

A GABBROMAGMA DIFFERENCIÁLÓDÁSI TERMÉKEI SZARVASKŐ VIDÉKÉN.

— Egy táblával a kötet végén. —

Irták: SZENTPÉTERY ZS. DR. és EMSZT K. DR.*

A Bükk-hegység déli részén húzódó szarvaskői gabbroidális vonulat egyike hazánk legváltozatosabb eruptív vidékeinek.

A felületen uralkodólag diabasból áll, mely a völgyekben sokhelyütt átmegy fokozatosan gabbrodiabasba, ez utóbbi pár helyütt gabbróba, szintén fokozatosan.

ÉK—DNY-i irányú fő szakadási vonalon és számtalan párhuzamos, meg keresztrepedésen épült fel az egész vonulat, melynek főképződményeinél (diabas és gabbro) képződési időkülönbségeket nem igen tételezhetünk fel. *A nagy változatosságot ebben az egyidejű tömegben a magmabeli differenciálódás és a különböző szinteken való kiképződés idézte elő.* Bizonyos az is, hogy a megmerevedési folyamat különböző szakáiban a változatos teléreknek egész sorozata járta át a tömeget, de ezek *a telérek is legnagyobb részben még a teljes kihülés előtt képződtek*, tehát a magma egy és ugyanazon életműködéséhez tartoztak.

A vonulat leíró földtani,¹ majd petrogenetikai² viszonyait már külön értekezésekben tárgyaltam. A származási viszonyokkal kapcsolatban a petrográfiai és geológiai vizsgálatok eredményei alapján a kőzeteket egyes típuscsoportokba már be is osztottam. Az 1926. évben „Az Országos Magyar Természettudományi Alap“ kutatósegélyével a vidék egyes pontjait igen gondosan átkutattam, hogy az előforduló típusokat mind megismerjem és ezeknek egymással való genetikai összefüggését kiderítsem. A részletes laboratóriumi munka közben kiderült az is, amire különben MAURITZ BÉLA szakosztályi elnökünk a múlt évi egyik szakülésen rámutatott, hogy a differenciációs termékek pontos megállapításához, tekintettel azoknak egymásba való fokozatos átmenetére is, feltétlenül szükségesek a vegyi elemzések. Dr. EMSZT KÁLMÁN főgeológus úr, tisztelt barátom, volt szíves ezeket a már régebben elkezdett elemzéseket elkészíteni. Ezeket az elemzéseket, valamint eredeti kőzetek ásványos összetételét eme értekezésem végén, köszönetem jeléül,

* Előadatott a Magyarhoni Földtani Társulat 1926. évi okt. 6-i szakülésén.

¹ SZENTPÉTERY Zs.: Diógyőr és Szarvaskő vidéke paleo- és mezoeruptívumainak földtani viszonyai. M. kir. földtani intézet évi jelentése 1917—1919-ről, p. 75—88. Budapest.

² S. v. SZENTPÉTERY: Allgemeine Charakteristik des basischen Eruptivzuges im Bükkgebirge. Acta L. ac. Scient. R. Unio. F. J. Tome I., p. 113—124. Szeged, 1923.

közös név alatt közlöm. Ezeknek segélyével az uralkodó típusok jó részét valóban sikerült lerögzítenem.

A vonulatot felépítő magma természetének megismerésére, tehát az összes képződmények vegyi genezisének megmagyarázására azonban ezek az elemzések még nem elegendők. A részletes vizsgálatok során egész sorozat újabb kérdés merült föl, amelyeket csak akkor lehet majd megnyugtatóan megoldani, amidőn az összes főbb típusok vegyi alkotását ismerni fogjuk. EMSZT dr. úr szíves ígérete folytán reményem van arra, hogy a még elég nagy számban hátralevő típusokat is alkalmas lesz vegyi tulajdonságaik alapján ismertetni. Éppen ezért eme értekezés végén csak az eredeti elemzések nyers adatait közlöm, míg a különböző petrochemiai módszerek szerint való átszámításokat, valamint a levonható következtetéseket csak akkor fogom bemutatni, amidőn a szükséges vegyi elemzések készen lesznek, tehát amidőn a vegyi alkotásról teljes képet adhatunk.

Nézzük már most a vonulat főbb közettípusait, ezeket a differenciációs termékeket, közelebbről, hogy az eddig már megelemezettek szervesen közbeiktathassuk.

A típusok minősége tekintetében fontos az, hogy a magma, amelynek felnyomulása a vonulatot fölépítette, nyilvánvalóan gabbroidális volt, még pedig elég bázisos lehetett, miután olyan hatalmas femikus tömegek leválása dacára is, mint aminők a kecskefarki, újhatárvölgyi peridotit, pyroxenit stb. tömegek, olyan aránylag bázisos kőzet állhatott elő, mint az itteni gabbro.

Ezt a gabbrot vehetjük a vonulat alapkőzetének és nevezzük szarvaskői normális gabbro-nak. Ez plagioklas (Ab_{58} — Ab_{22}) diallag hypersthen amphibolkőzet, melyben itt-ott kevés augit és biotit van. A plagioklas mennyisége kb. egyenlő a femikus ásványokéval, melyek között ebben az alaptípusban a diallag uralkodik, a hypersthen pedig az amphibollal egyenlő.

A szarvaskői többi gabbrotípusnak a különbözőségét a három fő femikus ásvány mennyiségbeli váltakozása szabja meg. Ezek között leggyakoribb a diallag gabbro (legtípusosabb: Újhatárvölgy 1-85 km) kevés amphibollal és minimális hypersthenel. Egyesekből pedig éppen az amphibol hiányzik egészen. Jóval ritkább a hypersthen gabbro (legnagyobb tömegben: Újhatárvölgy 2 km), amelyben kevés, de egymás között kb. egyenlő augit, amphibol és diallag van. Legkisebb területeken fordul elő, de elég gyakori az amphibol gabbro (Magasverő alja, Határlápa), amelyben az uralkodó amphibol, igen kevés hypersthen és diallag mellett biotit is mindig van. A plagioklas mennyisége az amphibol gabbroból jóval kevesebb, mint a többi gabbrofajtában.

Meglepően ritka típus az olivingabbro, mely az Újhatár-völgyben és a Kecskefarkon fordul elő. E típusnál érdekes és fontos az, hogy az olivin és hypersthen egymással korreláns viszonyban van: az olivin felszaporodásával a hypersthen valósággal minimális lesz, végül eltűnik. A diallag és amphibol mennyisége az olivin növekedése esetén is nagyjában ugyanaz marad, sőt néhol az amphibol még szaporodik is az olivinnal együtt.

Az átmeneteknek egész sorozata van a normális gabbro, illetőleg az abból fejlődött fajták és az olivingabbro között, jelölül annak, hogy ez utóbbi is a normális gabbroból fejlődött ki. Leggyakoribb az amphibololivingabbro.

Mindezen gabbrofajoknak egymás mellett való előfordulása, egymással való gyakori váltakozása és egymásba való meglehetősen gyors átmenete csakis a schlieres differenciálódással magyarázható meg.

Határozottan konstitucionális schlieres jellege van annak a gabbrofajnak, amelyben az uralkodó plagioklas és kevés olivin mellett csak minimális diallag van, amelyhez csak szórványosan járul ugyancsak minimális amphibol. Ez a troktoilit-típus mindig csak kis helyeken fordul elő (így az Újhatár-völgy 1·28 km).

A következő sorozat tagjainak minőségét a plagioklas mennyisége szabja meg.

Látszólag egyes sávok mentén találjuk szórványosan az Újhatár-völgyben (1·28, 2·15, 2·25 stb. km) a majdnem tisztán plagioklasból álló anorthosit fajt, melynek földpátja az andesintől anorthitig süllyed. Egyes tisztább tagok *andesinkőzetnek*, illetőleg *labradorkőzetnek* nevezhetők. Femikus ásványa legtöbbször csak a kevés diallag. Az Újhatár-völgyben helyenkint (1·28 km) troktoilittal együtt van s az összefüggés a kettő között nyilvánvaló. Az andesinkőzet közvetítésével összeköttetésben áll az anorthosit az oligoklaskőzetekkel: a plagiaplittal és a plagiopematittal, csak hogy míg az utóbbiak kifejezett telérek, addig az andesinkőzetet csak egy esetben (Újhatár-völgy 2·15) találtam olyan megjelenésben, hogy injekciós schlierre lehet gondolni.

A szélek felé (a carbon agyagpala határán) fejlődik ki a gabbropyrroxenit (Újhatár-völgy 1·5, Határfej, Majorlása stb.), amely azonban csak néha határozott *gabbrohypersthenit* (Újhatár-völgy, Majoroldal), még ritkábban *gabbrodiallagit* (Majorlása 120 m). Mindezekben a plagioklas és amphibol minimális (az amphibol néha egészen hiányzik is), míg a hypersten csak a gabbrodiallagitban lép háttérbe, bár ott is meglehetősen mennyiségű. Talán ez az oka, hogy az olivin majdnem mindig hiányzik, csakis egy gabbrodiallagit-példányban akadtam szórványos szemekre.

Gyakoribb ezeknél a gabbroamphibololith (Kecskefark, Majorlápá, Határtető-oldal, Magasverő déli alja stb.), amelyben a minimális plagioklason kívül kevés pyroxen is van és az olivin is gyakran megjelenik, sőt olykor fel is szaporodik.

Egyes gabbrohypersthenitban az amphibol a lényeges társásvány, mint a Határpatak fejeánél, ahol földpátos amphibolhypersthenit (= amphibolgabbrohypersthenit) van szálban.

Az olivingabbroból fejlődik a szélek felé, különösen a peridotit szomszédságában a gabbroperidotit. Helyenként úgy látszik, hogy az újhatárvölgyi gabbro schlieres kiképződésben is részt vesz. Jellemzi a hypersthen hiánya és a hatalmas amphibolkristályok szita-szerkezete. Benne a diallag és az amphibol körülbelül egyenlő, az olivin csak néha valamivel több.

A gabbroamphibololith átmenete a gabbroperidotitba meglehetősen gyakori.

Tiszta pyroxenitet és tiszta amphibololithot nem találtam a vonulatban legújabbi gondos kutatásaim mellett sem, a tiszta peridotit azonban, melyet wehrlitnak is neveznek, meglehetősen tömegben fordul elő a Majortető alatt a Kecskefark több helyén, látszólag kis helyeken pedig az újhatárvölgyi régi bánya táján. Mindkét helyen karbon agyagpala és mészkő szomszédságában.

Maga ez a peridotit voltaképpen nagyon különböző összetételű kőzeteket foglal magában. Az átvizsgált nagy anyagban két gyakori típust találtam: az egyik az amphibolos diallagperidotit, amelyben az olivin és diallag mennyisége körülbelül egyenlő, az amphibolé sokkal kevesebb. Ebben a típusban az augit is megjelenik, sőt néha föl is szaporodik. A másik típus az amphibolperidotit. Ebben a diallag (és a csak nagyon szórványos augit) teljesen háttérbe szorul, az amphibol pedig gyakran az olivin mennyiségét is felülmulja. A kecskefarki bányában és a Majorlápában magnetitolivinit is előfordul, amely a titanmagnetit helyenkénti uralkodása miatt néha sideronites szerkezetű. Benne a diallag és amphibol minimális, egyik vagy másik olykor hiányzik is.

Vannak azután a peridotit-tömegben, főleg azonban a szélein pyroxenitbe átmenő részek is, így a kecskefarki bányában olivines amphiboldiallagit-részek, amelyekben néha sok az augit. Ugyan csak itt az amphibol némely példányban annyira felszaporodik, hogy ezek típusa közeledik az olivines amphibololithoz.

Általában nagyon változatos a peridotit kifejlődése és gyorsan is változik. Van olyan hely, ahol a gabbroperidotit pár centiméter keretén belül magnetitolivinitbe, ez viszont körülbelül 1·5 m-en belül amphibolos diallagperidotitba megy át. Különösen a Majorlápá középső részén,

a 280 és 260 m között változik igen gyorsan a kőzet, ahol az említettek mellett a gabbrok különböző fajtái is megjelennek. Itt is schlieres képződésre gondolok.

Az Újhatárvölgy 1·47 km-e körül két kis helyen, valószínűleg vékony sávokban (amit inkább következtetni, mint látni lehet) és a Forgalmibányában szabálytalan helyeken olyan kőzeteket is találtam, amelyekre egészen jól ráillik a *gabbrodiorit* elnevezés. Plagioklaszuk andesin és labrador, a femikus ásványok közt uralkodik a különben is nagy mennyiségű barna amphibol, míg a diallag és a vörös biotit mennyisége igen kevés. Sok bennük az ilmenit és titanmagnetit. Ugyancsak ilyen kőzetet találtam a Tisztartó lápa mellett, és pedig látszólag meglehetősen jó telérformában, de a szerkezet, szemnagyság és összetétel alapján sem aplitnak, sem pegmatitnak nem nevezhetem. Valószínű, hogy itt is schlierrel van dolgunk, amelynek határa kissé élesebb a normálisnál.

Ezekkel az abyssicus típusokkal szemben a *diabasok* sokkal kisebb változatosságot mutatnak. Ez a változatosság sem annyira az ásványos összetételen, mint inkább a szöveti kifejlődésen alapszik és e szerint alakul a szűk határok között mozgó ásványos összetétel is. Itt tehát a kiképződési hely a döntő tényező.

Az ásványos összetételnél a változás főleg abban áll, hogy több vagy kevesebb femikus ásványt tartalmaznak (tehát valamivel bázisosabbak, vagy valamivel savanyúbbak) és abban, hogy a gabbrodiabastól a spilitdiabas felé menet a diallag, amphibol és a biotit lassanként eltűnnek és helyüket teljesen elfoglalja az augit. Ez az augit vagy színtelen sahlitaugit vagy ibolyásbarna színű augit. Ez utóbbi a bázisosabb spilit- és ophittípusokra jellemző. Nagyon ritkán, de megjelenik itt-ott az olivin is, főleg azonban csak a telérdiabasokban.

A szöveti kifejlődés, tehát a képződési szint szerint három főtípust kell megkülönböztetnünk: Az Újhatárvölgyben és a Major-hegyen a gabbro fölfelé fokozatosan *gabbrodiasba* megy át; ugyancsak ilyen hypabyssikus típust találunk a vonulat egyik legnagyobb bevágásában, a monosbéli „Agrár”-bányában. Igen jól láthatjuk a gabbrodiabasnak a gabbroból való kifejlődését a Kishegy alján, az Újhatárvölgy bejárata mellett újabban nyitott „Forgalmi”-bányában is. Jellemzi a gabbrodiabast a nagyon egyenlőtlen szemnagyság és az ophitos szerkezet, ami megkülönbözteti a nálánál néha apróbb szemű igazi gabbrotól. Ásványos összetétele azonban, minden átmenetes kifejlődése mellett is, sokkal egyenletesebb, mint a gabbroé: A plagioklas (Ab_{62} — Ab_{45}) mellett lényeges ásvány az augit, kevés az amphibol és biotit, szórványos a diallag. A femikus ásványok együttes mennyisége sokszor felülmúlja a plagioklasét.

Úgy ezeken a helyeken, mint majdnem az összes völgyek alsó részén megtaláljuk a szemcsés ophitos diabas típust, amelyben már csak ritkán fordul elő amphibol és biotit, akkor is minimális mennyiségben. Ez az ophit, amely a gabbrodiabasból fokozatosan fejlődik ki, felfelé sűrű spilites diabas típusba megy át, amelyben az augit az egyedüli femikus ásvány. Az augit mennyisége legkevesebb a Homonna-tető hatalmas fennsíkjának igazi effusió típusú spilitjében, ez képezi a szarvaskői diabas főtömegét, míg a Roeska-völgy vidékének a diabasa jóval bázisosabb.

Mind a három diabas típusnál előfordul a porphyros fajta, leggyakrabban természetesen a spilitnél: spilitporphyrit, de elég gyakori a szemcsés diabasoknál is: ophitporphyrit. A gabbrodiabasoknál nagyon tökéletlen a különben is ritka porphyros szerkezet, inkább abban áll, hogy egyes nagyobb szemű halmazok vannak beágyazva apróbb szemű alapszövetféleségbe. A gabbrodiabasok porphyros szövete tehát az egyenlőtlen szemcsés kiképződés egyik megjelenési formája.

Legváltozatosabb a *spilitdiabasok* szerkezeti kiképződése; az átkutatott területen előfordulnak *üvegesek* (Roeskatetőn, Gilitka-kápolna táján stb.), *hypokristályosok* (ilyen a diabasfelület legnagyobb része) és *holokristályosok* (mindenütt a hypokristályos burok alatt). A *mandulaköves* kiképződés nagyon ritka, tehát az eredeti lávafelület a legnagyobb részben abrasáltatott. A *diabastufák* mind, a *diabasagglomeratok* legnagyobb részben szintén a spilittekhez számítandók. *Variolithos* kiképződést csakis a gabbrodiabasnál észleltem (Agrárbánya).

A telérek tekintélyes része olyan diabas és diabasporphyrit típus, mint magáé a vonulaté; a különbség csak az, hogy sok az apatit bennük, erősen kalcitosak és olykor olivint is tartalmaznak.

A telérek másik része igen nagy változatosságot mutat. Ezek az igazi liquációs telérek is bizonyítják, hogy az a gabbroidális magma, mely felépítette ezt a tekintélyes erupeiós vonulatot, a differenciálódásra nagymértékben képes volt.

A leukokrata telérek között vannak aránylag igen sava-nyúak, úgyhogy, bár gabbroidális jellegek is jelentkeznek náluk, mégis dioritos kőzeteknek kell ezeket neveznünk.

Ezek a dioritos telérek a gabbroidális vonulatnak főleg a szélein található, bár szórványosan a tömeg belsejében is. Az előbbieket, amelyek karbonhomokkő szomszédságában fordulnak elő, quarzot is elég bőven tartalmaznak, míg az utóbbiakban vagy egyáltalában nincs quarz, vagy csak minimális mennyiségben. A quarz egy részénél meglátszik az idegen származás, más része azonban olyan bensőleg van keveredve és összeszövődve a többi alkotórészszel, hogy vagy teljes assi-

milációra, vagy eredeti quarzra kell következtetnünk. Az assimiláció esetében azonban fel kell tételeznünk, hogy a felolvadt kovasav nem osztott szét (talán nem volt ideje) az egész magmában, hogy annak csak egy kis részét (főleg a quarzhomokkőbe benyúló vagy legalább is azzal érintkező részét) tette savanyúbbá. Ennek elképzelése kissé nehéz, bár helyenként, így a vaskapú vasúti bevágásban az assimiláció bizonyos, itt ugyanis a homokkővel érintkező szabálytalan quarzdioritos savban, valamint az üledékbe benyúló quarzdioritaplit telérben vannak olyan megolvasztott (átkristályosodott) kisebb-nagyobb homokkő-reliktumok, melyek körül az eruptivum sok quarzot tartalmaz; vannak továbbá egyes, majdnem teljesen felszívódott quarzszemecskék is.

A dioritos teléreknek egy része a tömeg belsejében igen elmosódott határral bír (Újhatárvölgy, Forgalmibánya), úgyhogy néha nem is valódi teléreknek, hanem *injekciói schlierek*nek látszanak: a gabbrodiabas, illetőleg a gabbro gyorsan, de fokozatosan megy át egyes, különben is szabálytalan formájú, savanyú részletekbe. Ilyen esetekben arra kell gondolnunk, hogy a magma anyalúgja helyenként még nem szilárd anyagba nyomult be, amellyel az érintkezés mentén keveredett is.

Ezek közül a quarzdioritaplit az említett vaskapú bevágásban gabbrodiabasban és annak szélén, a Majorlápában amphibol-gabbróban és gabbroperidotitban, a Magasverő alatt a Határlápa alsó részében olivingabbróban, végül a Forgalmibányában gabbróban fordul elő. Valósággal meglepő a vaskapú mikropegmatitos quarzdiorit kifejlődése. Egyes itteni vékony erek tisztán csak sűrű mikropegmatitból állanak. A dioritaplit típusos kifejlődésben az Újhatárvölgy vidékén a Tisztartólápa középső részén olivingabbróban, a Magasverő alatt gabbrohypersthenitben és a Határtető közelében gabbrodiabasban fordul elő. Magában az Újhatárvölgyben, a Cseresznyelápa alsó részén, továbbá a Forgalmi-bányában (Tóbércalja) injekciói schliereket: szabálytalan sávokat és látszólagos fészkeket alkot.

A két applitfajta csakis quarztartalmában különbözik egymástól: uralkodik bennük a Na plagioklas ($Ab_{100}-Ab_{75}$); a csak néha jelentős szerepű quarz majdnem mindig csakis a mikropegmatitban szerepel, igen ritkán önálló szemese. Ezeken kívül kevés biotit, illetőleg augit is szerepel. Egyes applitok majdnem teljesen plagioklasból állanak, úgyhogy a plagiaplit elnevezés illeti meg leginkább őket.

A dioritpegmatit a Tisztartólápában, a Határtető 495 m-es pontja alatt Ny-ra és a Forgalmi-bányában fordul elő; mindenütt gabbróban képez olykor több dm-es telért, illetőleg kevésbé szabályos sávokat. A Forgalmi-bánya DNy-i részén applitos széli képződménye is van a pegmatittelérnek. Ezek a pegmatitok a tárgyalt applitoktól csakis szerkezetükben és szemnagyságukban különböznek; közöt-

tük is vannak olyanok, amelyek majdnem kizáróan plagioklasból állanak (Határtető alatt), amelyekre tehát a plagiopematit elnevezés jól ráillik.

A vaskapúi bevágás szabálytalan quarzdioritporphyrit részleteinek, valamint az Agrár-bánya (N. Tordahegy alatt) és az Újhatárvölgy (1.25 km és a Cseresznyelápa felett) vékony dioritporphyrit teléreinek földpátja már andesinig lesüllyed és többször megjelenik benne a biotit mellett az augit, sőt néha a diallag is.

Mindegyik dioritós kőzetre jellemző, hogy vasércük ilmenit (legtöbb van a dioritporphyritben), ritkán titanmagnetit. Az ilmenit éppúgy jelenik meg, mint a gabbroidális kőzetekben, sokszor biotittal összeszővődve.

A *gabbroidális telérek* legnagyobb része pegmatitos, kisebb része aplitos kiképződésű, míg a normális gabbroporphyrit valósággal minimális. Még a lamprophyr is gyakoribb.

A gabbroporphyrit csak a Vaskapunál fordul elő, ahol változó vastagságú, szétágazó telért alkot. Összetétele nagyjában olyan, mint az itteni normális gabbrotípusé, csak több benne a földpát. A porphyros plagioklas (Ab_{50} — Ab_{35}) hatalmas széles táblái majdnem mindig hullámos elsötétedésűek, sőt néha darabokra is töredezték s az egyes darabokat víztiszta calcithártya ragasztja össze.

A gabbropematit meglehetősen széles (olykor méteres) és nem éles határvonalú telérekben jelenik meg; sokszor azonban érckíválások, sőt néha valóságos ércelérék jelzik a határvonalat. Igen ritka esetekben sűrű aplitos széli képződménye is van a pegmatitteléreknek. A pegmatit mellett lévő érckíválások és telérek anyaga vagy sulfidérc (chalkopyrit és pyrit), vagy oxydérc (titánmagnetit és ilmenit). A titánmagnetit a pegmatitokban olykor erősen felgyűlik és sideronitos szerkezetet hoz létre. A pegmatittelérek mellett a gabbro sokszor erősen saussurites, egyes esetekben maga a pegmatit is elváltozott. Jellemző továbbá, hogy a pegmatitot, de az aplitteléreket is majdnem mindig kísérik prehniterek, olykor valóságos prehnittelérek, amelyek néha egészen átjárják az egyébként üde teléreket s messze benyúlnak az üde gabbróba is. A legtöbb esetben tehát élesen megkülönböztetendő e tekintetben a prehnit ér-telérképződés és saussuritesedés, habár mindkettő utóvulkáni működés eredménye. Vannak azonban esetek, midőn a kettő együtt jelenik meg. Ilyen helyeken az átjárt kőzetek teljesen elvannak változva. A viszonyok tehát nagyon bonyolultak. A fontos itt az, hogy az utóvulkáni működés különösen tevékeny volt a pegmatit telérek mentén.

A gabbropematit legfontosabb előfordulási helye az Újhatárvölgy, ahol úgy a főpataokban, mint mellékárkaiban meglehetősen sok telért talál-

tam; előfordul azután a Kecskefark és Majoroldal gabbrójában, végül Szarvaskő alatt: az Almárvölgyben a juhakólnál és a szénbányában. Összetétele nagyon változatos, úgyhogy három sorozatba vagyok kénytelen az egyes fajtákat sorozni. A legsavanyúbb pegmatit (Almárvölgy) quarzot is tartalmaz: *quarzgabbropegmatit*, a legbázisosabb pedig (Kecskefark, Siroki-gödör) földpátot is csak nagyon keveset; *a bázisos gabbropegmatit* összetétele leginkább a gabbropyroxenitnek felel meg, de mindig igen sok vörösbarna biotit (anonit) van benne. A mennyiségileg uralkodó *normális gabbropegmatit*ban a plagioklas mellett csak kevés femikus ásvány van. A földpát minősége andesintől bytownitig megy (Ab_{65} — Ab_{31}). A femikus ásványok közül hol a diallag (a legsavanyúbb és legbázisosabb sorozat), hol a barna amphibol (normális sorozat) az uralkodó. A vörösbarna biotit állandó, de nagyon változó mennyiségű. Jellemző a calcit szerepe, mely sokszor még a legüdébb kőzetekben is jelen van és éppúgy össze van szövődve a többi ásványokkal, mint azok egymás között. Nyilvánvalóan elsődleges alkotórész. Ezek a pegmatitok néha igen nagyszeműek. A Siroki-gödör felett lévő telér szemnagysága átlag 20 mm; a Teleplápa mellettiben 70 mm-es amphibol kristályok is vannak.

A *gabbroaplit* telérek főleg az Újhatárvölgyben fordulnak elő gabbróban és ultrabázisos válfajaiban, de találtam ilyeneket a Kecskefarkon, Majorlápában és a Telelápában gabbroperidotitban és olivin-gabbróban. A gabbroaplit összetétele nem változik oly tág határok közt, mint a gabbropegmatité. Egyes fajtáiban kevés mikropegmatitos quarz is van, mások túlnyomóan andesinből és labradoritból állanak, quarz nélkül, minimális femikus ásvánnyal. Némely gabbroaplitban oligoklasalbit is van a quarzzal összeszövődve. Ezek az aplitok vegyileg nagyon hasonlítanak az itteni dioritos telérek kőzetekhez, amelyekről azonban megjelenésük és ásványos összetételük alapján jól megkülönböztethetők. Femikus ásványuk a kis mennyiségű diallag és biotit, ritkán barna amphibol, kivéve a Tóbérc alján a Forgalmi-bányában legújabbán feltárt egyik telért, amelyben a meglehetősen nagymennyiségű vörösbarna biotit az egyedüli femikus ásvány. Ez a *biotitgabbroaplit* a legtisztább aplittípusok egyike.

A nagyszemű gabbroidális telér között van olyan is, melynek kőzete egészen jó átmeneti típus a diorit felé. Ilyen fajta, elmosódott határvonalú schlier teléreket (injekciós schliereket) találunk a Tóbérc aljában, a Forgalmi-bánya gabbrójában. Van itt nagyszemű *gabbroidioritpegmatit* és aprószemű *gabbroidioritaplit*. Ezeknek femikus ásványa a sötétbarna amphibol, átlagos plagioklasa Ab_{56} . Ilmenit aránylag mindig sok van bennük.

A *melanokrata* telérek szintén meglehetősen változatosak.

A Magasverő oldalában gabbrodiabasban, a Nagy Tardos csúcs déli és keleti oldalában diabasban olyan lamprophyrok fordulnak elő, amelyeknél az uralkodólag augitból, igen alárendelten plagioklasból (Ab_{35} — Ab_{20}) álló alapszövetben nagy diallag kristályok, szórványosan olivinszemek vannak porphyrosan kiválva. E kőzetek közelednek a *g a r é w a i t*-típushoz. Az Agrár-bánya gabbrodiabasában s kissé fennebb a Tardos oldalon előforduló vékony telérek kőzeteiben bázisos labrador is van porphyrosan kiválva. Ugyanez az ilyen plagioklas uralkodik a Határtető egyik lamprophyrjában a porphyros ásványok között, míg az alapanyag majdnem kizárólag pyroxenből áll; e kőzettípus tehát közel áll a *bázisos diabasporphyrit*-fajtához. Végül a Magasverő oldalában a gabbrodiabas egyik vékony telérének aprószemeses kőzete *beerbachit* típusú: uralkodólag diallagból és augitból, alárendelten bázisos labradorból (bis Ab_{35}) és amphibolból áll, amelyekhez ugyanezen telér egyes kőzeteiben olivin is járul.

Valósággal kimeríthetetlen a típusok száma és azt lehetne mondani, hogy minden újabb feltárás, újabb kőbánya újabb módosulatokat, sőt néha újabb típusokat is hoz felszínre. De ezt tapasztaltam a régebbi kőbányákban is a bányászat előrehaladásával.

Mint az említett összes típusok közös ásványtani tulajdonságát kell felemlítenem, hogy bennük a vasérc mennyisége, kivéve a salicus teléreket, aránylagosan igen nagy. Eltekintve a sulfidérektől, a vasérc a diabasokban és a leukokrata telérekőzetekben majdnem kizárólag ilmenit, a gabbróban és peridotitban, valamint a pyroxenit, amphibololithféleségekben és a lamprophyrokban titanmagnetit és ilmenit. Magnetitet csak kevés helyen lehetett biztosan kimutatni. Majdnem minden telérekőzetben igen sok az apatit, a bázisos telérekben a calcit, a savanyúbakban gyakori a turmalin, ritkább a fluorit.

Ami e kőzetek vegyi összetételét illeti, erre nézve most, midőn az általánosításokhoz még nem áll elegendő elemzés rendelkezésemre, csak a $Ti O_2$ nagy mennyiségére hívom fel a figyelmet. Miután a vasérc, mint láttuk, túlnyomóan ilmenit, illetőleg titanmagnetit, természetes föltevés, hogy e nagy titántartalom legalább is legnagyobb részben, a vasérchez van kötve. *E kérdésnél az elváltozott kőzetek vizsgálatára különös súlyt helyeztem* s azt tapasztaltam, hogy pl. a diabasok homokórás augitjának és a gabbrók diallagjának elváltozásánál (uralitosodás, chloritosodás stb.) majdnem mindig származnak titanitszemecskék vagy titanomorphit-halmazok. Ilyen származékok még nagyobb mennyiségben mutathatók ki a gabbrók és az ultrabázisos tagok barna amphiboljának és vörös biotitjának elváltozási termékeiben. Valószínű tehát, hogy a femikus ásványok is tartalmaznak titánsavat.

Mindezekből a kőzetekből eddig 14 elemzés áll rendelkezésemre,³ amelyek közül 10 darabot gyűjtéséből most (1925 és 1926) készített EMSZT dr. úr, kettőt pedig még 1906-ban PÁLFY MÓRIC gyűjtéséből. E két utóbbi közül a peridotitot PÁLFY dr. úr szivességéből magam is megvizsgálhattam. A homonnetetői spilitet BODNÁR professzor úr volt szíves megelemezni 1922-ben, a határtetői gabbrodiabas elemzését pedig ÚJHELYI SÁNDOR készítette 1925-ben; ennek kőzetét PAPP FERENC dr. úr, ki az elemzést közzétette,⁵ szíves előzékenységgel bocsátotta rendelkezésemre.

Eddigi vizsgálataim szerint a vonulat alaptípusának, melyben leginkább visszatükröződik a vonulatot felépítő magma eredeti összetétele, azt a gabbrot tartom, melynek egyik példányát (Újhatárvölgy, Magasverőtől D-re) EMSZT dr. 1926-ban megelemezte. Ennek ásványos összetétele:⁶ plagioklas ($Ab_{55}-Ab_{40}$), diallag, hypersthen, barna amphibol, titanmagnetit, ilmenit, augit, biotit. Vegyi összetétele a következő:

SiO ₂	44·39
TiO ₂	4·40
Al ₂ O ₃	16·71
Fe ₂ O ₃	4·28
FeO	9·14
MnO	0·12
MgO	7·48
CaO	10·15
BaO	0·03
SrO	0·08
Na ₂ O	2·91
K ₂ O	0·14
+H ₂ O	0·27
-H ₂ O	0·22
P ₂ O ₅	<u>nyom</u>
	100·32

Ebből a típusból levezethető, megelemezett bázisosabb tagok a következők:

2. *Gabbropyroxenit*, Újhatárvölgy kb. 1·25 km: hypersthen, diallag, plagioklas ($Ab_{20}-Ab_{15}$), titánmagnetit, barna amphibol, augit, vörös-barna biotit, ilmenit, apatit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1926.

³ Nem számítva C. v. JOHN két peridotit elemzését (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst., 1885, p. 317, és Földt. Közl. XL. k., p. 483), amelyeket nagyon jól helyettesít EMSZT dr. úr elemzése. Különben sem tudtam megkapni e két kőzetet, tehát nem tudom, hogy az elemzések minő kőzetekre vonatkoznak.

⁴ DR. PÁLFY M.: A szarvaskői weholittömzs. Földt. Közl. 1910, XL. k., p. 483.

⁵ DR. PAPP F.: Adatok a magyarorsz. dioritok ismeretéhez. Földt. Közl., 1925, LV. k., p. 174—181.

⁶ Itt és a következő megelemezett kőzeteknél csak az eredeti ásványokat említem.

3. *Olivingabbro*, Újhatárvölgy kb. 1 km.: plagioklas (Ab_{55} — Ab_{40}), diallag, olivin, barna amphibol, titánmagnetit, hypersthen, ilmenit, apatit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1925.

4. *Bázisos gabbro*, Kecskefark. Pálffy leírása⁷ szerint: labrador, bytownit, olivin, augit, barna amphibol, magnetit, ilmenit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1906.

5. *Gabbroperidotit*, Újhatárvölgy, Tisztartólápa: diallag, olivin, barna amphibol, titánmagnetit, plagioklas (Ab_{32} — Ab_{12}), augit, ilmenit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1925.

6. *Peridotit*, Kecskofarki bánya: olivin, diallag, titánmagnetit, barna amphibol, augit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1906.

	2	3	4	5	6	
SiO ₂	39·55	43·26	39·78	38·79	32·58	SiO ₂
TiO ₂	0·90	4·28	1·51	4·29	6·07	TiO ₂
M ₂ O ₃	11·09	15·84	12·68	6·18	1·51	Al ₂ O ₃
Fe ₂ O ₃	7·33	4·46	8·16	2·80	7·88	Fe ₂ O ₃
FeO	16·81	13·37	23·18	26·14	29·85	FeO
MnO	0·29	0·10	—	0·08	0·29	MnO
MgO	6·79	6·06	1·65	7·53	14·46	MgO
CaO	11·11	8·42	9·17	10·90	5·60	CaO
BaO	0·02	0·04	—	0·02	—	BaO
SrO	0·11	0·05	—	0·05	—	SrO
Na ₂ O	2·48	2·05	2·01	1·50	0·45	Na ₂ O
K ₂ O	0·35	0·08	0·18	0·14	nyom	K ₂ O
+H ₂ O	1·34	1·69	1·18	1·23	1·08	H ₂ O +
-H ₂ O	0·20	—	—	—	—	H ₂ O -
P ₂ O ₅	0·74	0·06	—	0·07	—	P ₂ O ₅
S	0·10	—	—	—	—	S
	99·21	99·76	99·50	99·72	99·77	

A kecskefarki bázisos olivingabbróra (4) meg kell jegyeznem, hogy hasonló elemzéseket csakis pyroxenitnél ismerek.⁸ A kecskefarki rendkívül gyorsan változó tömegben valóban előfordul ilyen pyroxenites rész. Lehet, hogy az elemzés ilyenre vonatkozik, hiszen még egy kézi példány keretén belül is változik az ásványos összetétel, mint a Majorlápában láttuk.

Az újhatárvölgyi gabbrotömegre nagyon jellemzők az uralkodólag földpátból álló telérek, amelyek, mint említettem, itt-ott anorthosittal függenek össze, de bár némi gabbroidális sajátságuk van is, mégis inkább dioritos jellegűek. Túlnyomóan uralkodó anyagukra való tekintettel azonban plagiaplitnak (7), illetve plagiopegmatitnak (8) nevezem ezeket. Hozzájuk csatlakozik a monosbeli Agrárbánya egyik

⁷ A ⁴ alatt idézett munkában.

⁸ Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 59, p. 214, 216.

porphyros telére, mely már kifejezetten dioritós jellegű, azért dioritporphyritnak (9) neveztem. Az újhatárvölgyi telérek közül eddig mindössze egy gabbroidális telér van megelemezve, egy gabbroaplit (10).

7. *Plagiaplit*, Magasverő alatt: plagioklas (Ab_{92} — Ab_{77}), igen kevés biotit, turmalin, ilmenit, apatit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1925.

8. *Plagiopegmatit*, Határtető nyugati oldala: plagioklas (Ab_{130} — Ab_{77}), igen kevés biotit ilmenit, apatit, turmalin, fluorit, titánit, pyrit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1926.

9. *Dioritporphyrit*, Mónosbél, Agrárbánya. Alapszövege: plagioklas (Ab_{85} — Ab_{62}), biotit, ilmenit, titánmagnetit, quarz, rutil, apatit. Porphyros plagioklasa: Ab_{60} — Ab_{62} . Elemezte: Dr. EMSZT K. 1925.

10. *Gabbroaplit quarzzal*, Újhatárvölgy 2·2 km.: plagioklas (Ab_{62} — Ab_{52} , a mikropegmatitban Ab_{85} is), ilmenit, diallag, vörös biotit, barna amphibol, quarz, apatit, pyrit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1926.

	7	8	9	10	
SiO ₂	64·70	58·66	59·01	57·01	SiO ₂
TiO ₂	0·21	0·90	1·52	0·84	TiO ₂
Al ₂ O ₃	19·08	19·79	14·74	16·97	Al ₂ O ₃
Fe ₂ O ₃	1·51	2·50	3·52	2·72	Fe ₂ O ₃
FeO	0·52	4·39	5·14	6·50	FeO
MnO	—	0·11	0·05	0·16	MnO
MgO	0·30	0·95	1·56	1·35	MgO
CaO	5·13	1·08	3·92	4·12	CaO
SrO	—	—	0·02	0·03	SrO
Na ₂ O	8·16	9·12	6·01	6·24	Na ₂ O
K ₂ O	0·33	0·30	0·12	0·26	K ₂ O
+H ₂ O	0·44	1·65	3·17	1·59	H ₂ O+
-H ₂ O	—	0·29	0·22	0·47	H ₂ O-
P ₂ O ₅	—	0·97	0·37	0·43	P ₂ O ₅
S	—	—	0·10	0·85	S
	<u>100·38</u>	<u>100·11</u>	<u>99·47</u>	<u>99·54</u>	

A vomulat uralkodó képződményéből, a diabasból most csak a Homonnatető aránylag savanyú spilitjének (11), a monosbéli Agrárbánya ophitjának (12) és gabbrodiabasának (13), továbbá a határtetői, bázisosabb típusú gabbrodiabasnak (14) vegyi alkotását mutatjuk be. Ez utóbbi típus közvetlen fedője az újhatárvölgyi gabbrotömegnek.

11. *Spilitdiabas*, Homonnatető: plagioklas (Ab_{62} — Ab_{54}), sahlit, ilmenit, barna üveg. Elemezte: Dr. BODNÁR. 1922.

12. *Ophitos szemcsés diabas*, Mónosbél, Agrárbánya: plagioklas (Ab_{58} — Ab_{54}), ibolyásbarna augit, ilmenit, barna amphibol, titánmagnetit, magnetit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1925.

13. *Gabbrodiabas*, Mónosbél, Agrárbánya: plagioklas (Ab_{54}), ibolyásbarna augit, ilmenit, titánmagnetit, barna amphibol, diallag, apatit. Elemezte: Dr. EMSZT K. 1925.

14. *Gabbrodiabas*, Határtető alatt Ny-ra: plagioklas (Ab_{62} — Ab_{50}), ibolyásbarna augit, ilmenit, vörös biotit, titánmagnetit, barna amphibol, apatit. Nagyjában olyan, mint az előbbi, de sokkal több a pyroxen. Elemezte: Dr. UJHELYI S. 1925.

	11	12	13	14	
SiO ₂	51·10	50·73	50·02	48·28	SiO ₂
TiO ₂	1·19	1·31	1·45	—	TiO ₂
Al ₂ O ₃	18·12	16·52	15·78	16·05	Al ₂ O ₃
Fe ₂ O ₃	3·74	1·29	3·27	3·88	Fe ₂ O ₃
FeO	6·73	7·99	7·50	6·98	FeO
MnO	—	0·09	0·05	—	MnO
MgO	5·40	7·31	5·96	6·68	MgO
CaO	7·55	7·06	9·00	11·37	CaO
BaO	—	0·02	0·01	—	BaO
SrO	—	0·03	0·02	—	SrO
Na ₂ O	4·04	3·99	3·99	3·34	Na ₂ O
K ₂ O	0·37	0·32	0·23	0·18	K ₂ O
+H ₂ O	1·22	3·06	3·00	—	H ₂ O+
—H ₂ O	0·39	—	—	3·21	H ₂ O—
P ₂ O ₅	—	0·08	0·05	nyom	P ₂ O ₅
	99·85	99·80	100·33	99·97	

Mindezek az elemzések teljesen megegyeznek a mikroszkopos vizsgálati eredményekkel, melyek alapján említett előző értekezéseimben a típusokat felállítottam; e típusokat tehát pontosan meghatározottaknak kell tekintenünk.

E dolgozat az Országos Magyar Természettudományi Alap támogatásával készült. Hálás köszönet a tudományt szerető, nemes Vezetőségnek.

TABLAMAGYARAZAT.

1. Spilités augitdiabas, Homonnatető. + Nicol, 25 × nagyítás (11. sz. elemzés kőzete).
2. Szemesés augitdiabas, Agrárbánya. + Nicol, 27 × nagyítás (12. sz. elemzés kőzete).
3. Gabbrodiabas, Agrárbánya. + Nicol, 27 × nagyítás (13. sz. elemzés kőzete).
4. Gabbro, Újhatárvölgy, + Nicol, 25 × nagyítás (1. sz. elemzés kőzete).
5. Olivingabbro, Újhatárvölgy. + Nicol, 24 × nagyítás (2. sz. elemzés kőzete).
6. Peridotit, Kecskéfark. + Nicol, 24 × nagyítás (6. sz. elemzés kőzete).