

## Királyhalmec környékének közettani viszonyai.

Írta: Dr. MEZŐSI JÓZSEF.

A Zempléni Szigethegységtől K-i irányban, a Bodroγκöz É-i részén találjuk az apró királyhalmeci vulkáni kúpokát. Ezek szinte szigetszerűleg emelkednek ki a fiatal üledékek közül.

Irodalmi adatot csupán néhány morfológiai dolgozatban találtam, ezekben is azonban éppen hogy említést tesznek róla.

Miként az egész Bodroγκöz területén, úgy itt is uralkodó felszíni képződmény a pleisztocén homok (felette lösz van a szomszédos területeken). A homok felett egyes kisebb helyeken agyagos képződmények találhatók. A hegycsoport egész területét meglehetősen vastagon borítja homok. Vastagsága legtöbbször oly nagy, hogy csak a legmagasabb csúcsok kerültek a felszínre. Úgy az erózió, mint a defláció igen nagy mértékben pusztította ezt a képződményt, ennek ellenére még sok helyen tekintélyes vastagságú maradt. Így pl. Királyhalmec ÉNy-i részén mély vízmosások vannak, melyek néha 10 m-t is elérnek, ezeknek a vízmosásoknak az alján azonban seholsem található idősebb képződmény. A homok a Latorcából és a szomszédos kisebb folyókból származott, mely idők folyamán lassan D-felé szállítódott. Az andezitek csak igen kevés helyen jelennek meg a felszínen és a legtöbb köveknél rendszerint több méter vastagságú meddő homokréteget kell eltávolítani, hogy a kibányászható kőzethez hozzájussanak.

Az itteni vulkáni képződmények korát pontosan meghatározni nem lehetett, mert az igen kis területen előforduló riolituffa nem tartalmaz kővetet, továbbá a felszínen nagy kiterjedésben előforduló homok az esetleg előforduló üledékes kőzeteket eltakarja. Nagyon hasonló azonban a szomszédos Zempléni Szigethegységben előforduló andeziteknek a közettani kifejlődése az itt lévő piroxénandezitekéhez. A Zempléni Szigethegységben is csak kevés andezitláva nyomult a fel-

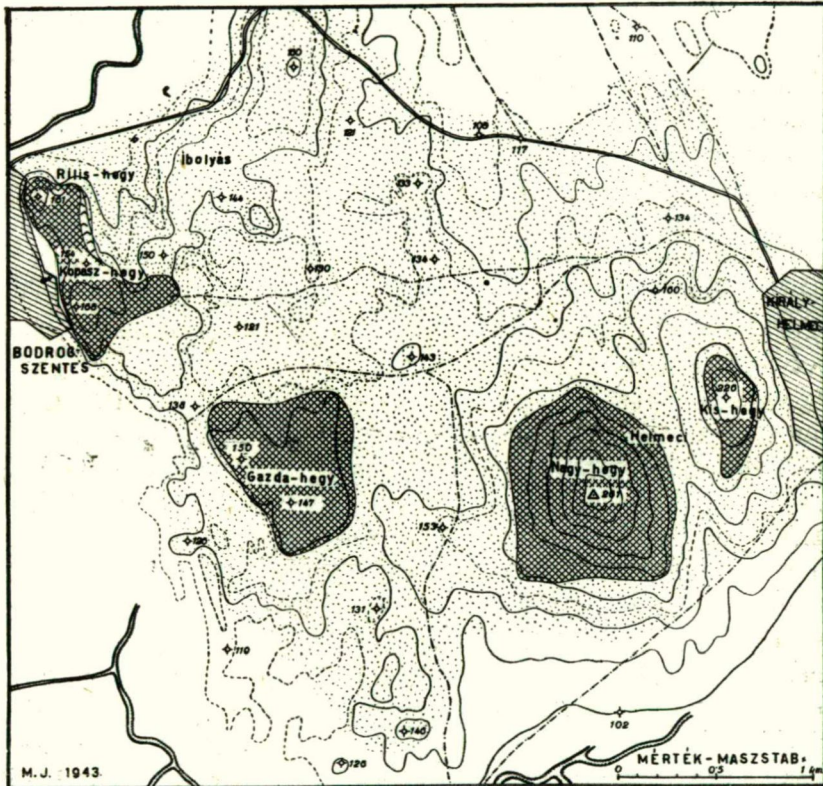
színre. Azok is tiszta piroxénandezitek. Ezt az andezit vulkánosságot ismét riolitokat termelő vulkáni tevékenység váltja fel. Ezeknek tufáit is megtaláljuk az andeziteken és szarmata kövületeket tartalmaznak. A bodrogszentesi Rilishegyen előforduló riolittufa horzsaköves, kovásodás jelét nem mutatja, igen porozus és így közettani kifejlődése után azonosítható a Zempléni Szigethegység szarmata tufáival. *Ferenczi István* szerint a Zempléni Szigethegységben a piroxénandezit vulkánok működése a közép miocénban indult meg. Ezeknek csak iávéi ismeretesek. Ha tehát a két andezitet azonosítjuk, a vulkáni működés korát itt is közép miocénra kell tennünk és a vulkánosság a szarmata riolittufával minden valószínűség szerint be is fejeződött.

A területén elég sok feltárás van és így az aránylag nagy részét homok borította felszín ellenére is közettani viszonyai elég jól tanulmányozhatók. Különösen sok feltárás van a terület Ny-i részén, így a Gazda hegy több pontján, a Kopasz hegyen, a Rilis hegytől K-re a 144 magassági ponttól É-ra lévő Nagy- és Kis Ibolyáson.

Közettypusok szempontjából nem nagy változatosságot mutatnak, ugyanis csak piroxénandezitet (hiperszténaugitandezit) és riolittufát találtam. Az andezitek egy része és pedig a Kis Ibolyáson, Kopasz- és Gazda hegyen olyan kifejlődést mutatnak, hogy ezek nem a felszínen, hanem valamivel a felszín alatt szilárdultak meg. Ezt mutatja elsősorban a kőzeteknek a szövete. A jól képződött porfiros ásványokon kívül a második generációhoz tartozó ásványok nagysága is elég tekintélyes és ezeknél a kőzeteknél a kőzetüveg igen kis szerepet játszik. Némelyik kőzet szerkezete már igen közel áll a holokristályos szerkezethez. Ezzel szemben a királyhalmeci Kis- és Nagy hegyen már szabad szemmel is jól elkülöníthető alapanyagot és porfiros ásványokat tudunk megkülönböztetni, azonban úgy ezeknél, mint az előbb említett kőzeteknél salakos, porozus részeket nem igen találunk, ami a felszínen való kihülésnek és megmerevedésnek szinte velejárója.

Az összes andezit előfordulásokra jellemző, hogy rendkívül vékony lapok mentén válnak el. Némely esetben, pl. a Gazda hegyen az 1 cm-es vastagságot sem érik el a lemezek. Másik jellemző vonása, hogy ezeket a vékony lapokat a telje-

sen szabálytalan irányban haladó litoklázisok egészen felaprózzák. Előfordul az az eset, hogy a litoklázis rendszer függőleges irányban oszlopos megjelenésű formákat hoz létre, ellenben ezek az oszlopok vízszintes irányban is könnyen elválnak vékonyabb, vastagabb lemezek mentén. Sokszor úgy néz



1.



2.



3.

1. Hipersztinangitandezit.
2. Riolittufa.
3. Homok.

ki egy-egy ilyen oszlop, mintha téglából lenne felépítve (Kopasz hegy: Grófi bánya). Kisebb mértékben, de felismerhetők a különféle litoklázisok a Gazda hegyen és a Kis ibolyási kőfejtőben is. A Gazda hegyen a sok feltárás lehetővé teszi a pontosabb megfigyelést is. A kisebb-nagyobb feltárások

szinte körülölelik a hegyet. A vékony, sokszor csak alig 1 cm-es, vagy még ennél is vékonyabb lemezekkel elváló lávapadok gyengén felbottosodó kiemelkedést mutatnak. Ugyanilyen képet mutat morfológiai tekintetben a királyhelmei Nagy hegy is.

Tufát csak igen kis felszíni kiterjedésben találtam meg erősen elváltozott állapotban. Bodrogszentestől K-re lévő Rilis hegy K-i oldalán fordul elő az andezitre települve. Valószínűleg valamikor nagyobb felszíni kiterjedésű volt, de részben az erózió ezt a laza kőzetféleséget nagy részben eltávolíthatta, esetleg a későbbben keletkezett homok is sok helyen eltakarja.

Az andezitek szín szempontjából igen nagy változatoságot mutatnak, amennyiben a feketés szürke színtől kezdve a világos szürkén át a vörös barna színig minden árnyalatot megtalálunk. Igen sokszor még ugyanazon feltárásban is változik a szín. Az alapanyag mennyisége mindig uralkodó a porfiros ásványokéval szemben. A porfiros ásványok közül az üveg-, vagy zsírfényű plagioklász földpátok mindig nagyobb mennyiségben szerepelnek, mint a piroxénok. Kémiai elváltozást a porfiros ásványokon makroszkóposan nem igen lehet megfigyelni. A kőzetek legtöbbször tömörek és üdék.

Mikroszkóp alatt az uralkodó mennyiségű alapanyag színe rendszerint világos szürke, ritkán limonit festi barnás szürkére, de helyenként a hematit is szerepel festőanyagként. A járulékosan előforduló apró ércszemcsék az uralkodó földpát mikrolitok között egyenletesen elszórva fordulnak elő. Nagyságuk 15—20  $\mu$ . Az alapanyag hipokristályos szerkezetű. A kiömlésbeli kőzetekre annyira jellemző hialopilités és pilotaxites szövetet sok esetben, különösen a terület Ny-i részén, igen szépen kifejlődve megtaláljuk. A hegycsoport Ny-i részén a mikrolitok mennyisége az üveges részhez viszonyítva igen jelentős. Más esetben az alapanyag a bazaltra emlékeztető interszertális szerkezetet mutat, olykor a holokristályos szerkezethez áll közel. Ezzel szemben a K-i részen sokkal üvegesebb a kőzet. Míg a terület K-i részén az alapanyag mennyisége eléri a 65—66%-t, addig a Ny-i részen a mennyiség alig tesz ki 48—50%-t.

A földpát rendszerint oszlopos kiképződésű és mindig uralkodó porfiros elegyrész. Átlagos nagyságuk 1—2 mm kö-

zött változik. Üvegeőbb kőzetekben mennyiségük alig tesz ki 20–21%-t, míg a kevésbé üveges kőzetekben 45%-nyi mennyiségben is előfordul. Albit- és karlsbadi törvény szerint összenőtt ikeregének egyaránt előfordulnak, de több esetben periklin törvény szerint összenőtt egyének is felismerhetők. Sokszor még a mikrolitok is ikerlemezességet mutatnak. Inkább csak az izomorf zónás szerkezet fordul elő, a rekurrens zónás felépítés már ritkábban figyelhető meg, rendszerint 3–4-szeres rekurrenciával. Faja  $Ab_{35}$ – $Ab_{50}$  között változik. Vegyi elváltozása a kaolinosodás, mely azonban csak a nagyobb egyének belsejében figyelhető meg. Rengeteg zárványt tartalmaznak. Ezeknek legnagyobb része apró, meghatározhatatlan kicsiny-ségű, melyek igen gyakran zónálisan helyezkednek el a földpát belsejében. Ezenkívül található majdnem mindig magnetit, mely néha az atmoszferiliák hatására limonitosodik, továbbá apatit, zirkon, rutil és gázzárvány.

Femikus alkatrészek közül az augit szerepel nagyobb mennyiségben, különösen áll ez az üveges kőzetekre. Legtöbbször 1 mm-es, vagy még ennél is kisebb oszlopokban fordul elő, néha azonban csak töredékeket vagy izometrikus szemcséket találunk. Ikerképződése az (100) szerint gyakori, néha poliszintetikus ikreket találunk. Több esetben megfigyelhető, hogy hipersztennel nő össze párhuzamosan. Ritkábban a Kopasz hegyi andezitben zónás felépítésű augit fordul elő. Optikai tulajdonságai alapján diopszidos augitnak bizonyult. Legtöbbször magnetitet találunk benne zárványként.

A hipersztén nagyságra nézve néha túlhaladja az augitot is, amennyiben 2 mm-es nagyságot is elérhet. Alakja legtöbbször oszlopos, a c tengely szerint megnyúlt, a terminális lapok azonban majdnem minden esetben hiányoznak. Metszetekben legtöbbször csak a három véglap ismerhető fel. A kristályok leginkább csoportokban fordulnak elő. Ritkábban található töredékek, máskor izometrikus szemcsék alakjában. Pleochroosága gyakorlatilag nem jön számításba. Elvértve penetrációs ikret alkot, néha pedig augittal nő össze párhuzamosan. A kristályok szélein és a haránt befűződések mentén igen kis fokú szerpentin elváltozás figyelhető meg. Több esetben a haránt befűződések mentén és a hasadási irányok találkozásánál kisebb-nagyobb érckíválások figyelhetők meg. Zárványt kevé-

sebbet tartalmaz, mint az augit. A hiperszténnél földpátot és augitot találunk legtöbbször zárványként, ami azt jelenti, hogy van egy idősebb generációjú földpát és augit is.

Az érceknek legnagyobb része magnetit, kisebb része hematit és ilmenit. Ezek teljesen szabálytalanul elszórva foglalnak helyet az alapanyagban.

A magnetit szemcsék legtöbb esetben xenomorfak, ritkán figyelhetők meg hexaéderes, vagy oktaéderes átmetszetek. Ikerképződés több esetben megfigyelhető, néha azonban az ikerléc ilmenit. Párhuzamos nikol állás mellett opakilluminátorral a két érc fénytörésbeli különbsége jól megfigyelhető. Igen gyakori a martitosodás, mely sokszor már étetés nélkül is jól kivehető különösen a repedések mentén. A magnetit sok esetben fordul elő femikus ásványokban zárványként, különösen sok azonban az alapanyag üveges részleteiben található és ez sötét szürke színt kölcsönöz a kőzetnek. A szemcsék nagysága maximálisan 40—50  $\mu$ .

A hematit sokkal kisebb mennyiségű. A (0001)-el párhuzamos átmetszetek tökéletes izotrópiát mutatnak. A bázis lapon szép növekedési alakok figyelhetők meg. Ikerképződés a romboéder lap szerint fordul elő, de nem gyakori.

Az ilmenit kis szerepet játszik. Mint önálló kristály ritkán fordul elő, legtöbbször magnetittel nő össze. Érdekes ilyen egyéneken megfigyelni, hogy a repedések hiába folytatódhatnak az ilmenitben is, martitosodás csak a magnetiten figyelhető meg, az ilmenitben nyomát se találjuk.

Bodrogszentestől K-re a Rilis hegy K-i oldalán csak egy keskeny sávon található meg a riolituffa. Színe világos szürke, helyenként barnás szürke a limonitos festés miatt. Ásványtöredékek közül csupán apró kvarc szilánkokat lehet felismerni. Néhol kisebb-nagyobb horzsaköves részek vannak a kötőanyagba beágyazva. A kőzet teljesen elváltozott állapotban van és igen porozus.

Mikroszkóp alatt a kötőanyag teljesen üveges és legnagyobb részben annyira limonitos, hogy a 40—50  $\mu$ -t kitevő ásványtöredékek alig, vagy egyáltalán nem ismerhetők fel benne.

Az ásványtöredékek között földpátot lehetett legtöbbet felismerni. Ezek gyakran alkotnak ikreket albit és karlsbadi

törvény szerint. Csak annyit sikerült megállapítani, hogy van egy üvegebb és egy kevésbé üveges fajtája. Mindkettőben gyakoriak a rezorpciós jelenségek. Zárványként zirkon szemeket és gázbuborékokat tartalmaz. A kvarc mennyisége már kisebb. Legtöbbször rezorbeálódott. Teljesen szabálytalan szilánkok alakjában található a kötőanyagban. Színes ásványnak, a biotitnak a jelenlétére csak következtetni lehet. A foszlányok helyét minden esetben limonit foglalja el.

A Kopasz hegyi bányából származó piroxénandezit elemzését *Bácsi Zoltán* volt szíves elkészíteni, amiért ezuton is hálás köszönetet mondok.

Az elemzés adatai a következők:

SiO <sub>2</sub>	57.48 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
TiO <sub>2</sub>	0.24 „	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.51 „	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.14 „	
FeO	3.14 „	
MnO	0.01 „	
MgO	2.34 „	
CaO	6.86 „	
K <sub>2</sub> O	2.81 „	
Na <sub>2</sub> O	5.00 „	
+H <sub>2</sub> O	0.99 „	
-H <sub>2</sub> O	0.45 „	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.15 „	fajsúly : 2.84
	<u>100.12<sup>0</sup>/<sub>0</sub></u>	

Az O s a n n féle számok :

s	63.36	S	20.5
A	7.29	Al	3.5
C	3.39	F	6.0
F	15.21		
a	8.6	Al	12.3
c	3.8	C	9.3
f	17.6	Alk	8.4
n	7.29		
β		NK	7.29
k	9.7	MC	3.24
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.7 mol <sup>0</sup> / <sub>0</sub>		

Niggli értékek:

si	173.9
ti	0.54
p	0.18
al	29.41
fm	28.13
c	22.32
alk	20.14
k	0.27
mg	0.38
c/fm	0.71
metszet	V

Ásványok az ámerikai rendszer szerint:

kvarc	1.44%
ortoklász	16.68 "
albit	42.44 "
anortit	14.18 "
diopszid	15.65 "
hipersztén	3.38 "
magnetit	0.23 "
hematit	4.00 "
ilmenit	0.45 "
apatit	0.33 "
H <sub>2</sub> O	1.44 "
	<hr/>
	100.22%

A kőzet szimbóluma: I. 5. 3. 4.

A kőzet a Tower Creek-i típushoz áll igen közel. Az Osann féle megfelelő értékek a következők:

	s	A	C	F	a	c	f	n	β
Királyhelme	63.36	7.29	3.39	15.21	8.6	3.8	17.6	7.29	β
Tower Creek	67.73	6.43	2.83	13.54	8.5	3.5	18.0	6.9	β

Az ámerikai rendszer szerinti ásványok között elég nagy százalékos mennyiséggel szerepel a hematit. Az elemzett kőzet a valóságban is elég sok hematit szemcséket tartalmaz az alapanyagban, ami a kőzet színezetében is megmutatkozik.

A hazai andezitek közül Tokaj Hegyaljáról és a Mátrából, valamint a Börzsönyi hegységből ismerünk hasonló összetételű piroxénandeziteket.

Készült a Horthy Miklós Tudományegyetem Ásvány-Kőzettani Intézetében, Szeged, 1943.

### Irodalom :

1. *Cholnoky Jenő*: Az Alföld felszíne. Földrajzi Közl. 1910.
2. *Bárány István*: Morfológiai megfigyelések a Zempléni Szigetegységben és a Zempléni terraszevidéken. Földrajzi Közl. 1932.
3. *Papp Ferenc* A Börzsönyi hegység eruptív kőzetei. Akad. Mat. Term. tud. Értesítő XLIX. kötet. 1933.
4. *Vendl Aladár*: A Cserhát piroxénandezitjairól. Akad. Mat. Term. tud. Értesítő. XLIX. kötet. 1933.
5. *Ferenczi István*: Zempléni Szigetegység földtani viszonyai 1943. Kézirat.



## Die petrographischen Verhältnisse der Umgebung von Királyhelmece.

Von : Dr. J. MEZŐSI.

In den nordöstlichen Teilen der ungarischen Tiefebene (Alföld), in der Landschaft Bodrogeköz gelegen, sind bei dem Orte Királyhelmece einige kleine vulkanische Kuppen zu finden. Sie ragen aus den viel jüngeren Ablagerungen (meist pleistozäne Sande) inselartig hervor.

Das Alter dieser vulkanischen Bildungen kann nicht genau festgestellt werden. Betrachten wir aber vergleichend die ganz ähnlichen Bildungen des westlich liegenden, benachbarten Zempléner Inselgebirges (am Rande des Alföld), so kann der Beginn der vulkanischen Tätigkeit auch in unserem Gebiet, auf das mittlere Miozän gestellt werden. Die Eruptionen dieser Zeit brachten an die Oberfläche Andesite, auf die sich später sarmatischer Riolittuff lagerte. Letzterer ist aber im besprochenen Gebiet nur in einem ganz schmalen Streifen bei dem Ort Bodrogszentese am Berge Rilis aufzufinden.

Die Gesteinstypen zeigen kaum eine Variabilität, da nur Hypersthenaugitandesit und Riolittuff vorhanden sind. Die Andesite sind stark glasisig, besonders in der Umgebung von Királyhelmece. Schlackige und poröse Teile sind kaum zu finden. Das Gestein zerspaltet sich sehr leicht in ganz dünne Blätter, welche durch einen unregelmässigen Lithoklasissystem meist vollständig zerkleinert sind.

Die Farbe der Andesite ist abwechslungsreich. Sie enthalten in ihrer vorherrschenden Grundmasse Feldspat ( $Ab_{25}$ — $Ab_{50}$ ), Augit und Hypersthen als porfirische Mineralien. Die Gesteine sind frisch und dicht. Zwischen den als akzessorische Bestandteile vorkommenden Erzen spielt das Magnetit die Hauptrolle.

Der Riolittuff kommt nur in sehr beschränkter oberflächlicher Verbreitung und in stark verwandeltem Zustand vor. In seinem Bindstoff können kleinere oder grössere Bimmssteinige Teile beobachtet werden.