középhegy-Bézna csoport tufái, melyek legszebben a Szt.-Iváni szurdokban vannak feltárva.

Ezeket szem előtt tartva bátran kimondhatjuk, hogy a *ma* létező tufák bizonyára csak csekély reliktumai az egykor nagy mennyiségben felhalmozott hamúrétegeknek.

A mostani andezitgerinceket, kúpokat és lávaarakat pedig úgy tekintetjük, mint az egykori vulkánok csatorna és kráterkitöltéseit, részben pedig lávaáraknak. Utóbbiakról feltehető, hogy azelőtt nagyobb számban és kiterjedésben voltak jelen, hogy azonban a már fenn említett tényezők által nagyobbára megint elpusztítottak. Így megeshetett azután, hogy némely vulkánból nem maradt egyéb hátra, mint kanálisa, illetőleg az azt kitöltő lavája.

Nagyon valószínű, hogy a radiális hasadékokon észlelhető dyke-ok szintén nem egyebek, mint ilyen kanális töltelékek, s hogy ezen vulkánok a IX. számú rákos-cserhádi és részben a VIII. Szanda-vonulat kivételével koronájukat már rég elveszítették. Azelőtt a többi is hasonlíthatott a Szandához vagy a berczel-béri vonulat Nagyhegy nevű jobban kimagasodó és kiszélesedő pontjához, de ezeknek is, mint közvetlen folytatásaikból tudjuk, szintén csak keskeny dyke-alakú a kocsányuk. Eme dyke-ok kocsánylété mellett szól kőzetök doleritos szemnagysága és alapanyaguk durvaszemű pilotaxites szövete is, mi lassú és zavartalan kihülésre utal, a mi a fölötté levő tömegek védelme alatt igen jól volt lehetséges; továbbá a horizontális oszlopokra való elválás, mi meg arra mutat, hogy a kihülés csakis oldalról következett be. Mint egy hasonló példára hivatkozhatom ezen a helyen az ismert rajnai bazalt kúpokra, hol a felső gomba-alakú tömzsben az oszlopok különböző állásúak, a kocsányban ellenben szigorúan horizontális fekvésűek. Régi letűnt korban, a lajta és szarmata tengerek idejében a ma csak alacsony dyke-ok (Csörög 219, Dollyánhegy 267—300, berczel-béri vonulat 407, váraljai dyke 366, herencsényi dyke Ny-i fele 350—360 *m*/), a berczeli hegy (450 *m*/) vagy a Szanda (550 *m*/) magasságával és kiterjedésével bírhattak. Jövő korszakokban pedig nem csak ez utóbbiak, hanem a Cserhát K-i szélén előforduló andezit-hegyek is szintén csak ilyen alacsony, keskeny csonkokká fognak leolvadni.

*

Ha most valaki azt a kérdést vetné fel, vajjon mi az oka annak, hogy a Cserhát K-i részében lévő vulkánok félig-meddig mégis megtartották alakjokat, sőt tufáiktól sem lettek egészen megfosztva, míg a nyugati vulkánokból csak az egykori kanálisok maradtak meg; miben rejlik ezen annyira különböző megtartás magyarázata?

Erre a felelet nagyon egyszerű. A nyugati vulkánok, a melyek kizárólag a homokkő területre szorítkoznak és keletkezésök óta a szárazföldhöz tartoztak, szakadatlanul ki voltak téve az erózió támadásainak, anélkül, hogy őket valamely fiatalabb kőzettakaró ez ellen megvédte volna. Csak a diluviális korban keletkezett a lösz, mely azonban, feltéve hogy a Cserhát kúpjait egyáltalában betakarta, laza anyagánál és vízáthatóságánál fogva csak igen gyenge védelem lehetett. Még kevésbé védte meg a málló kőze-

tet e hosszú korszakon át a nyirok, hisz ez maga is amannak csak mállási produktuma, melyet a csapadékvizek képződésével lépést tartva folytonosan lemosnak. Ennélfogva teljes erővel működhettek a már fent említett chemiai és mechanikai tényezők, úgy hogy ma már az egykori szárazföldi vulkánoknak nagyobb részben csak csatorna kitértéseivel találkozunk.

Egészen másképp áll a dolog azon vulkánokra nézve, melyek szigetekként a felső-mediterránkori tengerben állottak. Tufáiknak azon részét, mely a víztükör fölé kiemelkedett, erősen megcsorbitotta ugyan az abrázió, vízalatti rétegeit ellenben a tenger üledékei (lajtamészke stb.) a további pusztulástól megvédték. Ugyanez ismétlődött a szarmata és a pontusi tengerek idejében is; a helyett ugyanis, hogy itt az erózió pusztított volna, újabb meg újabb tengeri lerakódások megerősítették a már a lajtamész által eltemetett tufák és lávák pozícióját, úgy hogy csuszamlások, sziklaomlások és alámosások teljesen ki voltak zárva, vagy pedig csak a tenger színe fölött fordulhattak elő. A neogén tengerek által elborított eruptív termények kibontását csak újabban a diluviális és alluviális erózió végzi, a mióta t. i. a Cserhátnak ezen része is szárazzá lett.* Már a szarmata tenger visszavonulása után keletkeztek összes elágazásaikkal a béri, bujádi és ecsegi patakok, melyek azóta nemcsak a szarmata mésznek, hanem a felső-mediterránkorú takarónak is tetemes részét eltávolították; most pedig legérelyesebben folyik munkájuk az alóluk napfényre kibukkant tufa-reliktumokon!

E két különböző természetű terület között tehát nagyjából az egykori tengerpartok képezik a határt.

A Cserhát keleti részében az erózió, mondjuk, talán csak fél annyi idő óta működik, mint a nyugotiban; imitt még javában dolgozik, amott pedig már elvégezte munkáját.

*

Ha ezek után hegységünkön még egyszer végigpillantunk, látjuk, hogy benne a harmadkori lerakódások az oligocéntól kezdve teljes sorozatban képviselve vannak, a melynek alsó- és felső-mediterrán emelete közé az egyetlen vulkáni képződmény: a piroxén-andezit a legszorosabb módon beilleszkedik.

Vulkanológiai szempontból e hegység fölötte érdekes. Más, talán sokkal nagyobb szerű vulkáni vidékek előtt eme területnek az a megbecsülhetlen előnye, hogy egyszerű, mivel a piroxén-andeziten kívül más eruptív képlet nem fordul elő, mely e hegység alkotását bonyolódottá tenné. Fizikai geográfiájának összes viszonyai minden irányban világosan domborodnak ki, s ép ezen egyszerű és könnyen érthető viszonyainál fogva azt tartom, hogy a Cserhát hivatva van bonyolódottabb trachithegységeink vulkanológiai tanulmányozásához is az előiskolát képezni.

Eltekintve a részletektől, a jelen munka főeredményeit két pontba foglalhatjuk össze:

1. a Cserhát eruptív kőzetei különböző szövetű és módosulatú piroxén-andezitek;

2. a Cserhát piroxén-andezitjei, melyek részint sziget-, részint száraz-földi vulkánokat alkottak, az alsó- és felső-mediterrán emelet határán törtek fel, a felső-mediterrán emelet kőzeteinek lerakódását megelőzőleg.

* * *

Kedves kötelességet teljesítek, midőn dolgozatom befejezéséhez jutva mindenekelőtt a kir. magy. Természettudományi Társulatnak a megtisztelő megbizásért, továbbá Dr. SZABÓ JÓZSEF, egyetemi tanár úrnak, a Cserhát bejárásához szükséges fekete térképlapok (1:28800) átengedéseért, STUR DÉNES úrnak, a bécsi cs. k. földtani intézet igazgatójának és Dr. STACHE GUIDÓ úrnak, ugyanazon intézet aligazgatójának a bécsi gyűjtemény tulajdonát képező cserháti piroxén-andezitek egy részének tanulmányozásra való szíves megküldéseért, HALAVÁTS GYULA, osztálygeológus úrnak csiszolataim lefotografolásáért, KALECSINSZKY SÁNDOR, a m. kir. földtani intézet vegyészének a foganatosított kőzetelemzésekért és végre BÖCKH JÁNOS, osztálytanácsos úrnak, a m. k. földtani intézet igazgatójának azért a lekötelő készségeért, melylyel tanulmányaimat támogatta, ezen a helyen is legmélyebb köszönetemet fejezem ki.

Budapest, a m. k. földtani intézetben 1892 január havában.

Néhány hiba kiigazítása.

A szövegben :

A 202 (31) oldalon a 23. sorban felülről: Az alapanyag magnetitszála . . . helyett olv.: Az alapanyagban apró ilmenitszálak is fordulnak elő, melyek kivált a ludányi példányokban csinos rácsozatokat alkotnak. A csiszolatot *HCl*-ral gyengén melegítve, a magnetitszemek feloldódtak, míg az ilmenitszálak megmaradtak. (VIII. tábla, 2 ábra.)

A térképen :

Herencsénytől Ny-ra, a halápi *Tornyos hegy*-től É-ra eső első piros folt (a Török hegy), valamint ÉK-re a *Hegyes hegy* keresztesen sraffozandó, a mennyiben e kőzetek hiperszténtartalmú augitandezitek.

Herencsénytől K-re, a község nevének *cs* betűi fölé egy kölesszemnyi piros folt rajzolandó (*Vakarás domb*) keresztes sraffozással (aug. hip. andezit).

A *Szanda hegy* Ny-i vége (*Péter hegy*) függőlegesen sraffozandó, a mennyiben kőzete augitmikrolitos augitandezit.

Bujáktól ÉNy-ra a *Fekete hegy* horizontális sraffozás helyett keresztesen sraffozandó (augit-hipersztén-andezit).

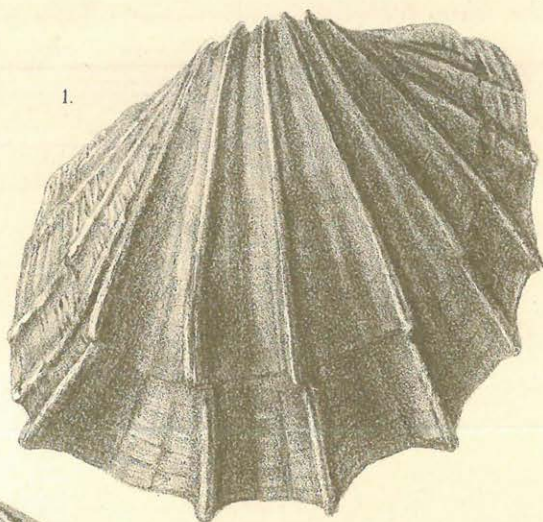
Bértől ÉÉK-re az első kis piros folt (285 ^m magas domb) keresztesen sraffozandó, a mennyiben kőzete augittartalmú hipersztén-andezit.

Végre a szinkulcsban a *lősz* mellé «és nyirok» irandó.

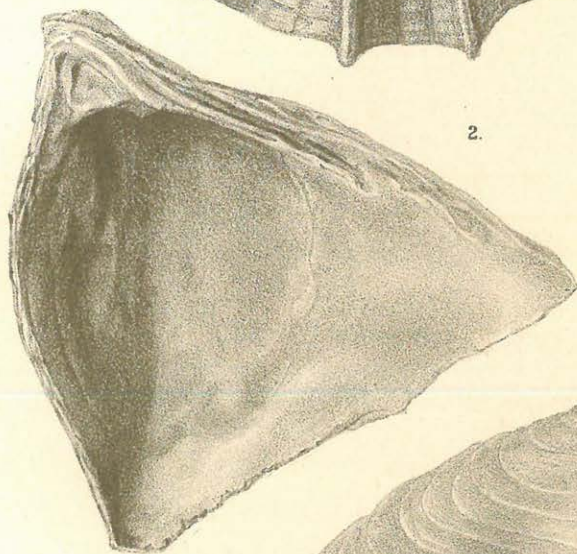
I. TÁBLA.

1. <i>Adacna cristagalli</i> , ROTH	41
2—3. <i>Congerina croatica</i> , BRUS	40

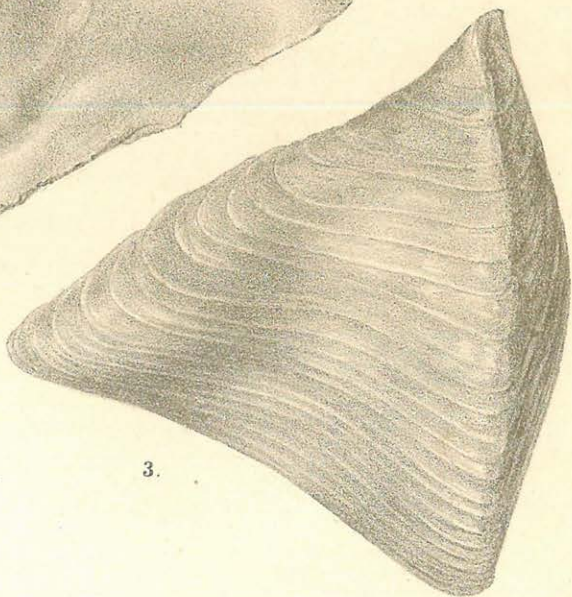
1.



2.



3.



Lörenthey J. A nagymányoki pontusi emelet.

Ny. Grund V. utódai Budapest.

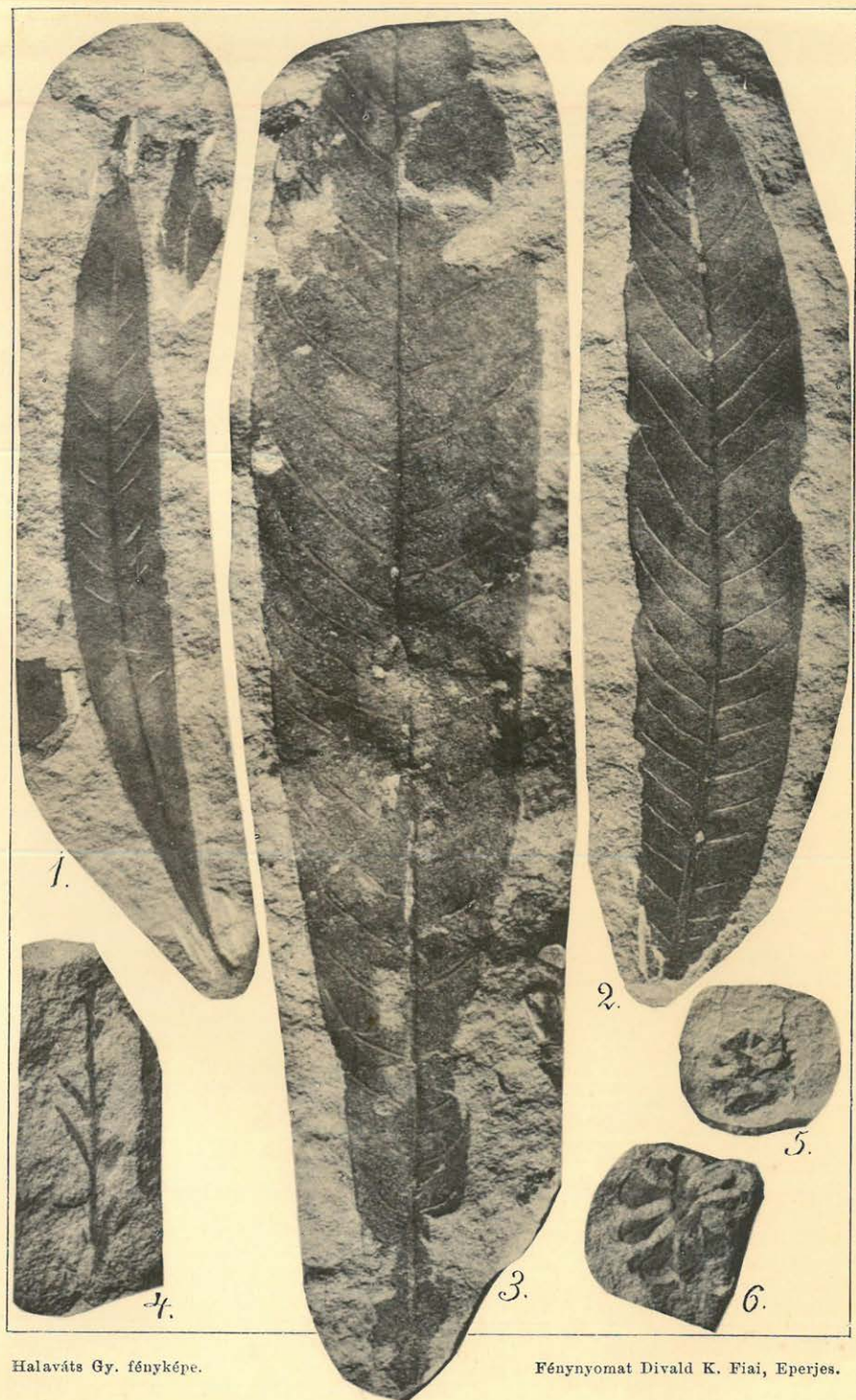
II. TÁBLA.

1.	ábra.	<i>Castanea atavia</i> Ung.	51
2.	«	<i>Quercus Louchitis</i> Ung.	54
3. 4. 5.	«	<i>Quercus Drymeia</i> Ung. (A 3. és 5. ábra alatti darabok valószínűleg egy és ugyanazon levélhez tartoznak)	55
6. 7.	«	<i>Cinnamomum lanceolatum</i> Ung.	57



Halaváts Gy. fényképe.

Fénynyomat Divald K. Fiai, Eperjes.

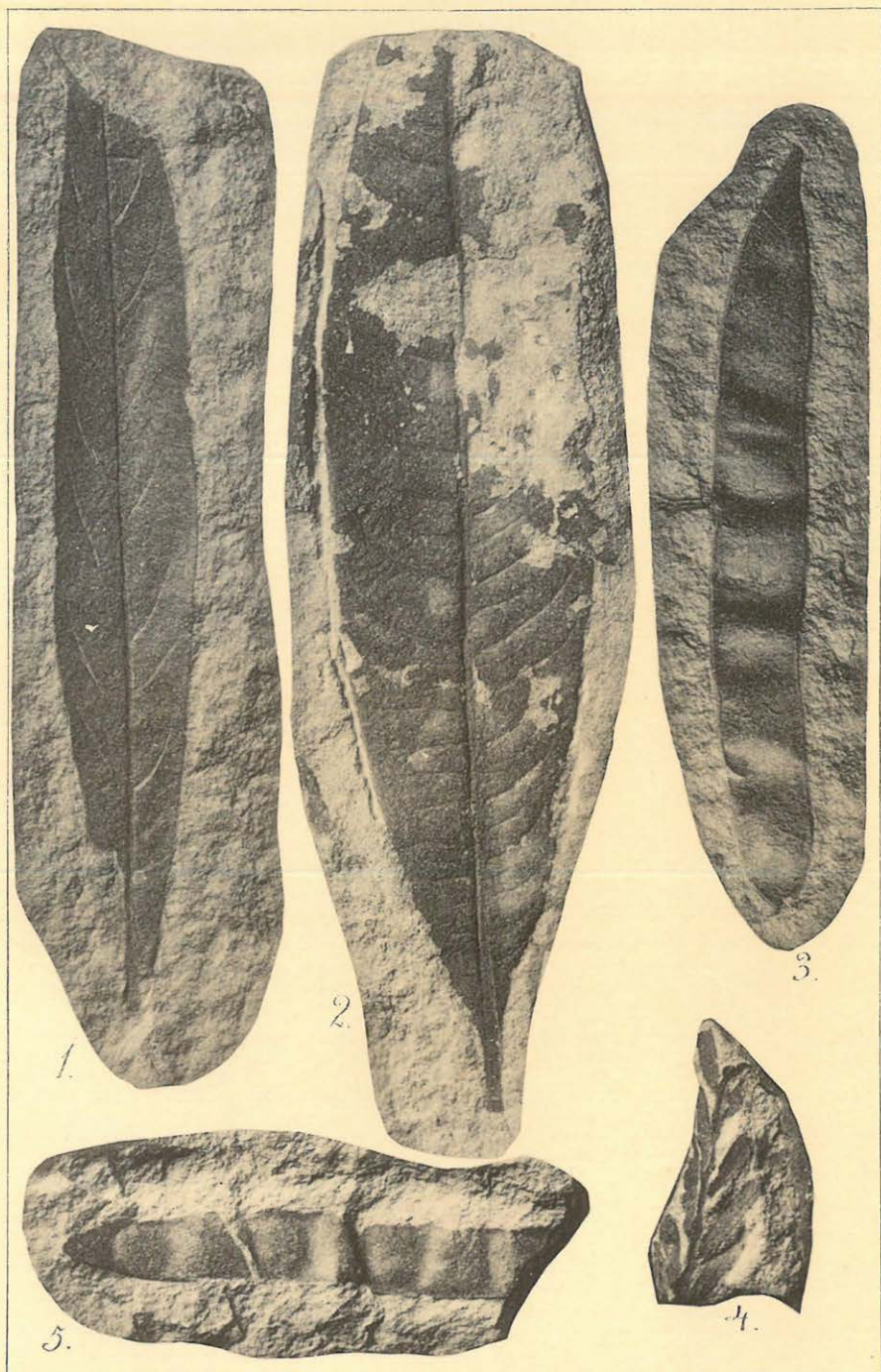


Halaváts Gy. fényképe.

Fénynyomat Divald K. Fiai, Eperjes.

IV. TÁBLA.

1.	ábra.	<i>Laurus primigenia</i> Ung.	56
2.	«	<i>Persea princeps</i> Heer.	57
3.	«	<i>Acacia parschlugiana</i> Ung.	60
4. 5.	«	<i>Acacia microphylla</i> Ung.	59

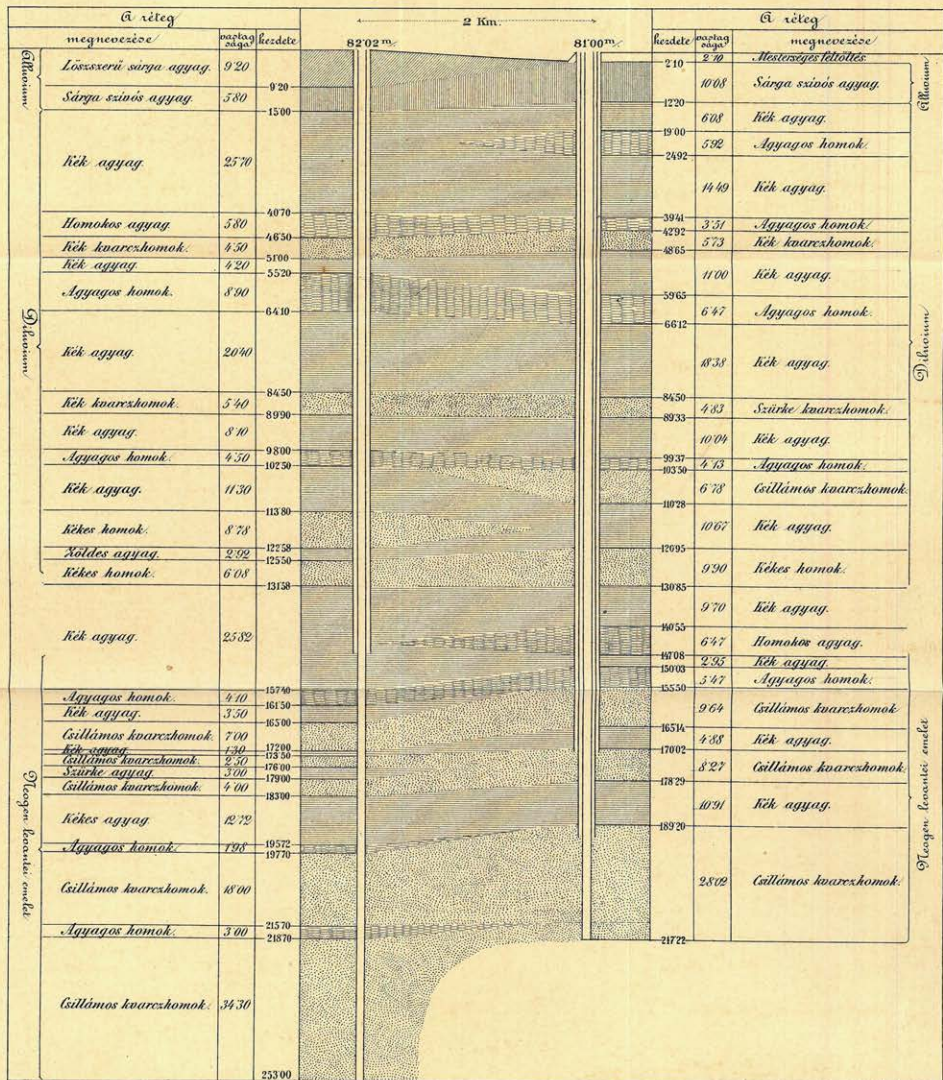


Halaváts Gy. fényképe.

Fénynyomat Divald K. Fiai, Eperjes.

A fürolyuhak földtani szelvénye.

1:1000.



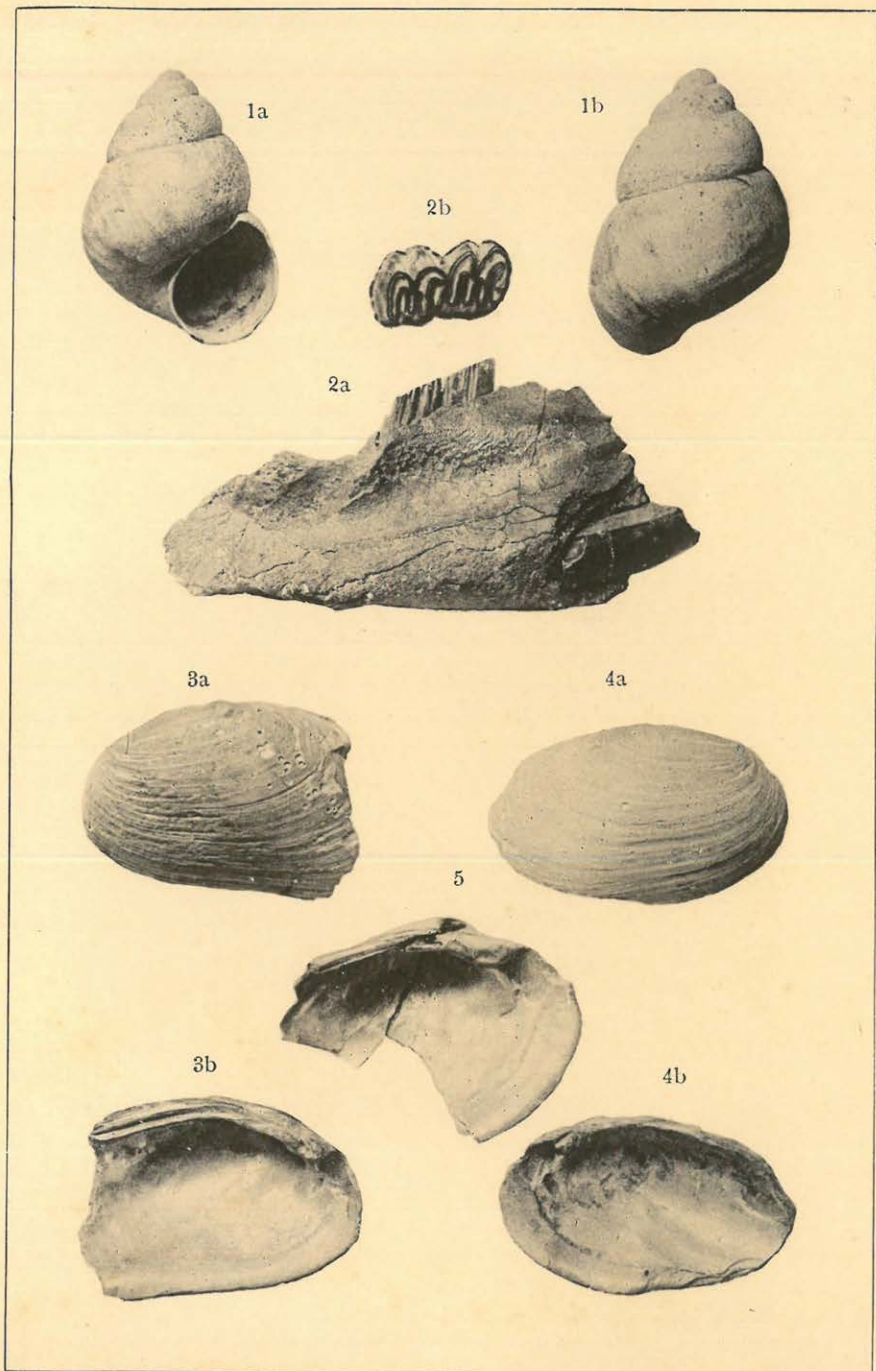
Halaváts Gy. A szegedi két ártézi kút.

VI. TÁBLA.

1.	ábra.	<i>Vivipara Hungarica</i> , HAZAY	92
2.	«	<i>Castor fiber</i> L. foss.	94
3. 4.	«	<i>Unio Szegedense</i> , nov. sp. jobb teknője	90
5.	«	« « « bal teknője	

Az egyes alakok természetes nagyságban vannak lefotografálva.

Az eredeti példányok a M. kir. földtani intézet gyűjteményeiben vannak.



Szerző fényképe.

Divald K. fia fénynyomata.

VII. TÁBLA.

A Cserhát piroxén-andezit területének átnézetes földtani térképe, a melyen az egyes képződmények láthatók ; —

továbbá egy átlátszó pauza, a melyen a Cserhát piroxén-andezit kitöréseinek sorakozási vonalai és a neogén tengerek egykori partjai vannak feltüntetve. Bővebben lásd a szövegben.

VIII. TÁBLA.

1. *ábra.* Augitmikrolitok csoportja barna üveges bázisban. Az egyik augittú meg van hajlítva és izekre széttörve. A Marczaltól DK-re fekvő Cseruti bányából származó augitmikrolitos andezitből. Erősen nagyítva (253. l.).

2. *ábra.* Ilmenitszálak rácsozatos csoportja, a Ludányi augitmikrolitos augit-andezit alapanyagából. Erősen nagyítva (203. és 328. l.).

3. *ábra.* Oligoklász-mikrolitok hiányos, kezdetleges alakokban a Cserhát-hegy nyugoti kúpjának északi oldaláról való augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit barna üveges bázisából. Erősen nagyítva (284. l.).

4. *ábra.* Mikroszkópos nigreszczit geoda a surányi Hegyes-hegy augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit üveges bázisából, mellette plagioklász, augit- és magnetit-mikrolitok. Erősen nagyítva [253. l.).

5. *ábra.* Apatit, harántmetszetben a szelestyéni dyke augitmikrolitos andezit alapanyagából. Erősen nagyítva (254. l.).

6. *ábra.* Az Albit-, Karlsbadi- és Periklin-törvény szerint összenőtt poliszintetes anortit-iker, a Cserhát-hegy Ny-i kúpjának északi oldalán előforduló augitmikrolitos augit-hipersztén-andezitből (284. l.).

7. *ábra.* Hiperszténkristály, anortit- és magnetit zárványokkal, a Gömörtető-hegy augitmikrolitos hipersztén-andezitjéből (188. l.).

8. *ábra.* Hipersztén hosszmetsete $\parallel c$, magnetitzárványokkal, a Tepkei-hegy augitmikrolitos augit-hipersztén-andezitjéből (207 l.).

9. *ábra.* Augittal körülburkolt hiperszténkristály, előbbi 43° -ú, utóbbi 0° -ú kioltással, a herencsényi Madarász-bérczről származó augitmikrolitos augit-hipersztén-andezitből (250. l.).

10. *ábra.* Hiperszténkristály, mely ikerrovátkos augittal van körülburkolva; a köpenyben számos olivin-zárványnyal. A Cserhát-hegy Ny-i kúpjának É-i oldaláról való augitmikrolitos augit-hipersztén-andezitből (285. l.).

11. *ábra.* Augit hosszmetsete $\parallel c$, 45° -ú kioltással, a herencsényi Madarász-bércz augitmikrolitos augit-hipersztén-andezitjéből (250. l.).

12. *ábra.* Augitiker $\parallel \infty P \infty$ lap szerint, hosszmetset $\parallel \infty P \infty$ irányában, bal egyéne 36° -ú, jobb egyéne 38° -ú kioltással. U. a. kőzetből, mint az előbbi (250. l.).

13. *ábra.* Augitiker $\infty P \infty$ lap szerint, ferde keresztmetset a $0P : \infty P \infty$ zónájából, bal oldala $39 \cdot 2^\circ$ -ú, jobboldala $28 \cdot 8^\circ$ -ú kioltással. Herencsény, Madarász-bércz (250. l.).



1



2



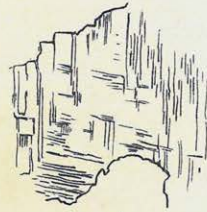
3



4



5



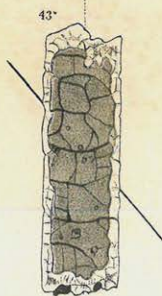
6



7



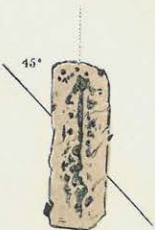
8



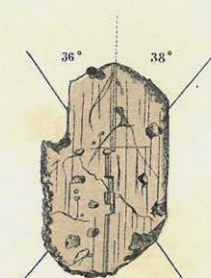
9



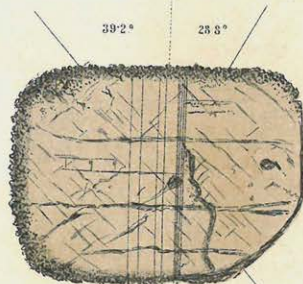
10



11



12



13

IX. TABLA.

1. A Gömörtető (187. l.) hialopilites, augitmikrolitos hipersztén-andezit vékony csiszolatának képe. Középen egy hipersztén-kristály $\parallel c$; azonkívül két anortit, melyeknek belseje tele van alpanyag-zárványokkal, külső zónáik pedig tiszták. Nagyítása kb. 50-szeres.

2. A Madarász-bércz Ny-i végéről (250. l.) származó augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit vékonycsiszolatának képe. A pilotaxites szövetű alpanyagban két, egymással összenőtt augitkeretes hiperszténkristály fekszik. Nagyítása kb. 50-szeres.

3. A tótyörki ecskendi kőbányából (297. l.) származó hialopilites, augitmikrolitos augit-andezit fluidális szövetű alpanyagának egy részlete. Nagyítása kb. 50-szeres.

4. A Cserhát-hegy É-i oldaláról való (284. l.) erősen üveges, hialopilites augitmikrolitos augit-hipersztén-andezit vékonycsiszolatának képe. E képen leginkább az alpanyag-zárványokban gazdag anortitkristályok tűnnek fel. Nagyítása kb. 20-szoros.



1.



2.



3.



4.

Dr. Schafarzik F. A Cserhát piroxén-andezitjei.