

A

MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET
ÉVKÖNYVE.

IV. KÖTET. III. FÜZET.

FAZEKASBODA-MORÁGYI HEGYLÁNC

(BARANYAMEGYE)

ERUPTIV KÖZETEI.

ROTH SAMUTÓL.

BUDAPEST.

LÉGRÁDY TESTVÉREK.

1876.

MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZETI
KÖNYVTÁRA

A fazekasboda-morágyi hegylánc eruptiv kőzetei.

A nm. vallás- és közoktatási miniszterium minden esztendőben két tanárjelöltet szokott a működő geologokhoz be osztani; a mult esztendőben engemet ért azon szerenese, hogy dr. Hofmann mellé lettem rendelve, és hogy az ő szakavatott munkálataiban mint tanuló részt vehettem. Ezen alkalommal, ugy mint azelőtt is, főfigyelmemet az eruptiv kőzetekre fordítottam; de mivel a dr. Hofmann által felvett kerületben azok nagyon alárendelt szereppel bírnak, célszerűnek láttam a Böckh úr felvételi kerületébe eső fazekasboda-morágyi hegyláncot is megnézni és tanulmányozni. Ezt meg is tettem egy olyan időben, mikor dr. Hofmann a Duna alluviumját bejárta. Ezen alkalommal Fazekas-Bodára, onnan Apáthira és onnan a morágyi pályaudvarhoz mentem. A Fazekas-Boda környékén levő gránitokat, legalább egyes pontokon, későbbben dr. Hofmannal egy keresztülutazás alkalmával még egyszer néztem meg. Vég-tére a felvételek befejezte után megint a Morágy környékén mutatkozó, részint természetes, de még annál inkább mesterséges feltárásokat megvizsgáltam, mindenütt példányokat gyűjtögetve. Ezen három alkalommal az ottani viszonyokkal meglehetősen megismerkedtem. A hegylánc általam be nem utazott részeinek leírásánál Böckh ur szives közleményeire és az általa gyűjtött anyagra fogok támaszkodni. Másoknak észleleteit és vizsgálati eredményeit fel nem említhetem, mivel ezen kőzetek sehol sincsenek részletesen leírva, és Peters az egyedüli, a ki a „Lias von Fünfkirchen“ című a Sitzungsberichte der kais. Academie der Wissenschaften 1862. év XLVI. kötetében megjelent értekezésében egynehány szóval megemlékezik azon kőzetekről (a 241. és 291. oldalon), felemlítvén, hogy reájuk, quareszegénységüknél fogva nem illik tulajdonképen a granit név, hanem hogy valami syenitfélesegnak tekinthetők.

Az említett értekezés 291. oldalán megígéri ugyan, hogy ezen kőzeteket részletesebben le fogja írni, de mindeddig nem tette azt.

Azon alapelemből kiindulva, hogy valamely eruptív kőzetről részletes és kimerítő leírást csak akkor lehet közölni, ha annak előfordulási körülményeivel, elegyrészeinek minőségével és egymáshoz viszonyával megismerkedünk, én is az előfordulási körülményeket a helyszínén, az elegyrészeknek minőségét és egymáshoz viszonyát a lángkísérletekben és a góreső alatt vizsgáltam meg. Ennek következtében értekezésemben vizsgálataim mind a három irányára fogok kiterjeszkedni, előrebocsátva a kőzet előfordulási körülményeit, azután leírva az elegyrészek minőségét és azok egymáshoz viszonyát.

Az értekezésemben, ámbár „a fazekasboda-morágyi hegylánc eruptív kőzetei“ czimmel bir, nemesak ezen hegyláncra kizárólag fogok kiterjeszkedni, hanem fel fogom venni az ezen hegyláncon kívül eső hasonnemű kőzeteket is, mert nemesak ezen hegyláncban, hanem jó messzire attól Pécs mellett a Petrezselyem kútnál, Lovászhetyén mellett (a falutól ÉK felé huzódó völgyben), végtére Rácmeeske mellett több ponton, ugy mint: közvetlenül Rácmeeske mellett, továbbá az ÉK felé huzódó völgy felső részében és a Pokárd völgyben fellépnek olyan kőzetek, melyek a fazekasboda-morágyi hegyláncban fellépők egyikével vagy másikával azonosak. És mivel az említett pontokon mutatkozó kőzetek többnyire csak igen kis tömegeket képeznek, a fazekasboda-morágyi hegylánc tömegének függelékei, mondhatnám előőrsei gyanánt szerepelnek és azzal valószínűleg össze is függenek, mely feltevésre az anyag azonossága jogosít, a mint azt az értekezésem további folyamában látni fogjuk. Az összefüggést közvetlenül észlelni nem sikerült, mivel nagy elterjedésű harmad- és negyedkori képletek elfedik a környezetet.

A fazekasboda morágyi hegylánc, melyben az eruptív kőzetek főtömege foglalatik, eltér a környezetétől magassága és dombjainak alakja által, mert míg a környezet emelkedései alig tesznek egynehány száz lábat és a legkülönbözőbb alakokat mutatják, addig ezen hegylánc sokkal maga-abbra emelkedik és dombjai majdnem kivétel nélkül egy esonka kúp typicus alakjával birnak; oldalaik meredek és termőföld hiányában vagy egészen koparak, vagy pedig törpe fákkal és bokrokkal benőttek, a mint azt a feked-fazekasbodai völgyben nagyon jól észlelni lehet, míg a tetejükön harmadkori képződésekkel, de még inkább lősz által be vannak fedve és buja növényzetet, termékeny szántóföldeket vagy szőlőket viselnek magukon. Ezen hegylánc és környéke

átmetszetben körülbelül ezen képet nyújtja. (1. ábra). A hegylánc a nyugatra fekvő kisebb és eltérő alakú domboktól a feked-fazekasbodai völgy által élesen választatik el és a legtanulságosabb feltárásokat mutatja, míg dél-kelet felé lassan a síkságba átmegy,



csak itt-ott egyes kisebb, nagyobb feltárásokkal bírván, melyeknek megvizsgálását azonban a gránitnak gyakori mély elmállása és darává való szétbomlása nagyon megnehezíti, sőt gyakran lehetetlenné teszi. A legtanulságosabb és legszebb feltárások a következő helyeken találhatók: Fazekas-Boda mellett a Kékesd felé vezető út baloldalán és azzal összefüggőleg azon völgyben, mely Geresd felé vezet és Buschgrabennek neveztetik, továbbá a Fazekas-Bodától É-ra fekvő Loch malomnál és a Kis-Geresdről erre huzódó völgyben; azután a Fekedről Fazekas-Boda felé haladó völgy baloldalán és az abba nyíló, a „Hochwald“ ÉNyÉ oldalán levő mellék völgyekben mint egy összefüggő egész majdnem Feked helységig, míg ott megint már csak egyes elszigetelt pontokban lép fel. Nagyobb összefüggő tömegek mutatkoznak hasonlóképen Apáthi mellett, de mind azokat felülmúlják a morágyi pályaudvarban és annak környékén levő, részint mesterséges, részint természetes feltárások. A hegység délkeleti részében a legnagyobb feltárások a Szebenytől É-ra, továbbá a Nagy-Geresdtől ÉNy-ra levő völgyekben, ámbar azok között is mutatkozik egy-egy kis részlete a harmad, de még inkább negyedkori képződések által befedett eruptív tömegnek, de azok mind csak alárendeltek az említett feltárásokhoz képest.

Ha az ember ezen feltárások egymáshoz helybeli viszonyait tekintetbe veszi, azt látja, hogy a hegység legkülönbözőbb pontjairól nyerhet tiszta képet, nyerhet felvilágosítást. És azon különböző hely szolgálta anyag valóban, nagy változatossága dacára elegendő volt, hogy ezen sokfélének látszó kőzetképletekben eligazodhassunk, a rokonokat összefoglalhassuk, csoportokat képezve, és hogy végtére ezen csoportoknak egymáshoz viszonyát, legyen az korukat vagy elhelyezkedésüket tekintve, meghatározhatjuk. Tehát nem egyféle, hanem számos különböző korú és összetételű kőzettel lesz dolgunk, a mint azt a leírás folyamában láthatjuk, és minthogy ezen kőzetek nem mindenütt egyenlő körülmények között lépnek fel, a körülményeknek megfelelőleg egy és ugyanazon féléség számos változásokat mutat; a számos lelhelyről gyűjtött anyag azonban nagyon tanulságosan mutatja az átmeneti stadiumokat és a nagyon különbözőknek látszó tagok közötti összefüggést, a mit kitétetni értekezésem feladata.

I. Orthoklas-oligoklas-gránit.

Alig van egy hely az egész hegyláncban, mely oly különböző kőzetekből volna alkotva, mint a Fazekas-Bodától keletre fekvő hegyek. Főtömegüket egy orthoklas-oligoklas granit képezi, mely kétféleképen mutatkozik: először mállott állapotban, hol az elegyrészek közötti összefüggés igen csekély és néha már egészen meg is szűnt, másodsor majdnem teljesen épen a légbeliek behatásának alig nyomát mutatva. Az első sokkal nagyobb mennyiségben van képviselve; a másikat csak Kékesd felé az út melletti bányában volt alkalmam látni. Ez be volt fedve a mállott által és az abba való átmenetnek még nyomát sem mutatja, minek következtében az épet egy későbbi eruptiv szüleményének lehetne tekinteni, ámbár az elegyrészek tekintetében a mállottal teljesen megegyezik.

Mind a kettő áll orthoklas, oligoklas, quare, biotit és kevés amphibolból. Az orthoklas többnyire igen nagy méretű egyéneken képződött ki és vereses színű; az egyes nagyobb krystályok a legtöbb esetben a carlsbadi törvény szerint alakult ikreknek már makroszkopiallag is felismerhetők, a mit a polarizáló készülék, két egyén pótlószincinek felmutatása által még bizonyosabbá teszen. A vékony esiszolatoknak góreső alatti vizsgálatából kiderült, hogy az egyének veres színe a repedésekbe lerakodott limonittól, valamint a veres színű és levélkék alakjában fellépő vasesillámtól (hämatit) származik. Az utóbbi ritkábban fordul elő és már színe és a góreső alatti viselkedése által is a limonittól nagyon könnyen megkülönböztethető. A limonit azonban nemcsak egyes repedésekben rakódik le, hanem néha egész területeket fest sárgára; ilyenkor egészen elszigetelteknek látszanak az egyes foltok, míg a repedésekben lerakódott limoniterék a biotittal szoktak összefüggni és valószínűleg onnan is származnak. Az orthoklas zárványai sorában továbbá a szabálytalan alakú magnetit szemesék említendők fel, melyek némely helyen oly nagy mennyiségben lépnek fel, hogy egész halmazokat képeznek, míg más helyen mint magános fekete pontocskák mutatkoznak. A magnetitnál nagyobb mennyiségben azonban fellépnek vörösbarna, zöldek, sárgás és egészen szintelen, oszlopka alakú mikrolithok, melyek a polarizáló készülékben amphibolnak bizonyultak be; legalább a színesekre nézve azt biztonsággal állíthatom, és minthogy a sötét színűektől a szintelenekhez folytonos átmenet létezik, a sötétebb színűekre érvényeseket a szintelenekre is alkalmazhatónak vélem. Ezen mikrolithok egyes példányokban egész halmazokat képeztek, míg másokban megint ritkábbak voltak, azonban valami szabályos elrendeződést csak ritkán volt

alkalmam észlelni. Így láttam egy példánynál a mikrolithoknak az esetpenész láncspóraihoz hasonló elhelyezkedését, egy másiknál egy középonti halmazt, melylyel sugárszerűleg függtek össze a kerület felé néző példányok. Mállottabb orthoklas-példányok már elvesztették átlátszóságukat és áttetszőkké váltak. Az elmállás rendszeren a repedések mentében kezdődik, van azonban számos eset, a hol más ponton indul meg az elváltozás, különösen azon esetben, ha ezen ponthoz a légkörbeliek jobban férhetnek hozzá, mint máshoz. Sok példánynál több ilyen mállási pontot, mondhatnám, területet lehet találni, míg a köztök levő tér alig szenvedt változást.

A lángkísérletben az alkali tartalom és az olvadási fok, a perthit sorba tartozó egyhajlású földpátokéval megegyezik. A lángba tartott példány már az első kísérlet alkalmával az éleken meggömbölyödik, külhólyagossá és szintelenné válik.

Az oligoklas nem képződött ki oly nagy méretű egyénekben, mint az orthoklas, és már színére nézve is eltér attól, szürkés fehéres szint mutatván. Jól megtartott példányokon már szabad szemmel is lehet rajta a plagioklosokra nézve oly jelleges ikerrovátkosságot észlelni. Ezen tünemény azonban legszebben a polarizáló góreső alatt vékony csiszolatban mutatkozik, a hol két szomszéd lemezke, melynek mindegyike egy egyének felel meg, pótló színeket mutat, és mivel ezen lemezek többnyire igen vékonyak és igen számos kívántatik egy középszerű nagyságú oligoklas jegecnek létrehozására, igen feltűnő azon csikoltság, mely még a gyakorlatlan szemnek is feltűnik. Természetes, hogy ezen tüneményt csak akkor lehet észlelni, ha a csiszolás a lemezek összenövési lapjára ($\infty \text{ } \checkmark \text{ } \infty$) függélyesen, vagy valamely szög alatt történt, az összenövési lappal közelítőleg egyközűen készített csiszolatban ezen tünemény nem mutatkozik, hasonlóképen a már mállott példányoknál sem, milyenekkel gyakran lehet találkozni. Az elmállás azonban néha a földpátnak csak egy részére szorítkozik, míg a másik része még meglehetősen ép és ennél fogva az ép földpátok tulajdonságait mutatja. A mállott példányok elvesztik az átlátszóságukat, homályosakká válnak és oly kinézéstűek, mint ha porral be lennének hintve. Az ilyen mállott példányokban több ízben volt alkalmam szintelen és a quarehoz hasonlóan viselkedő kis foltokat látni, melyeket quarzárványoknak lennék hajlandó tekinteni, annyival is inkább, mivel a lángkísérleti vizsgálatoknál egy ilyen példányt vettem — ámbár nem szándékosan — a vizsgálat tárgyául, mely még a második kísérlet alkalmával sem vált teljes gömbbé, hanem kiálló csúcsokat mutatott a mi határozottan a quare jelenlétét bizonyítja. A quareon kívül a magnetitet is fel kell említenem, mely szintén apró,

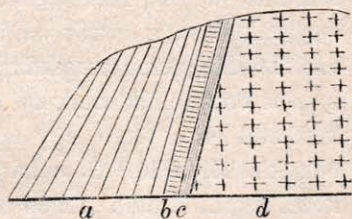
alaktalan kis szemcsékben némely helyen igen nagy mennyiségben fordul elő. Az oligoklas igen gyakran minden oldalról, rendetlenül elhelyezett orthoklas által van körülvéve, és az utóbbiakhoz képest kisebb mennyiségben is fordul elő.

A quarc azonban nemesak mint zárvány, hanem mint lényeges elegyrész is fordul elő és kékes-szürkés színe, keménysége és kagylós töréséről könnyen felismerhető már szabad szemmel is; a többi elegyrészekhez képest elég nagy mennyiségben lép fel. Ezen körülménynél fogva fel kell tennem, hogy Péters ezen féleséget nem látta, mivel az említett értekezésének 241. oldalán azt mondja, hogy ezen kőzetek oly quareszegények, hogy granitoknak nem tarthatók. Azonban sem kézipéldányokban, sem vékony esiszolatokban nem lehet valami szabályos alakot felismerni és a hol a quarc előfordul, mindenütt csak mint a többi elegyrészek által hátrahagyott üregeknek tölteléke mutatkozik, minthogy ezen üregek alakját felvette. A gőreső alatt a többi elegy részekről a szabálytalanul lefutó és többnyire vasvegyületekkel megtöltött repedései, valamint a polarizáló fény irányában való viselkedése által különböztethető meg. Nevezetes, hogy a legtöbb nagyobb méretű quarc keresztetzelatok között nem mutat egy szint egész területében, hanem különböző színű foltocskákat, melyek határozottan határolvák. Ezen tünemény csak így magyarázható, ha felvesszük, hogy ezen egy egyének látszó quarc-tömegek számtalan egyének összehalmozódása által keletkeztek, és minthogy ezen összehalmozódott egyének minden rend nélkül helyezkedtek, a két nikol között különbözőképen viselkednek is.

A harmadik lényeges elegyrész a biotit, mely ép példányokban, szabad szemmel vizsgálva, fekete, mállottakban pedig tompak-barna. Vékony esiszolatokban sárgás-barna színe, igen jó hasadása és cafrangos szélei által igen könnyen felismerhető; területén a magnetitnek néha egész halmazai vannak elhelyezve és innen magnetittel megtöltött erek a földpátokba és a quarcba huzódnak. A biotit a legtöbb esetben igen zárványdús, különösen a már az orthoklasnál felemlített amphiból oszlopkák itt is, és még pedig nagyobb mennyiségben lépnek fel, többnyire sárgás színűeknek mutatkozáván. A zárványok elrendeződését tekintve, semmi feltűnő szabályosság nem mutatkozott és legfeljebb annyit lehetne felemlíteni, hogy az oszlopkák leginkább a gazdájuk hasadási irányára függőlyesen szoktak állani.

Az említett lényeges elegyrészekon kívül még egy fontos járulékos elegy részről is meg kell emlékeznem és az az amphiból, mely kétféleképpen mutatkozik: először oszlopkák alakjában, mint zárvány, a mint az: már fentebb megemlítettem, és másodsor mint szabad elegyrész.

Itt csak az utóbbiról akarok szólni. Sok granitban már szabad szemmel is lehet kisebb nagyobb amphibolokat észrevenni, melyek kevésbé hatályos fényük, érdeesebb felületük és zöldes színök által a velök társasan előforduló biotittól megkülönböztethetők. Nem jár nehézséggel ezen két elegyrésznek a góreső alatti megkülönböztetése sem, mivel részben a szín, részben az eltérő hasadási irányok elég támpontot szolgáltatnak azon két elegyrész egymástól való megkülönböztetésére. Az amphibolnak a góreső alatt mutatkozó külső alakja igen változékony, abban azonban igen sok példány megegyezik, hogy a sarkok felé nincsen teljesen kiképződve, hanem kiemelkedő, és első tekintetre szabálytalanoknak látszó csúcsokkal bír, melyek azonban közelebről megvizsgálva nagyon szabályosak és nem egyebek, mint apró egyének, melyekből az egész nagyobb krystály össze van téve. Az amphibol zárványai sorában a magnetit említendő fel, mely részint a repedések mentében, részint a krystályok körül néha igen nagy mennyiségben lerakódott. Ezen zárványoknak azonban, ha nagyobb méretűek is, nincsen valami szabályos alakjuk; azonkívül az egymáshoz való viszonyukat és helyzetüket illetőleg sem lehet valami krystályodási törekvést észrevenni, a mint az más kőzeteknél gyakran szokott mutatkozni. Azok ezen gránit elegyrészei. Ezen kőzet azonban nemcsak a Fazekas-Bodától K-re fekvő magaslatokban fordul elő, hanem más helyeken is. Az ép féleséget látta Böckh úr a Fazekas-Bodától ÉÉK-re fekvő kisgeresd-loch malmi völgy felső részében, továbbá Fekedtől DNy-ra a feked-fazekasbodai fővölgy baloldalián. Apáthi felett a patak jobb oldalán pedig magam láttam a mállott féleséget, környezve agyagpala által, melynek rétegei a gránit közelében majdnem függőlegesen állanak, de attól távolabb folytonosan kisebbedő szög alatt dülnek, míg végtére egészen vízszintesen fekszenek. Ezen agyagpala a gránittal közvetlenül érintkező rétege már egészen el-mállott, az utána következő egy calcit breccia, az azután következő pedig jelleges agyagpala. (lásd a 2. ábrát.) Ezenkívül még a következő helyeken volt alkalmam ezen orthoklas oligoklas gránitot észlelni: Apáthi alatt a patak jobb oldalán egy magas fal van, melyben az orthoklas földpát szürkés színűvé lett; a csillám sárgás-barna, némely példányban ibolya, másban acél kék színt öltött; a quarc igen alárendelt; az oligoklasnak már csak pora maradt vissza. Ezen megváltozott elegyrészek között



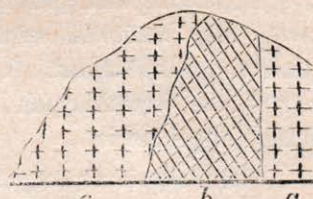
- a* = agyagpala,
b = calcitbreccia,
c = mállott agyagpala,
d = mállott orth. olig.-granit.

egy hämatittal festett anyag fordul elő, mely nem egyéb, mint az elegyrészek mállási eredménye. Ezen vörös szín azonban, a hegy oldalában tovább haladva, lassanként eltűnik és megint a mállott, de nem festett orthoklas — oligoklas gránittal találkozunk, melyre a különböző lelhelyen különböző vastagságú lösz-réteg lerakódott. Innen a morágyi pályaudvar felé haladva, egy igen érdekes feltáráshoz, egy kőbányához jön az ember. Ezen kőbánya a vaspálya építésénél megnyitott, és mind a mállott, mind az ép féleséget tartalmazza. Itt a földpátok igen szépen kiképződtek és a többi elegyrészek is arányos mennyiségben mutatkoznak, csak az amphibol olyannyira szorult háttérbe, hogy szabad szemmel alig észlelhető. Megjegyzendő, hogy az orthoklas a kőbányának nem minden pontján egyenlő veres színű, hanem némely helyen veresebb, másutt pedig halaványabb. Az épféleségnek a mállott-hoz való viszonya ezen kőbányában a következő: a főtömeget képezi a mállott féleség, melyben mint tellér az ép látszik elhelyezve lenni. Az ép gránitról az a nevezetes, hogy minden épsége dacára számos limonittal kitöltött repedéssel bir, melyek minden határozott irány nélkül egymást kereszteződve haladnak és a kőzetnek építkezésre való használatát csökkentik. A hegy oldalán tovább keletnek haladva a morágyi pályaudvar van. Itt magában a pályaudvarban, valamint a közvetlen közelében fekvő bányákban, nem kevésbé a vasut számára készített három kivágásban a legszebb és legtanulságosabb feltáráásokat lehet találni, melyeket azon rendben fogok leírni, a mint azok egy a vasut mentében Báltaszék felé haladó utasnak feltűnnek. A pályaudvari feltáráásban gránit-dara képezi a takarót, ez alatt, a pályaudvar legnyugatibb pontján kezdve, a következő viszonyok mutatkoznak: először egy orthoklas — oligoklas gránit, mely egyes pontokban a rétegeességnek némi nyomát mutatja, másutt azonban a jelleges orthoklas — oligoklas gránittal tökéletesen megegyezik, és tovább kelet felé majdnem függőlegesen álló agyagpala-rétegeket zár körül. Ezután következik egy kis megszakadás; a granit darával és azon felül még egyéb törmelékkel van befedve; ezen megszakadás azonban nem tart sokáig; nem sokára megint összetalálkozunk az orthoklas — oligoklas gránittal, mely azonban keresztül van törve egy apró szemű és főleg orthoklas és igen kevés oligoklasból álló, és a leírás folyamában orthoklas gránitnak nevezett kőzet által. Ezután fellép megint a nagy szemű orthoklas oligoklas — granit, szintén már meglehetősen mállott állapotban; a mállási termények hämatittal vörösre festvék (3. ábra); az oligoklas földpátból már csak por maradt vissza; az orthoklas erősen meg van támadva és a csillám is szenvedett lényeges változást, a mennyiben sárgás

vagy egészen fehér színt nyert és alkali tartalma lényegesen fokozódott, a mint arról a lángkísérleteknél meggyőződtem, midőn ép és megváltozott biotitot egyszerre tartottam a lángba. Hasonlót észleltem a székesfehérvári és pozsonyi granitok csillámjain. Láttam, hogy az ép biotit kalium és natrium tartalmára nézve a módosult után áll, hogy nehezebben olvad és hogy a világosabb színű biotitok alkalikban gazdagabbak voltak, mint a sötétek és hogy ennél fogva lehetséges, miszerint a muskovit a biotitból származhatik, miután az világosabb színű, könnyebben olvad és a legtöbb esetben alkalidusabb. Azt azonban eldönteni, valjon megegyezik-e a kérdéses csillámunk egyéb tekintetben is a muskovittal, kellő anyag hiánya miatt még addig nem sikerült.

Tovább Báltaszék felé haladva a községi kőbányába jutunk, mely szintén nagyszemű orthoklas-oligoklas gránitot tartalmaz. Ezen kőzet egynémely helyen 3 dm-nyi vastagságú agyagpala réteg által van befedve, mely utóbbin granitdara szokott feküdni. Ezután következik a megyei kőbánya, melyben hasonlóan legfelül van a gránit dara, alatta az orthoklas — oligoklas gránit. Ezen bányából egy másikba jövünk, melyben alul a csillámdús apró szemű orthoklas gránit, e fölött egy agyagpala réteg, melyben számos, mézszel kitöltött üreg van, és legfelül mállott orthoklas — oligoklas gránit látszik. Az első vasúti kivágásban szintén nagyon jól van képviselve a mállott féleség, a domb területét és főtömegét képezvén; a másodikban pedig az ép féleség uralkodik kizárólag és mindenekelőtt nagy, néha 2 cm-nyi hosszú sötétzöld amphiboljai által nevezetes; a harmadik kivágásban felül a mállott, alul pedig az ép féleség van elhelyezve.

A fazekasbodai orthoklas — oligoklas gránitnál elősorolt elegyrészek az említett lehelvények példányaiban is fellépnek mind a mállott, mind az ép féleségben. Azonban csak az épet vizsgálhattam meg gócsóval, mivel a mállott a csiszolás alkalmával szétporlott.



a = mállott orth.-gránit,
b = orth.-gránit.

II. Gneisz-gránit.

Mind az ép, mind a mállott orthoklas — oligoklas gránit féleségben csillámdús gneisz-gránit fordul elő zárvány gyanánt; ezen zárvány a mállott gránitban már szintén mállásnak indult, az épben pedig még

meglehetősen ép. A gneiszgránitban a rétegesen elhelyezkedett biotiton kívül, még sötétzöld színű amphibolt, földpátot és igen alárendelten quarcot lehet észlelni. A földpát a láng-kisérletekben megvizsgálva nagyobbára orthoklasnak bizonyult be, előfordul azonban, bár alárendelten, oligoklas is.

Az elegyrészek egymáshozí viszonya azonban sokkal szebben és pontosabban a göreső alatt tanulmányozható.

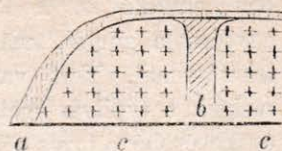
A földpát egyes helyeken még egészen ép és igen kevés zárványt tartalmaz, míg más helyen a mállás következtében már elvesztette átlátszóságát, vasoxydhydrat által sárgára lett festve és vörös hämatit meg fekete magnetit zárványokban bővelkedik. Egyes példányoknál, melyek különben még meglehetősen épek voltak, egymással párhuzamosan futó mállási csíkokat láttam, melyekben az átlátszóság megszűnt; az említett, valószínűleg csak beszivárgás útján a földpátba jött zárványokon kívül, többnyire szintelen, oszlopka alakú és a földpát tömegébe beágyalt zárványok is fordulnak elő, melyek az orthoklas-oligoklas gránitban fellépőkkel egyenértékűek és valószínűleg szintén amphibolok. Az oligoklas, mely kisebb méretekben és mennyiségben képződött ki, többnyire már nagyon erősen meg van támadva; azonkívül a zárványok száma is sokkal kisebb nála, mint az orthoklasnál; azonban vannak ilyen példányok is, a melyek majdnem még egészen épek és ikerrovátkosak.

A quarc igen alárendelten fordul elő és többnyire csak igen kis méretű egyéneken.

Annál jobban van képviselve a biotit, mely az ép példányokban makroszkopiailag vizsgálva fekete, a mállásnak indultaknál tombak barna szokott lenni, és a többi elegyrészekhez képest nagy mennyiségben van képviselve. A göreső alatt, számos mikrolithot tartalmazónak bizonyult be. A biotittal egyidejűleg az amphibol is lép fel és azon példányokban, hol a biotit az uralkodó, többnyire csak mint kis egyének halmaza mutatkozik a göreső alatt, azon példányokban azonban, hol a biotit háttérbe szorul, az amphibol képződött ki nagyobb mennyiségben és nagyobb méretekben. Természetes, hogy azon példányoknál, hol az amphibol a biotit helyét elfoglalja, az amphibol leveleinek réteges elhelyezkedése a kőzet rétegeességét okozza.

Ezen gneisz-gránitot mint zárványt a következő helyeken volt alkalmam észlelni: a fazekasboda-kékesdi út melletti kőbányában; Fazekas-Boda déli végén a patak baloldalán levő szikla falban; a kisgeresd-fazekasbodai völgy jobboldalán; a morágyi pályaudvartól Ny-ra fekvő első kőbányában, magában a pályaudvarban, továbbá a megyei

kőbányában, hol körülbelül 6 m. magas és 1.5 m. szélestömegben az orthoklas oligoklas gránit által volt körül zárva. (4. ábra.) Ezen zárványnál is szintén szépen látható a légbeliek behatása; a zárvány azon részeiben, melyek a felszínhez közelebb fekszenek, a földpát már egészen mállott és az elegyrészek közötti összefüggés már igen csekély volt, míg a lentebb fekvő részletek a másutt, de kisebb mennyiségben előforduló ép zárványokkal megegyeztek. Azonkívül mind a három kivágásban le-
betett látnom ezen zárványokat.



a = gránit-dara,
b = gneisz-gránit,
c = orth.-olig-gránit.

Ezen gneisz-gránit azonban nemcsak mint zárvány fordul elő, hanem nagyobb kiterjedésű tömegben is. Így a kisgeresd-fazekasbodai völgy (Buschgraben) jobboldalán már közel a faluhoz igen tanulságosan van feltárva. Lent a patak mellett egy vizmosza mellékárokban a biotit majdnem kizárólag uralkodik; azonban ezen árokban feljebb haladva észreveszszük, hogy az amphibol mindinkább előtérbe lép, míg végtére a biotitot majdnem egészen kiszorítja, minek következtében ezen kőzetet syenit-gneisznak is el lehetne nevezni. A földpát itt, akár az amphibol, akár a biotit az uralkodó, nagyon háttérbe szorult. Ezen lelhely példányai tehát nem adtak volna nekem elegendő felvilágosítást azon láncolatról, melynek egyik szélsőségét azon csillám — illetőleg amphiboldús kőzet képezi, míg a másikat a Nagy-Geresdtől ÉNy-ra fekvő Henges völgy kőbányája szolgálta gránit porphyr, ha Böckh úrnak nem sikerült volna közvetítő tagokat találni, melyek az összefüggést ezen két szélsőség között minden kétségen felül helyezik. Böckh úr mindenekelőtt Lovászhetény mellett az ÉK-felé huzódó puszta-falui fővölgyben, ugyanazon csillámdús féleséget számban (helytálló) találta, a melyet én a geresd-fazekasbodai völgyben észleltem. Ezen gneisz-gránit, mely különben nagyobbára lösz által van befedve, a puszta-falui völgy egy mellékárában van feltárva és épen azon helyen körülzár nagyon jellegző gneiszt; Lovászhetény éjszaki végén ezen gneisz helytálló. Böckh úr továbbá még a következő helyeken észlelte ezen gneisz-gránitot: a Rácmeeskétől ÉK-re huzódó völgy felső, azután a Rácmeeskétől KÉK-re fekvő pokárdi völgy alsó részében és magában Rácmeeskén, az egyik helyen nagyobb, a másikon kisebb csillámtartalommal, de mindentitt már nagyon mállott állapotban, körülzárván hámatitereket.

A pokárdi völgy felső részében Böckh úr egy gneisz-hömpölyt talált, mely a lovászhetényivel egészen megegyezett és mely valószínűleg ezen völgy-

ben helytálló is. A Rácmeeske környékén fellépő gneisz-gránitok és egyrészt a gneisz, másrészt a gránit között határozott válaszfalat nem lehet vonni. Mert vannak apró szemű és egészen réteges féleségek, melyek a tipikus gneisszal megegyeznek, míg megint nagyobb szemű és kevésbé réteges féleségek is mutatkoznak, melyek már gránitoknak tekinthetők. Ezen féleségeknek helyzeti viszonyait azonban nem lehetett tanulmányozni, mivel harmad és negyedkori képződések által vannak fedve.

Sokkal tanulságosabbak azonban Böckh úrnak Vémend körüli észleletei, valamint az ezen lelhelyről gyűjtött kézi példányai. A mit az általam a geresd-fazekasbodai völgyben gyűjtött gneisz-gránitnak leírásánál mondtam, hogy némely ponton a biotit, máson az amphibol uralkodó, de hogy mind a két esetben a földpát háttérbe szorul, az Böckh ur példányai által még jobban bizonyíttatik be, Böckh úrnak ugyanis a Vémendtől ÉNy. irányban a „Grosser Kippel“ című hely felé húzódó völgyből több példányt sikerült elhozni, melynek egyikében a biotit az uralkodó, míg az amphibol csak mérsékelten van képviselve; a vörös földpát alárendelt szerepű. Ugyanazon lelhely egy másik példányán már amphibol lép előtérbe a biotit rovására, a földpát pedig csak olyan mennyiségben van képviselve, mint az előbbi példányban. Egy harmadik helyen uralkodik ugyan még mindig az amphibol, de a földpát már nagyobb méretű egyénekben és nagyobb mennyiségben lép fel, míg megint más helyen már uralkodó és a többi elegyrészek többé kevésbé háttérbe szorulnak. Az ilyen példányok egyes helyeken nagy orthoklasokból, igen kevés oligoklas és quareból, továbbá amphibolból, vagy mind a kettőből állanak. Ugyanazon kőzetet Böckh úr Fekedtől DNy.-ra a feked-fazekasbodai fővölgyben, továbbá a kisgeresd-lochmalmi völgy alsó részében, közel a Loehmalomhoz és végtére a Nagy-Geresdtől ÉNy.-ra fekvő Hengesvölgy kőbányájában találta. Az utóbbi helyen az orthoklasok igen nagy méretűek és a többi elegyrészeket egészen háttérbe szorítják. Az említett többi helyeken nagyobb szemű féleségek kisebb szeműekkel váltakoznak.

Ismervén ezen láncolatot, könnyítvé vált nekem az általam a fazekasboda-kékesi út baloldalán, még közel Farkas-Bodához talált már mállott gránitféleségnek a megfelelő helyet kijelölni. Ezen kőzetben csak az orthoklas és itt-ott egy quare szemecske volt még szabad szemmel látható, míg a többi elegyrészek az elmállás következtében egy sötét zöldes tömeggé átalakultak, melyből a zsírfényű és színére nézve a realgárhoz hasonló orthoklas jegecek kiemelkednek. Az alapanyag sósavval megcseppentve, egyes helyeken erősen pezseg. Ezen

alapanyagot góresővileg megvizsgálni nem sikerült, mivel a csiszolásnál mindjárt széthullt. Kézi nagyítóval megtekintve, még mutatja egyes helyeken a sárgás-barna csillámlemezek módosulófélben levő maradványait, sőt néha még az amphibolból is látni egyes nyomokat, bár ritkábban mint a csillámból. Tehát ezen kőzet is ezen sorozatba tartozik, mely azonban nem mondható gneisz-gránitnak, mint az a csillám, illetőleg amphiboldús féleségekre némi tekintetben ráillett, hanem tipikus gránitok és az amphibolt tartalmazó féleségek syenitnak mondhatók, annyival is inkább, mivel nagyon quare-szegények. Valószínű, hogy Péters ezen sorozat példányait látta és tanulmányozta. A quareről azonban az a nevezetes, hogy azon féleségeknél, melyeknél a földpát nagyobb méretekben kiképződött krystályalakat szokott mutatni, miről a góreső alatt több átmetszet nagyon világosan tanuskodott. A vékony csiszolat egy Fekedtől DNy.-ra gyűjtött kézipéldányból készült; más helyről nem sikerült vékony csiszolatot készíteni, mivel a kőzetpéldányok többnyire nagyon mállottak lévén, a csiszolásnál elporlottak. Ennek következtében a többi lelhelyek példányairól ezen tekintetben nem nyilatkozhatom.

Ezen kőzetsorozat, melynek egyik végét a csillámdús gneisz-gránit, másikat a syenit, illetőleg gránit-porphyr képezi, a tipikus gneisznál fiatalabb, az I. alatt leírt orthoklas-oligoklas gránitnál azonban öregebb. Az elsőt bebizonyítja a Lovászhentytől ÉNy.-ra fekvő pusztafalni völgy feltárása, a másikat pedig a következő három körülmény: 1) Ezen sok féleséggel bíró sorozat képviselői, mint zárványok fordulnak elő az orthoklas oligoklas gránitban. 2) A hol azok helytállóak, keresztül vannak törve az orthoklas-oligoklas gránit által. 3) Azok képezik a hegylánc széleit mind nyugot, mind kelet felé. A kisgeresd-fazekasbodai, a kisgeresd-lochalmi völgy alsó felében, továbbá a feked-fazekasbodai fővölgy jobboldalán, tehát a hegység nyugati szélén, továbbá Vémendnél is fellépnek ezen sorozat tagjai, itt-ott keresztül törve orthoklas-oligoklas gránit által, mint például Fekedtől DNy.-ra, vagy Fazekas-Bodánál. Hasonló áll a keleti határról is; ott vannak a nagygeresdi, továbbá a szebényi bányák és feltárások. Ha azonban a nyugati és északnyugati oldal mellékvölgyeiben feljebb haladunk, mindjárt látjuk, hogy ezen sorozat képviselői helyet engednek a orthoklas-oligoklas gránitnak, mely a hegység főtömegét képezi. Tehát csak a hegység széle, a köpenye van ezen II. alatt leírt kőzetek által alkotva, mely viszony keletkezése a hegység képződéséből magyarázható.

Az azonban mind az orthoklas-oligoklas gránit, mind pedig a II. sorozat kőzetei keresztül vannak törve egy főleg orthoklas és quareból álló

gránit által, melyet a leírás folyamában orthoklas gránitnak fogok nevezni.

III. Orthoklas-gránit.

Ezen kőzet néha csak újjnyi, néha pedig egy m.-nyi vastagságú, minden rend nélkül elhelyezkedett erekben és telérekben, néha azonban, mint például a morágyi pályaudvarnál egész tömszőkőkben lép fel, de akár milyen vastagságúak ezen telérek, mindenütt az által jellegzettenek, hogy számtalan, szabálytalanul lefutó repedésekkel birnak, melyekbe többnyire por alakú limonit van lerakódva. Ott, a hol az erek vékonyabbak, az egyének sokkal kisebb méretekben képződtek ki, míg a vastagabb telérekben megfordítva áll a dolog. Ezen tényt a krystályosodás gyorsabb vagy lassabb menetéből magyarázhatjuk ki magunknak. Vastagabb teléreknél lassabban történt a kihülés, minek következtében a krystályok individualizáló törekvése jobban érvényesülhetett, míg a vékonyabb telérekben megfordítva van. Azonban nemesak az egyének méretei, hanem az egyéneknek egymáshoz viszonya is a mennyiség tekintetében némileg változik, a mint azt a leírás folyamában látni fogjuk. A változás azonban sokkal szűkebb határok között történik mint a II. számú sorozatnál.

A kőzet elegyrészei a következők: fő- és mindenütt uralkodó elegyrész az orthoklas; az oligoklas igen alárendelt; előfordul továbbá a quare, biotit és igen alárendelten az amphibol.

Az orthoklas kivétel nélkül vörös színű és sok helyen már erősen meg van támadva. A gócsó alatt számos zárványt mutat, melyek sorában első helyen áll a többnyire szabálytalan alakokban mutatkozó magnetit, mely a repedésekben lerakódott. Több esiszolatban volt alkalmam quareot is a zárványok sorában észlelni, mely azonban igen valószínűleg csak utólagosan szivárgott be. Ezt különösen egy, Pécs környékén gyűjtött példányon láttam, a hol az orthoklas számos repedés által egyes mezőkre oszlott; ezen repedések egészen meg voltak töltve quare által, és a repedések által határolt mezőkben is mutatkozott itt-ott egy alakatlan quare-darab, mely néha egy, beszivárgott anyagok által átlátszatlanná vált csik által egy másik quare-darabbal közlekedett. Az orthoklas körülzárja a sokkal kisebb mennyiségben kiképződött oligoklast, mely a legtöbb esetben már egészen elmállott; volt azonban alkalmam több ilyen példányt találni, hol az erősen megtámadott orthoklas majdnem teljesen ép oligoklast zár körül. Ezen körülményt csak az által

magyarázhatjuk, ha felvesszük, hogy az orthoklas elhelyezése megakadályozta, vagy legalább csökkentette a légkörbelieknek a különben sokkal hamarabb elmálló oligoklasra való behatását.

A quare nagyobb mennyiségben fordul elő, különösen a vékonyabb telérekben és néha tyúktojás nagyságu tömegben mutatkozik, a mint azt például a geresd-fazekasbodai völgy torkolatában volt alkalmam észlelni. A hol azonban a kőzet nagyobb tömegekben fellép, ott háttérbe szorul a quare, míg a biotit előtérbe lép, mely két elegyrész ennélfogva megfordított arányban áll; ezen arány pedig a tellérek nagyságától feltehető. A quareon keresztül huzódó és többnyire vasvegyületekkel megtelt repedések igen gyakran biotit egyénekkel függnek össze; az utóbbiaknak hasadási irányai néha kigyózdva futnak le, mely körülmény az egyéneknek hajlására mutat.

Az amphibol igen alárendelten fordul elő, és több vékony esiszolatban egyáltalában nem mutatkozott; egyesekben azonban jelenléte minden kétségen felüli volt.

Ezen kőzet az egész hegyláncban, sőt a mi még több, Pécs és Lovászhetyény mellett is található. Mind a pécsi, mind a lovászhetyéni a jelleges összetételűekhez tartozik, ámbár mind a kettő már nagyon mállott. A pécsi a Petrezselyemkutnál mutatkozik és Böckh úr szerint DNy.-felé lias, ÉK.-felé pedig hamadkori képletek által határoltatik, ennélfogva Peters rajza (l. c.), melyből az kivehető, hogy a gránit a liason keresztül tör, némileg el van hibázva. A gránit épen a két kőzet érintkező helyén van elhelyezve, a nélkül, hogy azokban valami észrevehető változást vagy módosulást létre hozott volna. Ezen gránit körülzár jelleges, nagyterjedelmű lencsék alakjában elhelyezkedett gneiszt, mely a lovászhetyényivel egészen megegyezik. Míg ezen gneisz itten csak mint zárvány szerepel, addig Lovászhetyény mellett, a pusztafalui völgynek már a II. sorozatban leirt mellékvölgyében keresztül töretik az orthoklas gránit körülbelül 3 em.-nyi vastag ere által.

Azonban sokkal tanulságosabban és tömegesebben lép fel ezen kőzet magában a hegyláncban. Hogy a mállott pécsi és lovászhetyéni példányok a kőzeteknek ezen sorozatába tartoznak és azokkal együtt egy eruptiónak a szüleményei, a mellett szól nemcsak azon egy és már magában is eleget bizonyító tény, hogy ezen két lelhely gránitjai az elegyrészek tekintetében a hegylánc jelleges orthoklas gránitjaival teljesen megegyeznek, hanem azon számbaveendő körülmény is, hogy kevésbbé valószínű, miszerint nem messze az eruptiók ilyen tüzhelyétől, mint a fazekasboda-morágyi hegylánc, egy új önálló eruptió kezdett volna működni, mely ugyanazon kőzeteket hozta volna létre, mint amaz.

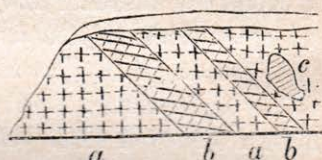
Valószínűbb tehát, hogy magában a hegyláncban, valamint a jelenleg harmad- és negyedkori képletek által befedett területeken, mint szintén a pécsi és lovászhetényi határpontokon egyszerre történt az eruptió; ezen valószínűség ténynyé változnék, ha meg lehetne győződni, hogy az említett befedett gránitterületek szintén keresztül vannak-e törve.

Magában a hegyláncban ezen képletek részint mint veres erek, részint pedig mint nagyobb, de szintén veres színű és összevissza hasgatott telérek mutatkoznak. A geresd-fazekasbodai völgy jobboldalán körülbelül 400 lépésnyire a völgy torkolatától, van egy feltárás, a hol két telér, — az egyik körülbelül 1 dm., a másik pedig 5 dm. vastag — a mállott orthoklas-oligoklas grániton keresztül tör és körülbelül követ-

kezőleg van elhelyezve (5. ábra). Lejebb a völgy torkolata felé látni lehet, hogy ezen orthoklas gránit nagyobb mennyiségben tört ki, és hogy az ott elhelyezkedett orthoklas-oligoklas grániton, valamint a gneisz-grániton, nemesak hogy keresztül tör, hanem hogy azokat széttördeli és zárvány gyanánt körülzárja. Itt ezen helyen volt alkalmam ezen nagyobb, kivált quare tömegeket észlelnem. Ha-

sonlót, ha nem is oly nagy mértékben, észlelt Böckh úr a kisgeresd-lochmalmi völgyben, továbbá Feked mellett, a hol az amphiboldús, tehát a II. sorozatba tartozó grániton keresztül tör; ugyanazt észlelte Vémend mellett, mely tények világosan az én felosztásom mellett szólnak. Mert ha valaki hajlandó volna a Nagy-Geresd melletti porphyros, vagy a Vémend melletti középszerű szemű gránitokat ezen orthoklas gránit féleségének tekinteni, a mi első tekintetre valószínűbbnek látszik, mint az általam eszközölt felosztás, ez csakhamar azon belátásra jönne, hogy az a fentebbiek szerint lehetetlen.

Az eddig felsorolt lehelyeken ezen gránit csak nagyobb és kisebb szemű között változik; az orthoklas uralkodó, azonban a quare is nagy mennyiségben képződik ki. Vémendről ÉK.-re azonban már némi eltérést fogunk találni. A veres földpát ugyan itt is uralkodik, de az elegyrészek sorában a biotit lép fel valamivel nagyobb mennyiségben, míg a quare háttérbe szorul. Ezen eltérés azonban nem valami rögtöni, léteznek itt is átmeneti stádiumok, melyek a csillámdús és csillámszegény féleségeket összekötik. Így mindjárt Apáthi alatt a patak jobboldalán láttam, hogy az orthoklas-gránit egy csillámdúsabb félesége keresztül tör az orthoklas oligoklas grániton, és még pedig igen nagy tömegben, úgy hogy az orthoklas-oligoklas gránit tömege csak zárvány gyanánt



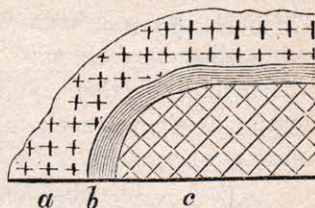
a = mállott orth.-olig.-gránit
b = orth.-gránit-telér,
c = gneiszgránit-zárvány.

tűnik fel. De ezen viszony itt csak az említett falban látható, feljebb haladva már az orthoklas-oligoklas-granit leírásánál felemlített és sajátosan festett, mállott orthoklas-oligoklas gránit az uralkodó. Ezen orthoklas gránit azonkívül már elporló mészrétegeket is zár körül, melyekben igen sok kova vált ki. Ámbár ezen orthoklas gránit itt valamivel csillámdúsabb, mint például a geresd-fazekas bodai, vagy a geresd-lochmalmi völgyben gyűjtött példányok, még sem lehet a biotitot valami uralkodó elegyrésznek tekinteni, sőt bátran mondható, hogy itt is még mindig alárendelt.

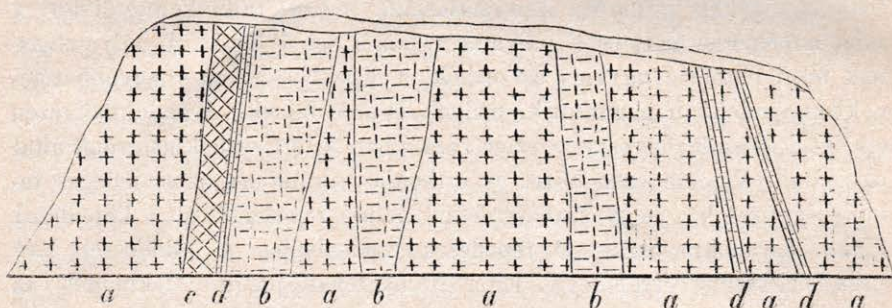
Ezen csillámdúsabb orthoklas gránit azonban legtanulságosabban a morágyi pályaudvarban és annak környékén lép fel. Itt mindjárt a pályaudvarban láthatni, hogy egy hatalmas veres gránit K és Ny.-felé határoltatik orthoklas oligoklas-gránit által. Ezen veres gránit még csillámdúsabb, mint az Apáthi alatti és körülzár néha fej nagyságú gneisz-gránitot, hasonlóan, mint az orthoklas-oligoklas gránit. Ezen körülmény nem engedi, hogy azon gránit féleséget a II-ik sorozatba sorozzuk, azon példányok közé, hol az orthoklas már uralkodóvá kezd válni; az orthoklas-oligoklas gránit-hoz sem sorozható, mivel rajta keresztül tör, a mint az Apáthi alatt és a pályaudvarban is lehet látni. A pályaudvarnak felső részében ugyanis az orthoklas-oligoklas gránit nagyobb rétegekben, padokban mutatkozik, melyek D felé dülnek. A padoknak ezen elhelyezkedése bizonyosan a szomszédságban kitört orthoklas gránit által okoztatott. Végtére ezen kőzet az orthoklas gránitnak azon jelleges tulajdonságával bír, hogy szabálytalanul lefutó repedések által különböző alakú darabokra oszlik. A repedések valószínűleg a kihüléssel járó összehuzódásnak eredményei. Ezen gránit tehát jogosan tekintendő az orthoklas gránit egy csillámdúsabb féleségének. Megjegyzendő, hogy a körülzárt gneisz-gránitnak orthoklas földpátja veres és alaktalan, míg a többi helyeken többnyire szürkés és lemezes szokott lenni; egyéb tekintetben megegyezik a többi zárvány gneisz-gránittal. Ezen veres orthoklas gránit összefügg a KDK felé nagyobb mennyiségben fellépő orthoklas gránittal. A pályaudvartól Morágyra vezető út mellett számos bánya van nyitva, a hol utak kaviesolására szolgáló kőzeteket fejtenek. Ezen kőbányák nagyon érdekesek azon körülménynél fogva, hogy a munkások csak a gránitot fejtik, míg a gránit között levő agyagdús mészkőrétegeket, melyek néha egész boltozatot képeznek, meghagyják; ennek következtében ezen kőbányák pince alakú üregekhez, barlangokhoz, hasonlítanak. Ezen mészkő rétegekben az agyagtartalom néha nagyobb mennyiségben lép fel, minek következtében az agyagpalához átmenetet képeznek. Említésre méltó még az első vasuti kivágás előtti

kőbánya, a hol felül egy körülbelől 2 m.-nyi vastag mállott orthoklas-oligoklas gránit-burok van, alul pedig az orthoklas gránit lép fel. Ezen két képlet érintkező helyén egy körülbelől 1 dm.-nyi vastag mészdús agyagpala-burok van; ezen viszonyt a mellékelt 6-ik ábra mutatja.

Ezen orthoklas gránit fellép végtére még az első vasuti kivágásban, több helyen keresztül törvén az orthoklas-oligoklas grániton, a mint azt az első kivágás átmetszete mutatja. (7. ábra.) Azonban ezen telérekben igen eltérő az elegyrészek kiképződése; mert míg a kivágás közepe táján előforduló telérben az orthoklas már porphyros kezd lenni, addig a kivágás keleti szélén előforduló érben a krystályodás olyan alárendelt fokon maradt, hogy az egész kőzet egy aphanitikus, vörös színű tömeg



a = mállott orth.-olig.-gránit
b = agyagpala,
c = orthoklas-gránit.



a = mállott orth.-olig.-gránit,
b = csillámdús orth.-gránit,
c = aphanitikus orth.-gránit,
d = diabas-diorit (mállott).

kinézésével bír, melyben legfeljebb itt-ott egy amphibol lemezke vált ki; a góreső alatt sem lehet valami individualizálást észlelni, hanem csak egy áttetsző tömeget. Ezen kőzet sósav behatásának kitéve, nem támadtatik meg és a lángkisértetekben majdnem úgy viselkedik, mint az orthoklas, minek következtében ezen kőzetet ilyen orthoklas gránit magmának tekintem, mely a gyors lehűlés által a kikrystályodásában meg lett gátolva.

Ha ezen gránit féleségnek előfordulási körülményeit, a mint azokat fentebb leirtuk, összefoglaljuk, látjuk, hogy az igen messze elter-

jedt, de többnyire csak kisebb tömegekben tört ki, kivéve a kisgeresd-fazekasbodai völgyet és Morágy környékét, a hol hatalmasabb tömegeket képez, különösen az utóbbi helyen, hol a főtömege tört ki. Minthogy ezen kőzet keresztül tör az orthoklas-oligoklas grániton és körülzárja a gneisz-gránitot, a leirt gránit féleségek sorában legfiatalabbnak tekintendő.

Nevezetes, hogy ezen korbeli egymásutánja a kőzeteknek összefügg azok tömörségével. A kétségtelenül legrégebb féleségnél, a gneisz-gránitnál, mely a morágyi pályaudvar feletti bányában zárvány gyanánt lépett fel és egészen ép volt, a tömörség 2·79, az ép orthoklas-oligoklas gránitnál pedig 2·68, az orthoklas gránitnál pedig 2·59 volt. Tehát a legfiatalabb és legsavasabb kőzet a legkisebb tömörséggel bír. Ezen tények azonban épen ellenkezőjét bizonyítják annak, a mit Dr. Szabó tanár úr a trachytoknál észlelt, tudniillik, hogy az eruptió cyclusa a legsavasabb kőzettel kezdődik és mindég basikusabb felé halad. Ezen ellenmondás már a helyszínén is tünt fel nekem, midőn az orthoklas gránitot telérekben találtam az orthoklas oligoklas-gránitban; és ezen oknál fogva nagy gonddal vizsgáltam meg az előfordulási viszonyokat; vizsgálataim eredménye pedig az, a mit fentebb leirtam. Más időben és tőlem egész függetlenül Böckh úr is bejárta ezen vidéket, és midőn velem az ezen tekintetben tett tapasztalatait közölte, láttam, hogy felfogásunk minden tekintetben megegyezik. Hogy egyikünk valami előítélet befolyása alatt állva tévedhetett volna is, azt menegedem, de hogy mind a ketten egyet és ugyanazt egyenlően helytelenül felfogtuk volna, az már kevésbbé valószínű.

Ezen hegylánc azonban nemcsak ilyen gránit féleségekben bővelkedik, hanem bír még egy aphanitikus és többnyire fekete, vagy sötét szürke kőzettel, mely, a mint a leírás folyamában látni fogjuk, a dioritok és diabasok között állván, igen különböző megtartási állapotban mutatkozik.

IV. Diabas-dioritok.

En a kisgeresd-fazekasbodai völgy (Buschgraben) baloldalán két helyen fekete hömpölyöket találtam; az egyik hely a Püspök-Laktól Fazekas-Bodára vezető út mellett, közel még a hegygerinchez, a másik pedig ugyanazon hegyoldalon, lent a völgyben, azon ponton, hol a Buschgrabenből jövő út balra a faluba kanyarodik. Ezen kanyarulattól balra a bokrok között több példányt találtam; azonban eredeti fekvő

helyökön őket észlelni, hosszú keresésem dacára sem sikerült. Ezen általán gyűjtött példányok még egészen épek, nem azt lehet mondani a Bückh ur által ugyanazon völgy felső részében, szintén a patak baloldalán, közel a forráshoz talált szürkés színű, helytálló kőzetről, mely már erősen meg van támadva és a széleken sárgás színűvé lett. Egy ezzel megegyező kőzetet a morágyi pályaudvar melletti első vasúti kivágásban találtam, mely szintén a már erősebben mállott sárgás színűbe megy át. Vannak azonban itt ilyen telérek is, a hol azon sárgás színű kőzet önállóan lép fel, azaz, a hol az egész telér már elmállott. A második kivágásban két sötét zöldes ér van, mely szintén már nagyon mállott. A szürkés és zöldes féleségekben a földpát néha már valamivel nagyobb egyénekből képződött ki, azonban elváltozott állapotánál fogva lángkísérleti meghatározásokra nem szolgálhatott; a zöldes érben ezen elmállott földpát mellett vereses színűt is találtam, mely ép és fénylő volt és a lángkísérletekben orthoklasznak bizonyult be. Mind a szürke, mind a fekete féleségben részint a repedésekben, részint pedig egyes üregekben látni lehet egyes hintett ásványokat, melyek a fekete féleségnél szintelenek, a szürkésnél sárgás színűek és mind a két helyen üveg fényűek. Ezen ásványok a Bunsen-féle lángba tartva, megfeketednek, a nélkül, hogy megolvadnának, vagy a lángot festenék; a lángból kivéve a megnedvesített curcupapírt barnára festik; sósavban pedig gyenge pezsgéssel feloldódnak. Ezen ásvány tehát dolomit; a lángban mutatkozó fekete színe zárványaitól származik. Ezen ásvány, elhelyezése után ítélve, csak utólagosan képződött ki. A fekete féleségen szintén még szabad szemmel látható egy fekete színű, fémfényű, kagylós törésű elegyrész, mely letörve a mágnes által vonzódik és forró sósavban feloldódik; tehát a magnetitnak tulajdonságait mutatja.

Részletesebb vizsgálatokat azonban csak a góreső alatt lehetett tennem és minthogy az egyes féleségeknél az elegyrészek más méretekben és más viszonyban képződtek ki, az ép, fekete példányoknak a góreső alatt mutatkozó elegyrészeit fogom leírni és ezzel kapcsolatban fel-emlitem azután a többi féleségeknél mutatkozó eltéréseket. Valamennyi féleség abban egyezik meg, hogy egy üveges, alakatlan alapanyaggal bír, melyben földpát, amphibol, augit, magnetit és szintelen mikrolitok vannak kiválva.

A földpát a fekete féleségben igen ritkán mutatkozik nagyobb egyénekből, a midőn ikerrovátkos is, tehát plagioklas, hanem inkább apró krystálykák alakjában, mely esetben az amphibol mikrolithokhoz hasonlítanak, azonban tökéletes szintelenségük miatt azoktól eltérnek. Előfordulnak azonban olyan földpát egyének is, melyek nagyobb mére-

teket öltenek ugyan, de csak a krystály kerülete képződik ki, többnyire mikrolithok nélkül, míg a krystály bensejében számos magnetit mikrolithok, leginkább mint alaktalan kis pontocskák, továbbá barnás színű amphibolok és egyes egészen vitztiszta tük váltak ki. Sem a tű alakú, sem az oszlopos földpátok nem követnek valami határozott irányt, elrendeződésükben, sőt néha keresztben is fekszenek, a mint azt a morágyi II-ik vasuti kivágás zöld tellérének esiszolatából láthatni. Ugyanazon esiszolatokban volt alkalmam azon tényről is meggyőződni, hogy a lángkiserletekben orthoklasnak mutatkozott földpát a göreső alatt is elárulja magát a pótlószíneket mutató ikrek által, melyek a plagioklasok ikreitől abban térnek el, hogy csak két egyénből alakultak, míg azok többnyire igen sokból, és ennél fogva ezen pótlószíneket mutató ikerpárok számtalanszor ismétlődnek.

A morágyi pályaudvar első kivágásából vett szürkés kőzet vékony esiszolatban a már erősen megtámadott plagioklas földpátokon kívül egy majdnem teljesen ép és mikrolith nélküli földpátot volt alkalmam észlelni, a mely azonban semmiféle pótlószíneket nem mutatott, hanem csak egy egyén gyanánt viselkedett. Ezek körülmények alapján azon elegendő részben orthoklasnak lehetne tekinteni, azonban azon lehetőség sincsen kizárva, hogy ezen egyén, talán kedvező helyénél fogva a légkörbeliek behatása ellen védedett, és hogy ezen lap egyenközüen megy az ikrek összenövési lapjával, mely feltevés azonban kevésbé valószínű. Nem hagyhatok említés nélkül egy meglehetősen nagy mennyiségben fellépő, többnyire szintelen, de néha sárgás színű alak nélküli tömeget, mely optikai tekintetben a földpáthoz igen hasonlított, és mely forró sósavval hosszabb ideig kezelve, nagyobbára feloldódott. Nagyon valószínű, hogy ez egy plagioklas tömege.

Mind a zöldes színű, mind az általam, mind a Böckh úr által gyűjtött szürkés színű fésülésben sokkal nagyobbak a földpát egyének, mint a fekete hőmpölyben, de sokkal mállottabbak is, azonban az egyes egyéneknek határai még mindig kivehetők, ha a beszivárgás útján már meg is szaporodtak a zárványok; az első vasuti kivágás sárgás színű példányaiban azonban az elmállás már annyira haladt, hogy a nagyobb egyének már vagy egészen eltűntek, vagy legfeljebb egyes, még kevésbé mállott foltokban mutatkoznak, mint a földpát maradványai, annak optikai tulajdonságaival bírván. A földpátban zárványok gyanánt előfordul a magnetit, és egyes szintelen tük, melyeket, ásványtani tulajdonságaikat nem ismervén, részletesen nem írhatok le.

Az amphibol minden fésülésnél erősen van képviselve, azonban a mállott példányoknál már szüntén nagyon mállott. Legszebben és leg-

tömegesebben, bár kis méretű egyénekből, lép fel a fekete dioritban; itt sárgásbarna oszlopkák alakjában igen nagy mennyiségben mutatkozik és erős dichroismusa által eltér az augittól; a hypersthentől pedig, melylyel szintén összetéveszthető volna azon tulajdonsága által, hogy a főtengelylyel párhuzamosan történt metszetek keresztezett nikolok között nem akkor idézik elő a legnagyobb elsötétedést, a midőn a metszetelei a nikolok valamelyikével egyenközűek, a mint az a hypersthennél történik, hanem akkor, ha a metszetet ezen iránytól egy bizonyos szög alatt forgatjuk. Ezen kisebb méretű amphibolokban a zárványok igen alárendeltek.

Másképen áll azonban a dolog azon példányoknál, hol az amphibol nagyobb méreteket ölt, ott már zárványdúsabb is szokott lenni. A zárványok sorában első helyen áll a magnetit, mely különböző nagyságban mutatkozik; egyes példányokban üvegzárványok is lépnek fel, melyekben azonban az egyének individualizálása már megindult. Némely nagyobb amphibolnál a terület felé egyszerre megszorodnak a zárványok, melyek többnyire oly kicsinyek szoktak lenni, hogy még 500 nagyítással is csak mint igen apró foltoeskák tűnnek elő, de tömérdek számmal fellépven elsötétítik ezen övet és eltérővé teszik a többiektől. Ezen nagyobb méretű amphibolok azonban leginkább zöldes színűek szoktak lenni, eltérőleg a fekete példányom mikrolithos amphiboljaitól, egyéb tekintetben azonban megegyeznek vele.

Nem lényegtelen az augit szerepe, mely a sötét színű hömpölyben, továbbá a Böckh úr által észlelt telérben igen szépen mutatkozik; a morágyi pályaudvarnál gyűjtött példányokban azonban már igen mállott. Az augit külső alakja gyenge dichroismusa, piszkos sárgás színe és szabálytalan repedései által oly határozottan jellemeztetik az amphibol irányában, hogy azzal össze nem téveszthető. A számos, és kivétel nélkül határozott alakkal bíró augit igen sokféleképen mutatkozik. Vannak példányok, melyeknek csak területe képződött ki, míg a belsejüktől üveg-állománnyal ki van töltve, melyben már a kikristályodás megindult, miután apró amphibol oszlopkák és magnetit szemcsék már kiváltak benne. A legtöbb egyén azonban egészen képződött ki és különböző mennyiségű zárványokat tartalmaz. Némelyekben a zárványok száma oly alárendelt, hogy a kerületen és a repedések mentében lerakódott egynéhány magnetiten kívül alig lehet valamit észlelni, másokban megint annyira megszorodnak, hogy az ember csak nagy figyelem mellett képes az egyének határait megjelölni, annyival is inkább, mivel az oldallapok igen gyakran meghajlanak és az élek megcsúsznak pedig meggömbölyödnek. Volt azonkívül alkalmam olyan példányokat is ész-

lelnem, a hol a zárványok nem voltak egyenletesen az egész egyénre felosztva, hanem vagy a középben, vagy a kerületben, vagy mind a két helyen. Több példányban láttam, hogy a középben egy zárványdús tömeg van, mely azonban optikai tulajdonságainál fogva határozottan eltér az imént leírt üvegtömegetől; e körül pedig következett egy majdnem zárvány nélküli öv, mely vagy egészen a kerületig folytatódott, vagy egy zárványdúsabbal felváltott, vagy lassanként egy zárványdúsabbá átment. Megjegyzendő, hogy az utóbbi esetben a magnetit zárványok eleinte igen kis méretű foltocskák alakjában léptek fel, de mindinkább nagyobb méreteket öltvén, a kerületet egészen elsötétíték.

A morágyi pályaudvar táján gyűjtött példányaimban már annyira el volt mállva az augit, hogy csak sűrűre átlátszatlan foltok alakjában mutatkozik, melyekben itt-ott egy magnetit szemecske, vagy egy még végképen el nem mállott részlet sárgás színe tűnt fel. Ezen foltok környezetiüktől nagyon eltérnek és az augitok átmetszeteinek teljes alakjával bírnak. A morágyi pályaudvar II. ik kivágásából hozott zöldes színű példányban, mely, a mint fentebb láttuk, már nagyon mállott, mind az amphibol, mind az augit már megszűnt mint egyén szerepelni, csak zöldes színű chlorit lemezekék lépnek fel mint mállási eredmények, zöldes színt kölesönözvén az egész kőzetnek. Ezen zöld foltoknak igen gyakran nincsen felismerhető határa, hanem lassanként átmennek a szintelen vagy eltérő színű területekbe; és ha látható is a határ náluk, az sohasem szokott egy egyenes lenni, hanem mindig össze-vissza kanyarodik. Hogy ezen chlorit az amphibol vagy az augit mállási terménye, ezt határozottan eldönteni nem bírtam, mivel az orthoklos földpáton kívül már egyetlen egy elegyrész sem volt még meghatározható állapotban. Részemről inkább lennék hajlandó a chloritot elváltozott amphibolnak tekinteni, mivel más lelhelyek augitjai a mállás alkalmával egy homályos sűrűre tömeggé alakultak, a mint azt fentebb láttuk. A chlorit levelek forró sósav behatásának kitéve, feloldódnak, minek következtében a kőzet zöld színe is megszűnik.

A magnetit a vékony esiszolatokban szintén igen nagy mennyiségben mutatkozik és teljes átlátszatlansága, továbbá azon körülmény által, hogy egyes esetekben meglehetősen szabályos alakkal bír, a többi elegyrészeketől eltér. Hogy az azonban bizonyosan magnetit és nem valami más a magnetittel hasonló tulajdonságokat mutató ásvány arról, még a következő kísérletek által győződtem meg: először a kőzetnek egy darabját porrá törtem és ezen porból egy mágnestű segítségével kihuztam meglehetősen mennyiségű, de majdnem kivétel nélkül idegen anyagokkal összenőtt szemeket, melyek a borax-gyöngyöt a külső lángban, melegen

veresre, kihülve sárgára, a belső lángban pedig zöldre festették, mely tulajdonságok a magnetitra jellegzők; minthogy azonban a magnetit igen gyakran titanvassal fordul elő, phosphorsóval ismétlem a kísérletet, és azt láttam, hogy a phosphorsó-gyöngy a belső lángban veresre festetik, a mi titantartalomra mutatott; megjegyzendő, hogy a veres szín a gyöngy kihülésével eltűnt. Meggyőzendő, hogy nagy mennyiségben van-e a titanvas képviselve, következőleg folytattam a kísérleteket: egy új kőzet darabot porrá törtem és ezen port sósavban hosszabb ideig főztem; az oldatot leszűrve, a szűrlethez staniolt adtam és azzal folytattam a főzést, mely alkalommal a staniol feloldódott, anélkül azonban, hogy a folyadék kék vagy ibolyaszínt nyert volna. Ezen körülmény azon következtetésre birt, hogy a titantartalom igen alárendelt.

A magnetit azonban az általam gyűjtött fekete diabas-diorit vékony esiszolatában nem csak mint szabályos és szabálytalan alakú tömeg, hanem, mondhatnám dendritek alakjában is lép fel, a mennyiben egész üregeket körülzár, melyek ki nem jegecedett magmával vannak kitöltve.

Ezen tünemény az észlelőt azon gondolatra bírja, hogy a magnetit a képződése idején nagyobb méreteket akart öltetni, de az egyén teljes felépítésére sem elegendő idő, sem anyag nem állván rendelkezésére, csak mint kerítés maradt meg, magmát körülzárván. Ezen feltevésem és következtetésem a következő tény által is támogatatik: a Böekh úr által gyűjtött példányban sokkal nagyobb és még pedig teljes magnetit egyének, de nagyobb amphibolok is fordulnak elő, mint az általam gyűjtött példányban, melyben egy bizonyos nagyságon felül sehol sem emelkednek. Ezen körülményből már egész biztonsággal lehet következtetni, hogy Böekh úr példányainak több idő volt engedve a kijegecedésre mint az általam gyűjtötteknek.

Hogy ezen kerítések valóban magnetit, arról meggyőződtem az által, hogy a esiszolatot forró sósav behatásának tettem ki, mely alkalommal azon dendritikus képletek, melyek néha be is hatoltak a magma tömegébe, valamint a többi magnetit képletek feloldódtak, de a titánnak reactioit nem mutatták. A mállott példányok magnetitjei körül igen gyakran egy piszkos sárga limonit-öv képződött, mely a magnetit elváltozásából keletkezett. A magnetitról mint zárványról már a többi elegyrészeknél volt szó.

Ha az elegyrészek leirt tulajdonságait összehasonlítjuk, azok kijegecedésére és fellépésük egymásutánjára is vonhatunk következtetést. Az augit még azon példányokban is, hol a többi elegyrészek vagy csak mikrolithosan, vagy egyáltalában nem váltak ki, nagy méretű és emél-

fogva kétségtelenül legelső vált ki az elegyrészek sorában. Az amphibol, mely a fekete kőzet féleségben, mondhatnám, csak mikrolithos, a szürkésben azonban a többi elegyrészekhez képest a legnagyobb méretekkel bír; az első esetben majdnem zárvány nélküli, az utóbbiban pedig többnyire csak a kerület felé bír zárványokkal. Azon zárványok, melyek néha az egyén középpontjában fellépnek, csak a körülzárt üvegállomány individualizálása folytán keletkeztek. Ebből némileg azt lehetne következtetni, hogy a mikrolithos amphibolok képződésének idején még egyéb elegyrészek nem váltak ki, hasonló áll a nagyobb méretű amphibolok bensejének képződéséről, míg azok külsejének képződése alkalomával már egyéb elegyrészek is mutatkoztak.

A földpát a fekete féleségnélleginkább csak mikrolithok alakjában lép fel. Az elegyrészek sorában tehát a földpát legutóljára kezdett kiválni. A szürkés diabas-dioritoknál nagyobb méretű ugyan a földpát, de nagyobb méretűek a többi elegyrészek is.

Végtére még fel kell említenem a vaskosan előforduló dolomitot, melyről már a makroszkopikus elegyrészek sorában tettem említést. Ezen ásvány kitölti a kőzet képződésénél hátrahagyott üregeket; góresővel megvizsgálva azonban számos, különböző helyzetőknél fogva keresztezett nikolok között különbözőleg viselkedő, apróbb egyénekből van össze-téve, melyeknek határa többnyire egy görbe szabálytalan vonul által jelöltetik; vannak azonban esetek, a hol határozottan rhomboeder lapokat lehet észlelni. A dolomit erős kettős sugártörésénél fogva kevésbé hatályos polarizációi színeket mutat.

Hogy ezen vaskosan előforduló ásvány valóban dolomit, azt bizonyítja először azon körülmény, hogy a calcitra jelleges ikerrovátkosság rajta nem mutatkozik, és hogy, ha a csiszolat forró sósav behatásának kitétetik, gyenge pezsgéssel feloldódik. A dolomit a fekete példányban igen alárendelten lép fel, de minél mállottabb valamely példány, annál erősebben van képviselve, világos jelétül annak, hogy ezen ásvány csak utólagosan, nedves úton kiképződött.

A vizsgálatoknak ezen irányban való befejezte után a különböző állapotú diabosdioritot sósav behatásának tettem ki. E célra a nevezett kőzetekből egy darabot porrá törtem és azt 24 óráig sósavban állani hagytam. Ezen kísérlet a következő eredményeket szolgáltatotta: az általam a kisgeresd-fazekasbodai völgyben talált fekete hömpöly, melynek tömörsége 2,39 porrá törve és tömény sósavval leöntve, keveset pezsgett; 24 órai állás után a spektroskoppal megvizsgálva $Ca = 2$; $Na = 2-3$; $K = 1-2$; (Dr. Szabó eljárása szerint) mutatott. Hasonlóképen viselkedtek a Morágy környékén talált és már megtámadt féleségek, csak

hogy sósavval erősebben pezsegtek. Lithium egy esetben sem mutatkozott.

A diabas-dioritok elterjedését illetőleg már fentebb említettem a lelhelyeket, a hol azok előfordulnak; és mindenütt, a hol fellépnek, keresztül törnek a grániton. Azt észlelte Böckh úr a kisgeresd-fazekasbodai völgyben, azt észleltem én a morágyi pályaudvar mellett. A diabas-diorit tehát a legfiatalabb a hegyláncban fellépő eruptív kőzetek közül.

Hogy ezen kőzeteket diabas-dioritoknak nevezem, azt azért teszem, mivel sem nem jelleges dioritok, sem nem diabasok, hanem némileg ezen két kőzet között állanak. A megvizsgált épebb példányok mind-egyikében volt amphibol, augit, egy vagy kétféle földpát, magnetit és valószínűleg utólagosan képződött dolomit is. Az általam a kis geresd-fazekasbodai völgyben talált hömpölyben az amphibol az egyének száma, az augit azok nagysága által ellensúlyozta egymást; a szürkés féleségben az amphibol már nagyobb egyénekből lép fel és az augitot némileg háttérbe szorítja. A morágyi pályaudvar melletti II. kivágás zöld példányai azonban megint jobban hasonlítanak a diabashoz, úgy hogy nem marad egyéb hátra, mint ezen kőzeteket a fentebbi címmel megjelölni.

A megvizsgált vékony csiszolatok jelenleg a lőcsei főreáltanoda természetrajzi muzeumában vannak, a hol a jellegesebb féleségek kézi példányai is le vannak tevé. A főbb féleségek csiszolataival és kézi példányai a m. k. földtani intézet is bír. Hasonlóképen vannak a budapesti egyetem ásványtani intézetében egyes tanulságosabb példányok letéve.

Ezennel befejezván értekezésemet, el nem mulaszthatom Böckh urnak azon szívességét, melylyel velem észleleteit közölte, valamint Dr. Szabó és Dr. Hofmann uraknak szives utmutatásait, melyekkel engemet vizsgálataim alkalmával támogattak, teljes szívemből megköszönni.
