

8. ábra. Geológiai talajtérkép.

Jelen tanulmányom kiadásának költségeihez hozzájárult a Magyarhoni Földt. Társulat, Szabolcs és Zemplén megye törvh. bizottsága, Nyiregyháza város és Tokaj nagyközség képviselőtestülete, amiért is e testületeknek hálás köszönetet mondok.

Készült Debrecenben, 1925 április havában.

PETROGENETIKAI MEGFIGYELÉSEK A PILISSZENTLÁSZLÓ-KÖRNYÉKI ANDEZITÉKEN.

— A 9-ik ábrával. —

Írta: VITÉZ LENGYEL ENDRE DR.*

1923 nyarán, Visegrád környéke és az Apátkuti-völgy tanulmányozásának folytatásaként, a Szentendre-Pilisszentlászló közötti területet, valamint Pilisszentlászló közvetlen környékét jártam be. Ezt a területet

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1925 május 6-án tartott szakülésén.

— amint ismeretes — részletesebben KOCH ANTAL¹ vette fel, majd SCHAFARZIK FERENC² térképezte 1 : 75.000 mértékben. Úgy, hogy a kutatót e területen főként azok a petrogenetikai problémák érdekelhetik, amelyek tekintetében a Dunazug-hegység szinte klasszikus helynek mondható s amelyeknek kinyomozása természetesen hosszú évek vizsgálatait veszi igénybe. E kutatások eredményei elsősorban a részletes kőzetvizsgálatokon nyugszanak. A különböző kőzettípusok genetikai összefüggésének kérdésében pedig a mikroszkopi vizsgálatokon kívül majd a vegyi elemzések derítenek világosságot.

A szóbanforgó terület nagy részét eruptív kőzetek s azok származékai borítják s elenyészően csak csekély szerep jut az üledékeknek. Az eruptívumokat vizsgálataim alapján a következő csoportokra osztályozhatom: 1. Biotitamfibolandezitek. 2. Amfibolandezitek. 3. Hyperszténamfibolandezitek. 4. Pyroxénandezitek. 5. Andezittufák.

E kőzetfélések közül a nagy területeket borító tufákon kívül, e részen a tömeges eruptívumok sorában uralkodik a pyroxénandezit s legalárendeltebb a biotitamfibolandezit, amelyet száiban csak a Pilisszentlászlótól D-re eső s Öregnyilas-hegy, valamint Kapitány-hegy között húzódó Száraz-patak völgyében sikerült megtalálnom. Az Izbégtől É-ra eső Nagy- és Kis-Kik tömegét hyperszténamfibolandezit alkotja, amelyben néha a biotit is felismerhető rezorbeált roncsok alakjában. Nagyobb szerepe van e kőzetfélésegnak Pilisszentlászlótól É-ra, de ez alkotja a Kapitány-hegycsoporttól É-ra előforduló, nagy területeket borító andezitagglomerátum javarészét is.

Ásványos összetétel tekintetében legsavanyúbbak a biotitamfibolandezitek, melyeknek uralkodó alapanyaga *hypokristályos*, felzites fészkeket és gyakran szferolitokat is tartalmazó üveggel. Az alapanyagot femikus ásványok, főként amfibol ércesedett, lécalakú vörös mikrolitjai hálózják be s színezik vörösre. Földpátljuk a *labrador*-sorozat savanyúbb tagjainak bizonyult, melyeknek kiképződése igen jól mutatja a megszilárdulással járó, ingadozó hőmérsékkülönbségeket is. A barna amfibol két generációban jelenik meg: nagy, erősen rezorbeált, ércesedett kristályokban és apró, üde idiomorf végének alakjában.

Igen érdekes e kőzetekben a kvare megjelenése. A felzites foltok és szalagok helyenkint szabálytalan kvareszemekbe mennek át, melyek ujjasan, fogazottan illeszkednek egymás mellé. Társaságukban apró

¹ KOCH A.: A dunai trachytesoport jobbparti részének földtani leírása. Bpest, 1877.

² SCHAFARZIK F.: Budapest és Szentendre vidéke. (Magyarázatok a Magyar Korona országainak részletes földtani térképéhez.) Földtani Intézet kiadványa. Budapest, 1902.

földpátkristályok is megjelennek, amelyek a porfiros plagioklaszoknál jóval savanyúbbak: oligoklasz- és andezin-sorúak. Érdekes jelenség, hogy a nagyobb kvarcsoportozatok következetesen színes ásványok, még pedig biotit, ritkábban amfibol szomszédságában jelennek meg, aminek oka az lehet, hogy a színes ásványok kiválása után, környezetükben femikus alkatrészekben szegény anyalúg állott elő, melyben uralkodó szerepe a kovasavnak volt. Analog esetet a fenyőkosztolányi andezitekben³ figyeltem meg, ahol a színes ásványhalmazok közvetlen közelében fellépő plagioklaszok viszonylagosan igen sok esetben savanyúbbak a többi porfiros földpátnál. Valószínű ezek alapján, hogy kihűléskor a magma adott vegyi összetételén belül, amely az ásvány-asszociációt már eleve determinálja, bizonyos körzetekben, amelyeknek méreteit a legelőször kiválni kezdő alkatrészek távolsága szabja meg, a frakcionált krisztallizáció egy bizonyos neme indul meg, még pedig a bázisosságnak, helyesebben az egyes ásványos alkatrészek megszilárdulási hőfokának sorrendjében.

Az amfibol andezitek általában világosszürke, néha vöröslő színű, legtöbbször elváltozott kőzetek. A színes ásványok rendszerint ércesedettek, csupán a földpátok maradtak üdébbek. Uralkodó felzites alapanyagukat bőséges vashydroxyd és klorit infiltrálja. A labradorit-sorú plagioklaszok elváltozott belsejét jóval savanyúbb ($Ab_{70} An_{30}$), üde burok szegélyezi.

Az amfibol csaknem valamennyi effajta kőzetben pyroxénné való átalakulás nyomait mutatja. Némelyik andezitben annyira haladt az átalakulás, hogy az amfibol csupán elmosódott szélű reliktumok alakjában lelhető fel. E jelenség jól bizonyítja az effuzió utáni huzamosabb ideig tartó, magas hőmérsékletet és nyomáscsökkenést. Az amfibol u. i. magas hőfokon csupán nagy nyomás és vízgőz jelenléte mellett van stabilis egyensúlyi állapotban. Ha a magmatömeg egységes nagy lávátömegekben nyomult a felületre, egyrészt a hirtelen fellépő nyomáscsökkenés és a magmatikus gőzök eltávozása, másrészt a lassú, fokozatos lehülésig tartó magas hőmérsék nem kedvez az amfibol megmaradásának s a megváltozott fizikai viszonyok között labilis egyensúlyi helyzetéből jóval stabilisabb fázisba: pyroxénbe vándorol át. Természetes tehát, hogy míg nagy tömegekben általános és gyakori jelenség a pyroxénné alakulás, a nagy területeket borító agglomerátumok és kisebb tömegű, valamint átmérőjű, gyorsabban lehűlő lávapedok és árák esetén az amfibol rendszeren jobb megtartású vagy egészen üde. Pedig itt is bekövetkezik a nyomáskisebbedés, a magma gőztartalmá-

³ E. LENGYEL: Die Andesite der Umgebung von Fenyőkosztolány im Komitat Bars. Acta Litt. ac. Scient. Tom. 1., fasc. 3., p. 92—93. Szeged, 1923.

nak elvesztése, de a gyorsabb lehülés következtében hiányzani fog a pyroxénné átalakító tényezők közül a legfontosabb: a huzamosabb ideig tartó magas temperatura. E tapasztalati tények birtokában magyarázható meg az amfiboloknak e kőzetekben gyakran előforduló zónássága is. Megfigyelésem szerint a zónás amfibolok valamennyijén a belső mag sötétebb, a külső burkok világosabb színeződésűek. *A zónás elkülönülést e kőzetekben az eredeti amfibolnak nyomás- és hőmérsékletváltozással kapcsolatos, kívülről befelé haladó átalakulása idézte elő.* Az átalakulás legtöbb esetben fokozatos, s a legkülső burok gyakran már kifejezetten pyroxén.

Leggyakoribb andezitfajta, amely az egész Dunazug-hegységben, de területünkön is nagy területeket borít, részint agglomerátum, részint nagyobb tömegek formájában: a h y p e r s z t é n a m f i b o l a n d e z i t. Ez andeziteken belül fordulnak elő, izolált kisebb-nagyobb tömegekben, a többi andezitféleségek.

A hyperszténamfibolandezitek is elváltozott kőzetek. A savanyúbb, világosabb típusokban — amelyek üvegben rendszeren gazdagok — a magnetit viszonylagosan kevesebb, de nagyobb kristályokat, illetőleg halmazokat alkot. A bázisosabb, pyroxénben gazdagabb típusokban igen sok apró, megközelítőleg egyenlő nagyságú magnetitszem jelenik meg. *E megfigyelések alapján is valószínű, hogy a magnetitkristályok kiválásánál, növekedésénél és viszonylagos mennyiségénél a magmák adott vegyi összetételén kívül a lehülés menetének gyorsasága is fontos szerepet játszik.* Ami viszont a kőzetek színárnyalatával áll szoros összefüggésben. *Minél gazdagabb a magma vasban és minél gyorsabb a lehülés — kisebb keresztmetszetű lávaárak, lávapadok esetében —, annál rövidebb az intervallum, amely a magnetit megjelenhetése hőfokától és időpontjától a kőzet teljes megszilárdulásáig tart s így, bár egyidejűleg sok kristályosodási központ keletkezik, a lehülés gyorsasága miatt a kristályok aránylag kicsinyek s viszonylagosan egyenlő nagyságúak maradnak.* Hasonló vastartalom, de nagyobb magmatömegek és ennek következtében lassúbb lehülés esetén a magnetitkristályok jóval nagyobbak lesznek s a kőzet színárnyalata az előbbinél viszonylagosan sötétebb. Savanyúbb típusokban, amelyeknek Fe-tartalma kisebb, egymástól távolabb jelennek meg a magnetiszemek és gyors lehülés esetén apró, lassúbb lehülés alkalmával — még aránylag kisebb vastartalom mellett is alkalom adóván a magnetitmolekulák tömörülésére — nagyobb kristályokat alkot a magnetit. *Úgy a savanyúbb, mint bázisosabb andezit-típusokban előfordul tehát szélső határként egy viszonylagosan világosabb s egy sötétebb színárnyalat, amely az adott vegyi összetételen, illetőleg vastartalomon belül a lehülés menetének gyorsaságával áll összefüggésben. A két szélső árnyalat között*

— az esetleges porfíros színes ásványok szám- és nagyságbeli viszonyától eltekintve — *az átmeneteknek egész sora előfordulhat.*

A tömeges eruptívumok közül uralkodó szerepe a pyroxénandeziteknek van, amely a Bükkös-patak mindkét oldalán összefüggő zárt tömegeket alkot s a jobboldalon a Bölcshégy (Kolevka) 587 m-es, a baloldalon az Öregnyilas-hegy 519 m-es tetőjében emelkedik legmagasabbra. Kísérletükben kevés agglomerátum és tufa található. A kihüléssel kapcsolatos oszlopos, pados, helyenkint gömbhéjas és pikkelyes elválási formáik különösen a jobboldali új kőfejtők feltárásaiiban figyelhetők meg jól.

Sötétszürke, tömör, meglehetősen üde kőzetek. A lapanyaguk legtöbbször *hyalopilités* szerkezetű. A mélyebb szintek kőzetének alapanyaga azonban gyakran *holokristályos*. E régiók andezitjeiben igen sok dioritós jellegű ásványkoncentráció jelenik meg endogénes zárványként. A *labrador-bytownit* fajtájú plagioklaszokat rendkívül finom zónasor építi fel, gyakori rekurrenciával. A kristályoknak főként a centrális része zsúfolt gáz- és üvegzárványokban, ami a magmának gázalkatrészekben való gazdagsága mellett szól; később, mikor felnyomás közben a magma gázemű alkatrészeitől a csökkenő nyomás következtében szabadulni kezdett, zárványmentes, fokozatosan savanyodó zónákban folytatódott a plagioklaszok növekedése.

A legtöbb pyroxénandezitben a *mfibol* is felismerhető, rendszerint erősen korrodált, rezorbeált, ércesedett roncsok alakjában. A pyroxének közül legtöbbször uralkodó a *hypersztén*, igen ritkán az *augit* (Öregnyilas-hegy), amely mindig közönséges augitfajta ($\text{Ng} : \text{c} = 52-54^\circ$).

Mint általában a bázisosabb eruptívumokban, a pyroxénandezitekben is a magnetitkristályok és halmazok túlnyomólag pyroxének társaságában jelennek meg. Ez az együttes megjelenés azonban nem véletlen dolog. Közlelbi vizsgálatuk rávezet, hogy *közöttük szoros genetikai kapcsolat áll fenn.* Még pedig két eset lehetséges: *vagy pyroxének keletkeznek ott, ahol a magma rasban gazdagabb s a vasoxid tömörülése már a pyroxének megjelenése előtt megkezdődött, úgyhogy a később kiváló pyroxének növekedésük közben magukba is zárják a magnetitszemek egy részét, vagy a pyroxének egyensúlyi állapota bomlik meg a később megváltozott fizikai viszonyok között s azok elváltozásából keletkezik utólagosan a közelükben előforduló magnetitszemek nagy része.* Ez utóbbi származási mód kevés helyen valószínű.

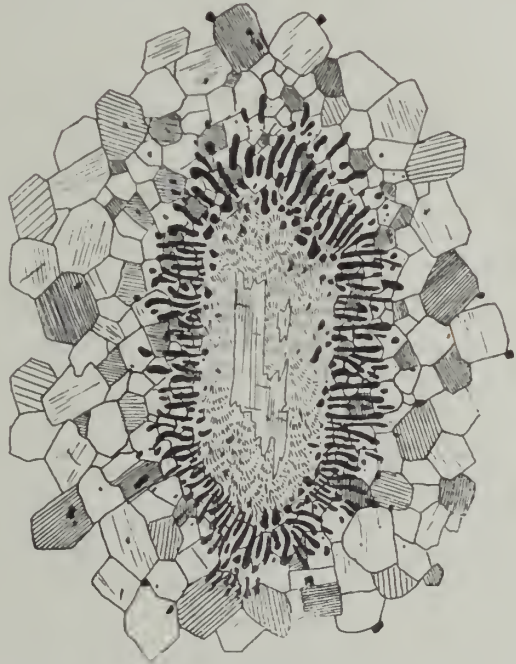
A pyroxének és vasércszemek származásbeli kapcsolatát azok az érdekes rezorpeiós tünetmények mutatják legszebben, amelyek éppen a Kapitány-hegy környéki pyroxénandezitekben figyelhetők meg. E pyroxénandezitekben meglehetősen gyakori kép a következő: világos, szalma-

sárga, erős pleokroizmusú, finoman rostos kristályhalmazokat, amelyek pseudomorfozoként őrzik az eredeti ásvány kristályalakját s közelebbi vizsgálatnál halmozpolarizációs idingsit-szerű ásványnak bizonyultak. Sajátos kacsalakú vaséreszálak koszorúja vesz körül, melyek a központ felé nagyobbak és sűrűbb elrendeződésűek, kifelé fokozatosan kisebbednek s kísérletükben pyroxén-, még pedig kizárólag hypersztén-kristályok csoportja jelenik meg. Ez utóbbiak szintén körkörösén helyezkednek el és nagyságuk — a magnetitszemekkel ellentétben — kívül, a széleken tekintélyesebb (Lásd a 9. ábrát). Befelé fokozatosan kisebbednek s egymást idiomorf kifejlődésükben kölcsönösen gátolják. A legkülső, legnagyobb egyének teljesen idiomorfok, felismerhetők s közelükben magnetiszem már nem található.

E sajátos jelenség más-más stádiumban több lelőhely közelében előfordult. Az már kezdetben nyilvánvaló volt, hogy valamely primér alkatrész elváltozásával, szétesésével s anyagából másodlagos úton képződő új ásványok keletkezésével állunk szemben, valamint, hogy e folyamat magnetikus rezorpcióval kapcsolatos. Azonban sokáig kérdé-

ses volt előttem, hogy mi lehetett a szétesett ásvány: amfibol-e, olivin-e? Szerpentin-féleség megjelenése nem tette kizárttá — ily bázisos közetekben, mint ezek a pyroxéndandezitek — olivin feltételezését sem. Amint azt BECKE professzor is véleményezte bécsi vizsgálataim alatt. A kérdéses jelenségre a Kapitány-hegyesoport kőzeteiben nem találtam kielégítő magyarázatot. Ellenben a következő évben (1924) Pilisszentlászlótól ÉNy-ra, az Öregpap-hegyen gyűjtött kőzetekben igen szépen figyelemmel kísérhető az egész folyamat.

Az ásványhalmaz közepén még meglehetősen üde amfibol maradt meg, mely szélein széles sávban fokozatosan pyroxénné változott át. (A keletkezett augit utólagosan széles körzetben világossárga, rostos-



9. ábra.

Amfibol rezorpciója a Kapitány-hegyi pyroxénandezitben. Közönséges fényben. 30-szoros nagyítás.

sugaras szerpentin-szerű anyaggá alakult át.) Az amfibolnak augittá történt átváltozását bőséges vasérc kiválás kísérte, amelyből a még izzón folyó vagy újlag azzá lett magma anyagának hozzájárulásával újra pyroxén, hypersztén keletkezett. Amily mértékben haladt előre az amfibolnak augittá változása s az ezzel kapcsolatos vasérc kiválás, oly mértékben szaporodott az újonnan megjelenő hyperszténkristályok száma. Az itt vázolt folyamatot a kőzet megszilárdulása különböző stádiumban érte. Kezdeti stádium az, amikor még csak az amfibol peremén indult meg az elválkozás: végső pedig, amikor az amfibolnak már nyoma sincs s helyén átlátszatlan, vashydroxydtól barnára színezett tömeg maradt vissza.

Az egész lezajlott folyamatnak kiváltó oka az amfibol elbomlása volt, amelynek vegyi egyensúlyi állapota a megváltozott fizikai viszonyok között labilissé vált s anyagának szétesésével az adott új fizikai feltételeknek megfelelőleg új anyagátrendeződés, stabilis ásványok keletkezése indult meg. A kristályos palák újabbi vizsgálataiból is ismeretes, hogy az amfibol inkább alacsony, a pyroxén pedig magasabb hőfokon stabilis fázisú s hogy míg amfibol (uralit) pszeudomorfoza augit után metamorf kőzetekben gyakori jelenség, pyroxénképződés amfibolból csak magas hőmérsékleten, a kiömlési kőzetekben található. Tudjuk továbbá, hogy az amfibol a fizikai változásokkal szemben sokkal érzékenyebb, mint a pyroxének s hogy keletkezésénél a nyomásnak s a magma (HO)-tartalmának jut jelentékeny szerep. *Csakis nagy nyomás és gőztartalom mellett marad stabilis, ellenkező esetben, tehát kisebb nyomáson és magasabb hőfokon elbomlását csakis a kőzet megmerevedése akadályozza meg.* Széli magmatikus rezorpciója így is csaknem valamennyi kőzetben tapasztalható. Mesterséges megolvasztásnál pedig az amfibol inkongruens oldatként viselkedik: kihűlve nem alakul többé amfibollá, hanem pyroxénné (augittá) válik. Ugyancsak ez történik vele, ha huzamosabb ideig magas hőfokon hevítjük. A pyroxének ellenben úgy a mélységi, mint a kiömlési kőzetekben stabilis fázisként viselkednek. Kitűnik ez WEICH táblázatából is,⁴ amelyen analitikus alapon kimutatja, hogy a mélységi s aequivalens kiömlési kőzetekben a rombos pyroxének vastartalma egyenlő s e vastartalom a növekvő bázicitással fordított viszonyban áll. *A pyroxének keletkezésében, vegyi összetételében, megmaradásában a nyomás tehát nem játszik lényeges szerepet.*

A másik fontos mozzanat e rezorpciós folyamatnál: *a szereplő ásványok olvadási, illetőleg megszilárdulási hőfoka közötti összefüggés.* A Kapitány-hegycsoporti pyroxénandezitekre jellemző a nagy, zárt tömegekben történt felnyomulás. Ily hatalmas tömegek lehűlése minden

⁴ Tschermak's Petr. Mitt. 1924. 32. p. 423.

valószínűség szerint hosszú időt vett igénybe, a lávatömegek sokáig maradhattak tehát magas hőfokon, amelyen az intratellurikus amfibol rezorpciója csaknem teljesen végbement s helyét e kőzetekben a magas hőfokon és alacsony nyomás mellett is stabilis pyroxének foglalták el. Abból a megfigyelésből tehát, hogy az amfibol elbomlásából származott vasére a pyroxének képződésénél nagyrésztben felhasználódott, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a két ásvány: *magnetit és hypersztén megszilárdulási hőfoka között nem lehet nagy különbség.* S valóban KOHLMAYER a magnetit olvadáspontját 1527°-nak határozta meg, amely hőmérsékhez igen közel áll a hypersztén olvadáspontja (körülbelül 1530°).

Az olvadási, illetőleg megszilárdulási hőfok szem előtt tartásával válik érthetővé, hogy miért követi legtöbb esetben a rombos hypersztént a monoklin augit kiválása? Miért üde sok esetben az augit, mikor a hypersztén rezorpciója már megkezdődött? Az augitnak, mint (Ca Mg Fe) metasilikátnak megszilárdulási hőfoka a hyperszténénél jóval alacsonyabb. *A területre jutott lárának pár száz fokot kellett lehűlnie, hogy az adott magmatikus összetétel határain belül augit kiválása megkezdődhessen.* Ezért üdébb rendszerint az augit, ha hyperszténnel együttesen jelenik meg. Néha csak az alapanyag mikrolitjai között ismerünk augitra. Ilyen esetekben *vagy a magma vegyi összetétele nem volt kedvező több és nagyobb augitkristály megjelenésére, vagy a lára jutott át lehűlése közben oly gyorsan az augit kiválására kedvező hőinterallumon, hogy az augitkristályok növekedésére már nem jutott elegendő idő.* Az augit stabilitására mindig a viszonylagosan magasabb hőfok és alacsony nyomás kedvező, amint az az újabb fizikokémiai és preparatív vizsgálatokból kitűnik.

E szempontok mérlegelése után BÖCKH HUGÓ-nak⁵ ama felfogása, hogy a Nagymaros-környéki andezitek ásványtársulás szempontjából fokozatos átmenetet mutatnak s hogy élesen elhatárolható típus ilyen értelemben nincs, valamint az a feltevése, hogy az amfibol és pyroxén keletkezésében és megmaradásában a nyomás is szerepet játszik, a Dunazug-hegység közeteiben is helyesnek mondható azzal a kiegészítéssel, hogy *a rezorpciós folyamatoknál a nyomásváltozáson kívül a hőmérsékleti viszonyoknak még a nyomásnál is fontosabb szerep jutott.* Ha viszont szem előtt tartjuk azt a megállapítást — amiben közelebbi vizsgálataim is megerősítenek —, hogy e kőzetek erupció-ciklusán belül bizonyos növekvő bázisossági sorrend tapasztalható, valamint, hogy az időbeli egymásutánban ismétlődő effuzióknál a magnák vegyi össze-

⁵ BÖCKH HUGÓ dr.: Nagymaros környékének földtani viszonyai. Földt. Int. évkönyve. XIII. Budapest, 1899—1902.

tételében és ásványtársulásában különbségek mutatkoznak — ami éppen a legfiatalabb pyroxénandezitek vizsgálatában szembetűnő —, SCHAFARZIK véleményével egybehangzóan annak a felfogásnak helyességét látom igazoltnak, hogy e kőzetek vegyi összetételén belül — ami az ásványtársulást még teljesen azonos fizikai viszonyok feltételezése esetén is előre meghatározza — andezittípusokat felvehetünk, bár *e típusok közettanilag nem határolódnak el mindig élesen, tér- és időbelileg azonban határozottan elkülönülnek.*

*

A Szentendre-Pilisszentlászló közötti terület tufáinak bővebb ismertetésére nem térek ki ez alkalommal. Kőzettani megjelenésük érdekes világot vet a lezajlott vulkáni működés egyes fázisaira. Csupán a szentendrei (Szentendre Ny-i végződésénél, a Bükkös-patak jobbpartján) tufafalról emlékszem meg röviden. E szép feltárás tufáit közelebről megvizsgálván, azt találtam, hogy az egymásra következő tufapadok sorrendjében *a legalsó tagok igen savanyú, egészen riolitos habitusú, fehér horzsakőtufák. Följelé egyre szaporodnak bennük a színes ásványok kristálytöredékei, míg végre a legfelső tufapadokban az üdén maradt színes ásványok közül pyroxén veszi át az uralkodó szerepet.* E szelvény is világosan mutatja, hogy *a tufalakerakodás e szakaszon egészen savanyú horzsaköves tufákkal kezdődött, majd fokozatosan bázisosabb tufaképződéssel folytatódott.* A tufafal felső harmadában egyes helyeken megjelenő 1—2 cm-es agyagos széncsík közeli tengerpartról tesz tanúságot s míg az alsó tufapadok — elváltozásuk fokából ítélve — feltehetőleg mélyebb tengerben ülepedtek le, a széncsík fölötti durvább szemű tufák már csekély parti tengervízben ülepedhettek le, amikor a vulkáni terület lassú emelkedését a tenger fokozatos regressziója kísérte.

Az izbégi tufafalakban s a Kapitány-hegyesoport körüli területen uralkodó szerep az agglomerátumos hypersztén-amfibolandezittufáknak jut, melyeknek egyrésze gránátot tartalmaz. Gránát szemeket először csupán az Izbég ÉNy-i végződésénél mesterségesen feltárt tufákban vettem észre. Közelebbi vizsgálatuknál azonban kitűnt, hogy Izbégtől a Dömörkapuig terjedő útfalban megnyitott újabb feltárások tufáiban mindenütt megjelennek töredezett gránát szemek, amelyek az esővíz-mosta mélyedésekben összegyűlnek. E területen belül csupán a Kőhegyről említ Koch⁶ gránátos tufákat, de gránátot itt is csak a tufák zárványdarabjaiból ír le. A kőhegyi gránátos andezittufákról SCHAFARZIK⁷ is megemlékezik.

⁶ KOCH A.: A dunai trachytesoport jobbparti részének földtani leírása. Buda-

⁷ SCHAFARZIK F.: Budapest és Szentendre vidéke. Budapest, 1902.

E gránátos tufák újabb (Bükkös-patak balparti) előfordulása különösen a gránátos andezitek petrogenetikai problémája szempontjából fontos. *Mert amilyen valószínű, hogy a gránátkristályok egyenletes eloszlása a Bölcső-hegytől (Kolenka) ÉNy-ra húzódó tömeges biotit-amfibolandezitekben, azoknak nagyobb mélységben történő származása mellett szól, épp olyan lehetetlen e probléma megfejtésénél bizonyos kőzetek rezorpciójának lehetőségét figyelmen kívül hagyunk.* Mint ahogyan valószínűnek látszik az is, hogy nemcsak a Dunazug-hegységben, hanem többi andezithegységeinkben is a különböző andezitfélések keletkezésében a magmatikus differenciáción kívül lokális jelentőségű kőzetasszimilációnak is jelentékeny szerep jutott. *De ilyen érdekes kérdés elé állítja a kutatót a gránátos andeziteknek mindenütt az eruptikus terület peremén történő megjelenése is.*

Ez alkalommal csak futólag érintem e petrogenetikai észrevételeket. Genézisük megoldásának kérdése amúgy is hosszabb kutatást és gondos vegyi analiziseket igényel.

*

Készült a m. kir. Ferenc József Tudományegyetem ásvány- és földtani intézetében, Szegeden, 1925 május havában.

ÉRCCELŐFORDULÁSOK A MÁTRÁBAN.

— A 10—14. ábrával. —

Irta: LÖW MÁRTON DR.*

A m. kir. pénzügyminisztérium megbízatása folytán 1921 és 1922 nyarán feladatomban volt a Mátra- és a Bükk-hegység hasznosítható ásványelőfordulásainak geológiai tanulmányozása, valamint a rudóbányai vasércelőfordulás és ugyancsak a telkibányai ezüst- és aranyelőfordulás folytatásának kinyomozása.

A következőkben a Mátra ércelőfordulásait óhajtom röviden ismertetni.

Általános geológiai viszonyok.

A Mátra¹ főtömege fiatal eruptív kőzetekből és azok tufáiból épült fel. Az erupciók Reesk és Parád környékén a kisebb kiterjedésű biotitos-amfibolandezittel indulnak meg az alsómediterrán elején. Ezt követik az alsó- és felsőmediterrán határán a Mátrának általában kelet-nyugati

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1925. évi május hó 6-i szakülésén.

¹ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1868, F. v. ANDRIAN, p. 509. — Földt. Int. Évi jelent. NOSZKY J. 1910, p. 47.; 1911, p. 46.; 1912, p. 147. — Math. és term.-tud. Közlemények, 1909. MAURITZ B. p. 133.