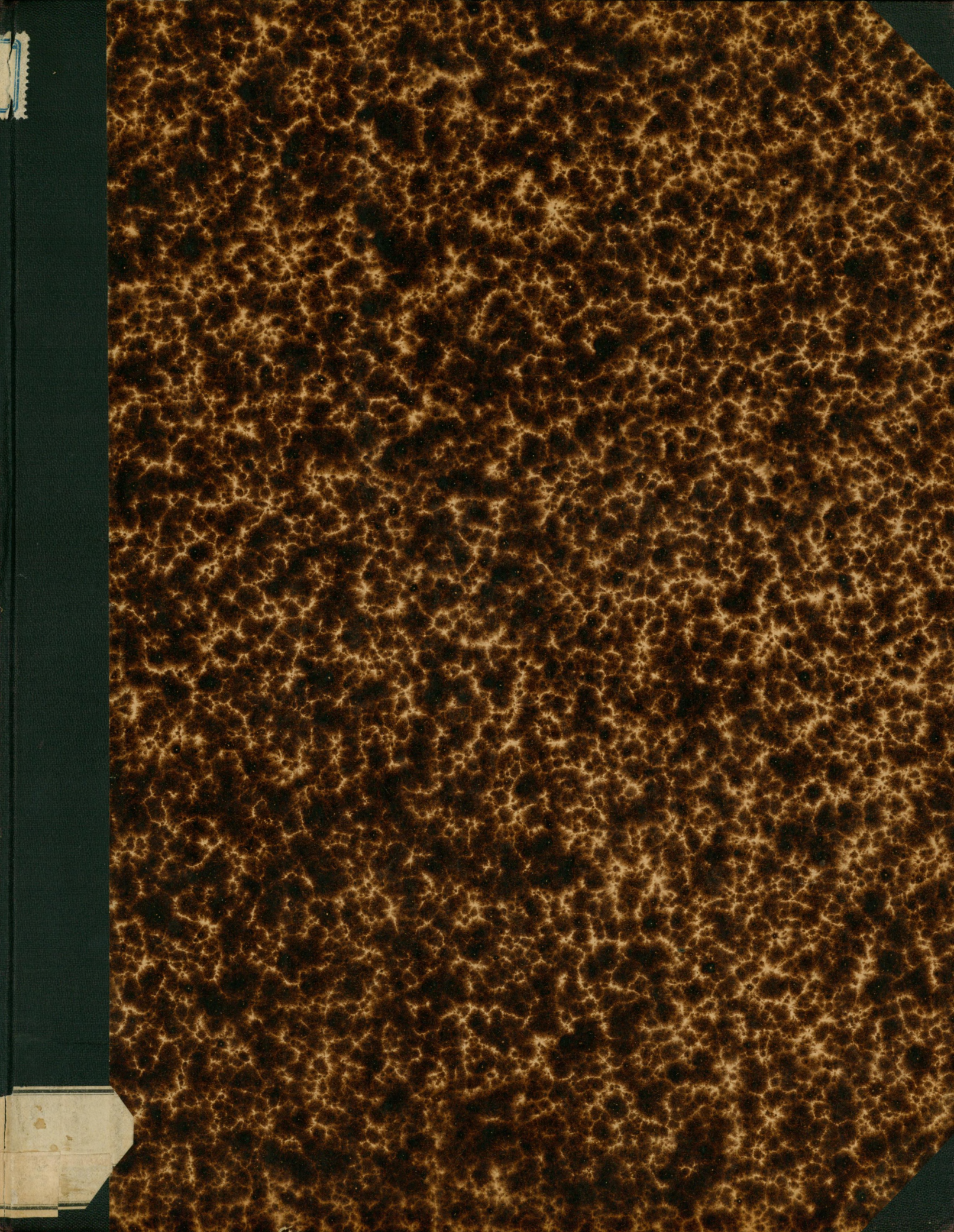


163
Samuel de la Motte
Comte de Caen
Général de la Cavalerie
Mort le 25 Mars 1694









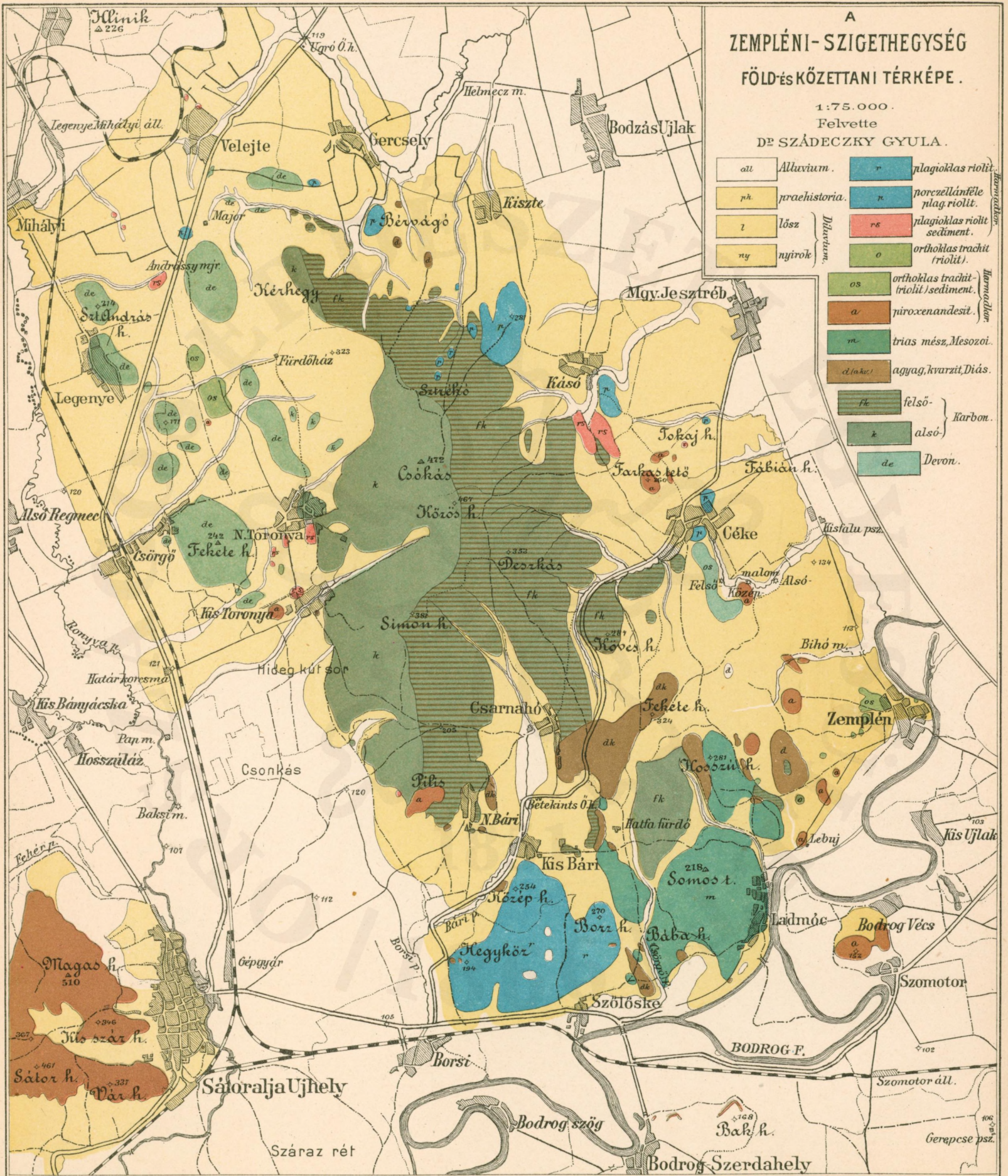


A
ZEMPLÉNI-SZIGETHEGYSÉG
FÖLD-ÉS KÖZETTANI TÉRKÉPE.

1:75.000.

Felvette
DE SZÁDECZKY GYULA.

al	Alluvium.	r	riolitioklas riolit.
ph	praehistoria.	rk	porcellánféle riolit.
l	lész	rs	riolitioklas riolit sediment.
ny	nyírok	o	orthoklas trachit riolit.
		os	orthoklas trachit riolit sediment.
		a	pyroxenandesit.
		m	trias mész, Mesozo.
		d (ak)	agyag, kvarzit, Diás.
		fk	felső- } Karbon.
		k	alsó- }
		de	Devon.



lly. Grund V. utódaí Budapestien

A

ZEMPLÉNI SZIGETHEGYSÉG

GEOLOGIAI ÉS KÖZETTANI TEKINTETBEN.

A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT MEGKIZÁSÁBÓL

IRTA

D^r SZÁDECZKY GYULA

A KOLOZSVÁRI EGYETEMEN AZ ÁSVÁNYTAN ÉS GEOLOGIA TANÁRA.

OEE Könyvtár
ÁII.ÉII. 2018



EGY TÁBLÁVAL, EGY TÉRKÉPEL ÉS HÁROM ÁBRÁVAL.

Írta Szádeczky Gyula

BUDAPEST.

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1897.



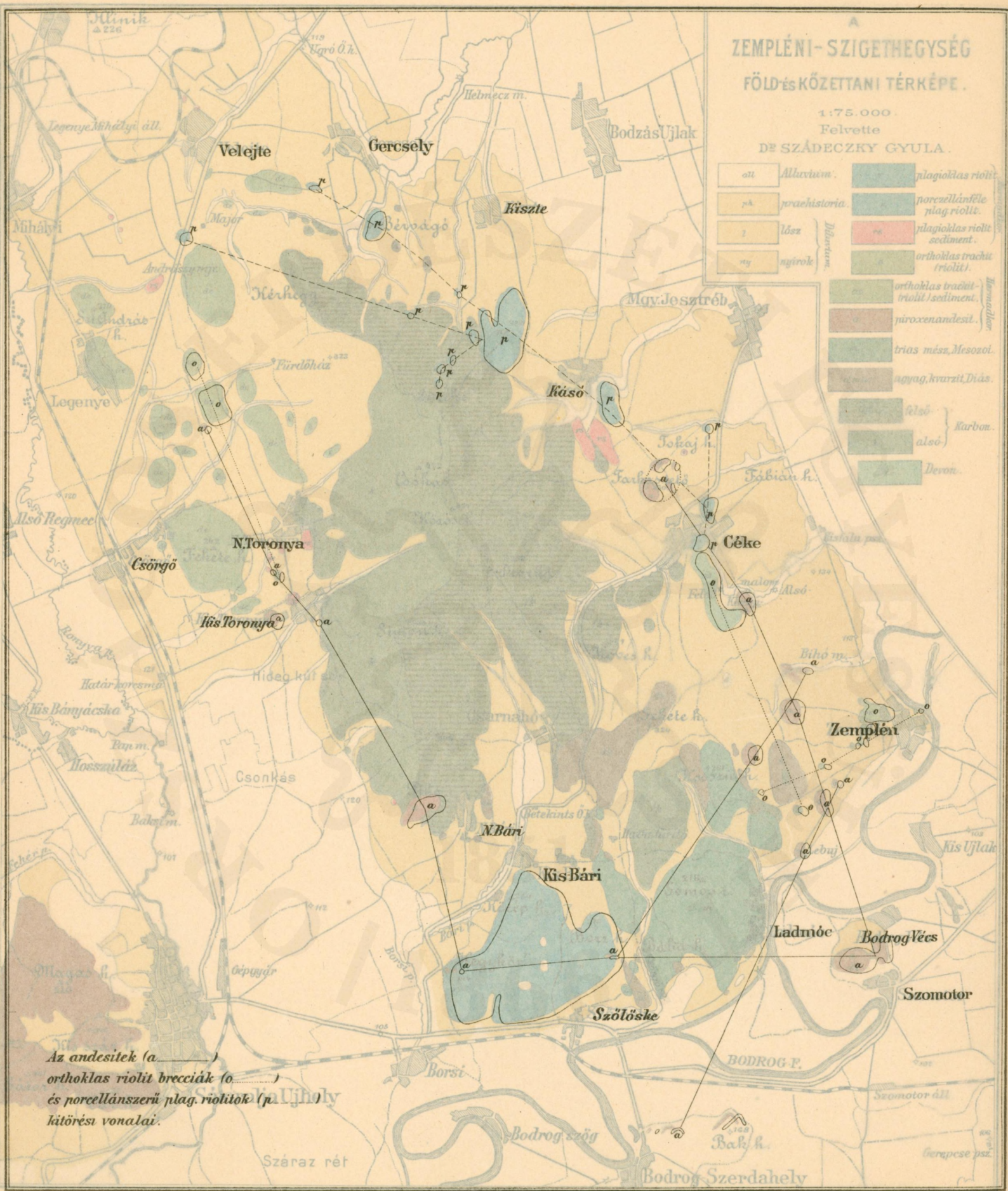
Az anyagok (a.....)
ortográfiai hibák (a.....)
és fordításra nem alkalmas (a.....)
hirdetés van...

ZEMPLÉNI-SZIGETHEGYSÉG FÖLD-ÉS KÖZETTANI TÉRKÉPE.

1:75.000

Felvette
DR SZÁDECZKY GYULA.

o	Albucium.	plagioklas riolit
pa	praeistoria.	porcellánféle plag riolit.
l	löss	plagioklas riolit sediment.
ny	nyírok	orthoklas trachit (riolit).
		orthoklas trachit- trilit / sediment.
		piroksenandesit.
		trias mész, Mesozo.
		agyag, kvarzit, Diás.
		felső
		alsó
		Devon.



Az andesitek (a) orthoklas riolit brecciak (o) és porcellánserű plag riolitok (pa) kitérésí vonalai.

A

ZEMPLÉNI SZIGETHEGYSÉG

GEOLOGIAI ÉS KÖZETTANI TEKINTETBEN.

A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT MEGBIZÁSÁBÓL

IRTA

D^r SZÁDECZKY GYULA

A KOLOZSVÁRI EGYETEMEN AZ ÁSVÁNYTAN ÉS GEOLOGIA TANÁRA.

OEE Könyvtár
ÁII.EII. 2018

EGY TÁBLÁVAL, EGY TÉRKÉPPEL ÉS HÁROM ÁBRÁVAL.



BUDAPEST.

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1897.

A

FRANKLIN-TÁRSULAT ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851 / 1866 / 1966



OEE KÖNYVTÁR
ALBERT 2018

A FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVSAJTÓJA.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat 1890-ben az ásvány- és földtan köréből hirdetett nyílt pályázat alkalmával megbizta *dr. Szádeczky Gyula* urat a zempléni szigethegység geológiai és kőzettani részletes tanulmányozásával.

Dr. *Szádeczky* úr tanulmányainak eredményét, e munka kéziratát 1894-ben nyújtotta be társulatunknak.

A műnek költségeit társulatunk az országos segélyből fedezte.

Budapest, 1897 július hónap.

Paszlavszy József,

a K. M. Természettudományi Társulat e. titkára.

1851

/ 1866 /



TARTALOMJEGYZÉK.

	Lap		Lap
Titkári előszó	III	Földpát	22
Bevezetés.		Magnetit	23
Földrajzi körülszabás	1	Alapanyag	23
Földrajzi vonások	2	Utólagos termékek	24
Irodalom	3	Közetzárványok	24
Paleozoi üledékek.		b) A nyugati oldal andezitje	25
Devon	5	Az andezitkitörések körülményei; az ásványok kris-	
Karbon	7	tályosodása	27
a) Agyagpala-vonulat	7	<i>Orthoklas-trachit</i>	28
b) Az arkózás homokkövek vonulata	8	<i>Orthoklas-riolit-breccia</i>	29
c) Palás laza felső-karbonkori üledékek	10	a) A nyugati oldal orth.-riolit-breccijája	29
A karbonkori üledékek települése	13	b) A keleti oldal orth.-riolit-breccijája	31
Mechanikai hatások	13	<i>Plagioklas-riolitok</i>	33
Diasz	14	a) Porzellánszerű plagioklas-riolit	34
Mezozoi üledékek.		A Várhegy, Gercsely és Kiszte között	34
Triasz	16	A Nyirhegy porzellánszerű riolitja	36
Kenozoi képződmények.		A kásói Kácsahegy porzellánszerű riolitja	38
Harmadkor	17	A Czéke határában levő porzellánszerű riolit	39
Az eruptív kőzetek viszonyos kora	17	A mellékvonalakra eső porzellánszerű riolit	40
<i>Labradorit-andezitek</i>	18	A porzellánszerű riolitok közös vonásai	41
a) A keleti oldal andezitje	19	b) A szőlőskei közönséges plagioklas-riolit	42
Pyroxen	20	A szőlőskei riolitterület keleti része	43
		Obszidián	46
		Litoiditos riolit	47
		A szőlőskei riolitterület nyugati része	48
		c) Plagioklasriolit-üledékek	52
		Az eruptív kőzetek összefoglalása és kora	55
		Congeria (?) - emelet	56
		Diluvium	57
		O-alluvium	59
		Kőkori kulturmaradványok	59
		Alluvium	63
		A tábla magyarázata	64



A ZEMPLÉNI SZIGETHEGYSÉG.

1851

/1866/



BEVEZETÉS.

FÖLDRAJZI KÖRÜLSZABÁS.

A nagy tokaj-eperjesi hegységnek a keleti oldalán van egy kis szomszédja, a melyet az irodalomban *zempléni szigethegységnek* neveztek el. Egyközűen húzódik ez hatalmas szomszédjával, a mely mellett azonban valósággal eltölpül, mert a tokaj-eperjesi hegység a n.-sárosi Várhegytől a tokaji Nagy-Kopaszig 112 km hosszú, a tulajdonképeni zempléni szigethegység pedig *Velejtétől Szöllöskéig* nem hosszabb, mint 15 km; sőt ha még a részben eruptív kőzetekből álló *kövesdi* hegyet is hozzá számítjuk, a mit tőle a Bodrog folyó választ el, akkor sem hosszabb 21·5 km-nél.

Nem egészen ilyen nagy a két hegység legnagyobb szélessége közt a különbség: a tokaj-eperjesi hegység ugyanis S.A.Újhely irányában 29 km széles, a zempléni szigethegység pedig *Csarnahó* táján 8½ km.

A legkisebb különbséget azonban akkor kapjuk, ha e két szomszédos hegység legnagyobb magasságát hasonlítjuk össze: a tokaj-eperjesi hegységben a Simonka 1092 m-re, a zempléni szigethegységben pedig a *Messzelátó* 472·2 m-re emelkedik a tenger színe felett, vagy ha a nyugoti oldalukon lévő völgy felett számítjuk magasságukat, a Simonkát 871 m-nek, a *Messzelátót* pedig 354 m-nek találjuk.

Ha a kiterjedést illetőleg ilyen kedvezőtlen vége van az összehasonításnak a zempléni szigethegységre nézve, geológiai szempontból vannak olyan sajátosságai, a melyekkel nemcsak felülmúlja a tokaj-eperjesi hegységet, hanem messze területen páratlanul áll. Az első ezek közt az, hogy a paleozoi (*devon*,

karbon, *diasz*) üledékek, melyeknek Dobsinától jövő láncza Kassa mellett eltűnik, úgy hogy a tokaj-eperjesi hegységben nyomára sem akadunk, itt ismét a felszínre kerülnek. Még érdekesebbé válik az által, hogy ezen régi üledékeket köröskörül anyagokra nézve különböző harmadkori vulkáni termékek veszik körül.

A paleozoi üledékek között *kőszén*- és *grafit*-nyomok fordulnak elő, a harmadkori vulkáni termékek közt pedig porcellán készítésére kitünően alkalmas *riolitok*, a melyek fokozzák a különben is érdekes hegycsoport geológiai tanulmányozásához fűződő érdeklődést.

A zempléni szigethegység a tokaj-eperjesi hegység déli részétől általában véve 4 km-nyire esik; legközelebb kerül hozzá *Legenyénél*, a hol egymástól való távolságuk nem több, mint 1½ km; itt a paleozoi üledékek átmennek a *Ronyva* nyugoti oldalára és alkotják a *Regmecz* és *Kázmér* közt levő dombokat.

A milyen viszonyban van a zempléni szigethegység a tokaj-eperjesi hegységgel, épen olyan viszonyban van a zempléni szigethegységgel a *garany-imregi*, kb. 6 km hosszú és 1½ km széles kis hegyvonulat. Ez is vagy 4 km-re esik keletre a zempléni szigethegységtől és a tokaj-eperjesi hegységhez hasonlólag harmadkori vulkáni kőzetekből áll.

Mindkettő a tokaj-eperjesi hegység függelékéül tekintendő s külön repedési vonalak mentén épült fel, sőt — a mint látni fogjuk — a zempléni szigethegység eruptív része egymaga több repedés mentén.

FÖLDRAJZI VONÁSOK.

A zempléni szigethegységet nyugotról a *Ronyva* patak választja el a tokaj-eperjesi hegységtől, északról a *velejte* dombvidék köti össze a tokaj-eperjesi hegységhez tartozó hatalmas *Kerekhegy*-gyel, keleten a *Bodzás-Újlak* és *Jesztreb* között lévő mélyedés választja el a garany-imregi hegyektől, délkeleten és délen a *Bodrog* folyó határolja. Alsó részéhez tehát a nagy Alföld támaszkodik.

Az egész hegység ÉÉNy—DDk-i irányban húzódik, a mely irány úgy általánosságban megfelel a vízszintes helyzetökből erősen kimozdított üledékek rétegei csapásirányának is. Egészen ilyen irányú a garany-imregi eruptív vonulat, sőt H. WOLF* hasonló irányú mellékkítőrészi vonalakat (újhely-szalánczi, olaszi-gönczi, tokaj-szántói) különböztet meg a tulajdonképeni tokaj-eperjesi hegységben is, a melynek fővonala alig tér el valamit az észak-déli iránytól. Látnivaló ebből, hogy a paleozoi üledékes kőzetek csapásának irányában voltak azok a gyenge vonalak, repedések, a melyeken a harmadkori vulkánok felépítették ezen érdekes hegyesoport legnagyobb részét.

A zempléni szigethegység egy összefüggő láncozatot képez, a melybe csak a nyugoti oldalról *Kis-Bári-Csarnahó* irányában nyomul be egy szélesebb völgy, a *Bári patak* völgye. A nyugoti oldalon a *Bári patak* völgyén kívül még a *kis-toronyai*, *nagy-toronyai* kettős ágú, továbbá a *csörgői* és *legenyei* völgyeket említhetem meg, a melyeknek gyér vizét a *Ronyva patak* gyűjti össze, hogy S.A.-Újhely és Sárospatak között a *Bodrognak* szolgáltassa.

Az északi lankás lejtők vizét a többágú, felső folyásában *Rákosnak* nevezett *gercsely-helmeczi* patak szállítja az *Ondova* csatornájába. Az *Ondova* veszi fel a keleti oldalról jövő, mély ágyban folyó *Kiszte* patak vizét is. A keleti oldalon említésre méltó még két tekintélyesebb patak, a melyeknek egyike *Kásót*, másika pedig *Czékét* érinti; ezek is több ágyban gyűjtik össze az illető vidék vizét és azt a *Bodrogba* szállítják. A déli

oldalon a *Hatfa* fürdőtől jövő *Csorgó* patak vezeti a vizet a *Bodrogba*.

A nyugoti oldal fő vízgyűjtője, a *Ronyva* patak, a hosszúlázi hidnál 115 m magasságban folyik a tenger színe felett, a keleti oldalon lévő *Bodrog* magassága pedig 100 m, a miből kitűnik, hogy a hegység keleti oldalán lévő völgy mélyebb a nyugotinál.

Áttérve a hegység orográfiájára, a főgerinczen, a mely egyúttal a keleti és nyugoti oldal közt a vízválasztót alkotja, a következő hegyeket különböztethetjük meg északról dél felé haladó sorrendben: *Velejte* mellett van a *Hálóhegy*, a 328 m magas *Nyugodó*, *Nagy-Toronya* és *Kásó* között a 433 m-nyi *Magashegy* (a táborkari térképen *Strekó*-nak nevezték), a 472 m magas *Messzelátó* (a táborkari térképen *Csókás*), a mely az egész Szigethegységben a legmagasabb, a 467 m magas *Csepegető* (térképen *Köröshegy*), a 423 m *Páprán* vagy *Hármashatár*. A *Magashegytől* a *Hármashatárig* terjedő, gyenge hullámvonalat alkotó hegyrész képezi az egész hegységnek kimagasló tetejét. A *K.-Tornytól* keletre eső *Hármashatárnál* nem folytatódik a vízválasztó az ezen magasságban (401 m) maradó *Zsuzsahomokon*, hanem átugrik a keleti gerinczre, t. i. leereszkedik a 353 m magas *Szederjesre* (térképen *Deskás*). A *Szederjestől* majdnem egyenes vonalban halad tovább a vízválasztó DDK-i irányban a 321 m magas *Körtvélyesen*, *Töltésen* át egészen addig, a hol a S.A.Újhelytől *Czékén* át vezető megyei út metszi a hegygerinczet. Itt egyszerre merőlegesen ÉÉK-felé megtörik a vízválasztó iránya és felemelkedik 235 m-ről a 295 m magas *Gyopárosra* és folytatódik a 324 m magas *Veres-Jánoskáig* (térképen *Feketehegy*). A *Gyopáros* és *Veres-Jánoska* közt levő kiemelkedéssel végeszakad a hegység egyetlen főgerinczének, helyette három ág képződik, melyekkel a kiszélesült hegység a *Bodroghoz* támaszkodik; ezen tájról tehát a csapadék a hegységnek sem keleti, sem nyugoti, hanem déli lejtőjének adózik.

A trifurcatio által képződött nyugoti ágon a 232 m *Borzóka* és a 270 m magas *Tilalmas* csúcsok emelkednek, a *Csorgó* és a *ladmóczi* völgy közt levő középső ágon a 243 m *Zsíró* (térképen *Borzhegy*) és a 218 m magas *Somostető*, a keleti ágon pedig a 260 m *Hosszúhegy*, a beregi domb és a *Bodrog* partján kis dombokat képező 121 m *Meszeltke* (térképen *Lebu*).

* Erläuterungen zu den geol. Karten der Umgebung von Hajdu-Nánás, Tokaj und S.-A.-Újhely. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt XIX. 1869. 235. stb. lap.

IRODALOM.

A zempléni szigethegységről sokkal kevesebbet találunk az irodalomban, mint érdekességénél fogva várni lehetne. Ennek oka abban rejlik, hogy a világhírű Tokaj-Hegyalja természeti kincsei annyira lebilincseltek az ezen vidéken nagy számmal megfordult természetbuvár figyelmét, annyira igénybe vették a kutatók idejét, hogy a legtöbb nem, vagy csak nagyon futólag látogatta meg ezt a külön álló kis hegységet. Az elsők közé tartozik többek között ESMARK, a ki 1794-ben bejárta Magyarország legnevezetesebb vidékeit, de Nagybányáról egyenesen Tokajba, innét Telkibányán át Kassára menvén, egészen kikerülte a szigethegységet.

BEUDANT, kinek olyan páratlanul kedves utleirást és hű geológiai és közettani ecsetelést köszönünk többek közt a tokaj-eperjesi hegységről, csak egy délutáni kirándulás alkalmával tekintette meg a szigethegység déli végét — a mint leírásából kitűnik — a szőlőskei riolit-előfordulást. Megemlíti a különböző «üveges, köves» perlitet, a mely átmegy szurok-köves perlitbe, üveges lithoidba («vitro-lithoide») és számtalan változaton át igazi lithoidba. Ezen túl nem is ment BEUDANT, hanem a látottak alapján azt gondolta, hogy a trachitos kőzetek folytatódna Zemplén felé. «Il paraît, que les roches trachytiques se prolongent vers Zemplén, et qu'aux environs de cet endroit, il se trouve, soit des perlites lithoides, soit des porphyres molaires» etc.*

S.A.Ujhelyből Velejtén át Homonnára menet felismerte a paleozoi üledékeket, mert írja, hogy Ujhely és Velejte között az út kőszénkori homokkő (grès houiller) félével volt javítva, minőt Igló környékén is talált. Szálban látta ezt a kőzetet kissé tovább (a legényei dombon), a hol néhány rosszul megtartott, harasztokhoz tartozni látszó, lenyomatra akadt. Velejte előtt a dombtetőn megtalálta a porcellánszerű riolitot is, nagyon tömör porfiros kőzetet földpátféle alapanyaggal, a mint mondja, s róla többek közt ezt is írja: ** «Ces roches appartiennent évidemment à la formation trachytique; mais il est difficile à décider, à quelle division de cette formation on doit les rapporter». Megemlíti, hogy

van közötté olyan, mely a «porphyre mollaire» malomkőporfirhoz, másrészt meg olyan, mely a horzsaköves konglomerátokhoz hasonló. A N.-Mihály mellett lévő Kadika hegy kőzetének megvizsgálása után legvalószínűbbnek tartja, hogy ezek, valamint a Velejte és Pagdics között lévő dombok a horzsaköves konglomeráthoz (conglomérat ponceu) tartoznak.

O. HINGENAU báró volt az, a ki először tesz említést a *ladmóczi* trias-mészakőről.* Ő F. HAUER oldalán 1858-ban részt vett északkeleti Magyarország átnézetes geológiai felvételében és mint ilyen, Király-Helmecztől visszatértében, akadt *Ladmócz*-nál a mészkőre, melyről megjegyzi, hogy a guttensteini mészkőhöz hasonlít, kővületek nincsenek benne, 2—3 óra felé dől 20—30° alatt. A zempléni *Várhegy* kőzetét sárgás, porózus trachitporfirnak mondja.

F. HAUER «Bericht über die geologische Uebersichts-Aufnahme im nordöstlichen Ungarn»** czimű jelentésében megemlékszik a HINGENAU által felfedezett, izolált mészkő-előfordulásról és ezzel összefüggésben írja: «Unmittelbar bei Szőlöske treten rothe und weisse Quarzsandsteine mit verkieseltem Bindemittel auf, ähnlich manchen feinkörnigen Verrucanogesteinen, welche aber in gleicher Weise noch in den eigentlichen Werfener Schichten erscheinen. Weiterhin fand ich auch Bruchstücke jener rothen glimmerigen Mergelschiefer, welche bestimmter das letztgenannte Niveau charakterisiren».

F. RICHTHOFEN HAUER idézett jelentésének második részében a 448. lapon megemlíti, hogy miocénképződmények kötik össze a tokaj-eperjesi főtrachitvonulattal a zempléni és bodzás-ujlaki izolált nyúlványokat.

Ugyancsak ő «Studien aus den ungarischsiebenbürgischen Trachytgebirgen»*** czimű művében terjedelmesen foglalkozik a magyarországi harmadkori eruptív képződményekkel, különösen pedig a riolitokkal; de a zempléni szigethegységből csak odavetőleg említi meg a *szőlőskei riolitot* a 195. és 217. lapon. Ez utóbbi helyen ez áll: «In mächtiger

* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1858. IX. Verhandlungen 157. lap.

** Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1859. X. 409. lap.

*** Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XI. 1860. 154—278. lap.

* Voyage minéralogique et géologique en Hongrie. II. kötet. Páris, 1822. 255. lap.

** U. o. 278. lap.

Entwicklung treten sie (die Rhyolithe) dann wieder bei Kis-Toronya und Szöllöske auf, die Weingärten des letzteren Ortes sind bis hinauf zum bewaldeten Trachyt auf vulkanischen Gesteinen angelegt». Eből látszik, hogy RICHTHOFEN a szöllöskei hegyeknek csak a déli lejtőjét ismerte a keskeny andezittarajig; azt nem tudta, hogy ez az andezit, melyet ő «Trachyt»-nak nevez, csak egy vékony élt képez, hogy a lapos fensíkot riolit alkotja. Nem volt tudomása RICHTHOFEN-nek a vilyi kristályos palákról, továbbá a szigethegység nagy részét alkotó palaeozoi üledékekről sem, mert azt írja, hogy a Hernád és Tárca völgyén menő törési vonaltól nyugotra magas kristályospala-hegyek emelkednek, keletre pedig nyomuk sincs; tovább a 154. lapon: «An der Bruchlinie von Kaschau ist der östliche Theil um mehrere tausend Fuss herabgesenkt und bis zu seinem Wiederauftauchen in der Marmarosch und Siebenbürgen ganz von jüngeren Gebilden überdeckt».

SZABÓ JÓZSEF csak egy rövid kirándulást tett a szigethegységben lévő *Kis-Toronyára*, mint még a Hegyaljához tartozó helyre, honnét Csörgő és Mikóháza felé jött vissza.*

A zempléni szigethegységnek egyetlen részletesebb ismertetését H. WOLF-nak köszönjük, a ki «Erläuterungen zu den geol. Karten der Umgebung von Hajdu-Nánás, Tokaj und S.-A.-Ujhely» című értekezésében** külön kis fejezetet szentel a szigethegységnek. Ő a szigethegységgel kapcsolatban tárgyalja a Regmecz és Vily felett emelkedő, gneisz, csillámpala és homokkő (devon?) által alkotott, körülbelül fél négyzetmérföld terjedelmű dombokat is, melyeket azonban földrajzilag nem vehetünk a szigethegységhez, mert attól a Ronyva patak elválasztja és szorosan összefügg a tulajdonképeni tokaj-eperjesi hegységgel.

* Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai. Math. és term. tud. közlemények, kiadja a m. tud. Akad. IV. kötet 1866. 226—303. lap 233. lapon.

** Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1869. 235.

WOLF a kristályos palák és a palaeozoi üledékek megállapítása után kimutatja, hogy — mint előbb említettem — a szigethegység folytatása a Krompachtól Kassa felé vonuló hegyvonulatnak.

A devonkorúnak vett agyagpala- és grauwacke-kvarczitnál, a mely *Regmecz* felett közvetlenül a kristályos palákon nyugszik, a szigethegységből megemlíti a legendai Szt.-András dombot. A kőszénkori homokkőről és paláról írja, hogy Velejtétől Csarnahóig terjed. A k.-toronyai Simonihegy keleti oldalán culmpalához hasonló kőzetet említ, Velejte felől pedig nagyon sok csillámot tartalmazó arkózás homokkövet.

A diaszkonglomeráttal és kvarcittal kapcsolatban megemlíti WOLF a Simonihegy végén, a kis-toronyai szőlőhegyek alsó régióiban előforduló palákat is, melyek azonban semmiben sem különböznek a kőszénkoruaknak vett paláktól. Itt említi továbbá a Hegyeshegyet, Zsiróhegyet, Hatfahátat, Bári és Csarnahó határában a veres márgát és verrucanóféle konglomerátot. Az alsó triasmészakónál megemlíti a Mészhegyet (recte Somogyhegy) a Hegyeshegyet (?).

Ha tekintetbe vesszük, hogy a szigethegységről szóló ezen külön fejezetben WOLF úr egészen említés nélkül hagyja a harmadkori eruptív kőzeteket, hogy a tokaj-eperjesi hegység tárgyalásánál is csak a Bárihegy (Pilishegy) kitünő andezitláváját említi meg, be kell látnunk, hogy felvételénél különös gondot a paleozoi üledékekre fordított, a mit ezen teljesen izolált, újra a felületre kerülő, nagyon érdekes képződmény méltán meg is érdemel.

A paleozoi üledékeknél én sem választottam külön több rétegsorozatot, mint WOLF, de iparkodtam azoknak tagjait, egymáshoz való viszonyát és pontosabb elterjedését megállapítani.

Sokkal nagyobb eredményt értem el a WOLF által mostoháiban tárgyalt harmadkori eruptív közeleknél, a mennyiben *hat* különböző képződményt: *négyféle* tömeges és *kétféle* üledékest ismertem fel és választottam külön a térképen.

PALEOZOI ÜLEDÉKEK.

DEVON.

A zempléni szigethegységnek nyugoti részén az üledékes kőzetek rétegeinek csapás-irányában több, *csillámos homokkő* által alkotott terület buvik ki a diluvialis agyagtakaró alól. Ezeket WOLF a kassa-vidéki előfordulások alapján és azért, mert ezek — mint a szomszédos kázmér-vitányi csoportban az *Oldalhegy* északi lejtőjén látható — közvetlenül a kristályos palákon fekszenek, és mert a morvaországi devonkorú kvarczitokhoz hasonlítanak, devonkorúaknak vette.

Kövületeknek nyoma sincs bennök, közzettanilag is hasonlítanak a karbonkori üledékek némely fajához, a miből következik, hogy a devonba tartozásukat csak valószínűnek mondhatjuk.

Devonkorúnak jelöli WOLF a térképen és a leírásban a *legényei Szt.-András* dombot és a mellette levő *Suta* és *Kecske* nevű dombokat. Én ezeken kívül a devonhoz veszem még úgy a közzettani hasonlatosság, valamint stratigrafiai helyzetük alapján a velejtei *Hálóhegyet*, továbbá a Rákos patak felső részében látható *muskovitos homokkő*-feltárásokat, *Legénye* és *N.-Toronya* közt a szántóföldeken ki-ki bukkanó homokköveket, a *Daná*-dombot és *Bereczkét*, a Csörgő és *N.-Toronya* közt levő *Feketehegyet* és ettől dél-délkeletre levő *Kis erdőt*, mely utóbbi két hely WOLF térképén réteges trachittufának van festve. Közzettani hasonlatosságuk alapján tehát devonkorúnak vehető mindazon homokkő, a mely a szén- vagy grafitnyomokat tartalmazó karbonkori üledékek alatt van.

Látni való ezekből, hogy a devonkori képződmények elkülönülve fordulnak elő a karbonkori üle-

dékektől a szigethegység legnyugotibb részében. Keleti részükön a harmadkori eruptív kőzeteknek egy nagyjából ÉÉNy—DDK-i irányú sorozatát találjuk, mely irány tehát egyezik a régi üledékes kőzetek csapásirányával.

A devonkorú muskovitos kvarcz-homokkő színe rendszeren szürke, helyenként veres, zöld, vagy kék árnyalattal. Többnyire közepes nagyságú kvarczszemek alkotják a kőzet főtömegét, a melyben sokszorososan meggörbült fehér csillámlemezek fénylenek; de egyes helyeken az agyag annyira uralkodik, hogy a kőzetet *homokos agyaggalának* kell neveznünk.

A *legényei Szt.-András* és *Sutadomb* kőzete középszemű muskovitos kvarcz-homokkő, a melyben kevés, apró fekete agyagrészlet is látható; de van itt, különösen a *Szt.-Andrással* összefüggésben lévő *Sután*, kék, veres, szürke színben változó agyaggala is, a melyben alárendelten kvarczszemek, vagy kvarczlencsék vannak. Ezekben a csillám is megfog, úgy hogy a kőzet hasonlít némely karbonkorú agyaggalához.

A *Legénye* mellett lévő dombokon a *rétegek települése* több helyen jól észlelhető és megfelel a hegység általános települési viszonyának, nevezetesen a csapás iránya ÉÉNy—DDK-i, helyenként ÉNy—DK-i, a dőlés iránya pedig ÉK-i, 35° körül lévő hajlásszöglettel.

E homokköveket *Legényén* építésre is használják.

A *legényei domboktól* DDK-re a rétegek csapásirányában devon homokkövek a szántóföldeken csak kis mennyiségben kerülnek a felületre. Sokkal nagyobb tömegben találjuk a lényegileg kvarcz-

szemek által alkotott homokköveket a Csörgő és Toronya közt lévő *Feketehegy* magasabb régiójában, a hol jóval tömörebb és épebb kőzet alkotja a körülbelül $\frac{3}{4}$ m vastag rétegeket.

Ezt a kőzetet is használják építési célokra és nemcsak egyes lyukakból szedik, mint a legényei Szt.-Andráson, hanem rendszeresen művelt bányát nyitottak benne, a melynek vagy 8 m mélyen feltárt rétegein tisztán láthatjuk, hogy a csapás irányában meg vannak görbülve, nevezetesen a déli részen 8 óra irányában dőlnek 35° alatt, közepén 4 óra irányában, északi részén ismét 7 óra irányában.

A rétegeknek csapásirányban való meggörbülése okozza, hogy több helyütt észlelhetünk az általános ÉÉNy—DDK-i csapástól eltérő csapásirányt.

A *feketehegyi* kőbánya középszemű csillámos homokkőben van, de találunk a Feketehegyen gyéren durva kvarczkonglomerátot is.

A K.-Toronya közelében lévő *Kis erdő* kőzete nagyon hasonlít a Feketehegy középszemű kvarczhomokkővéhez és ezt is hordják építésre. Ennek rétegei — a mint a patak mellett látható — 35° alatt dőlnek 5 óra felé.

Csak kevéssel agyagosabb a Kis erdő kőzeténél a n.-toronyai szántóföldeken kibuvó homokkő, valamint a *velejtei* Rákos patak mentén előforduló. A Rákospatak felső részében, északi irányú folyása által feltárt muskovitos palás homokkőrétegek keletre dőlnek 65° alatt, ott pedig, a hol a patak hirtelen keletre kanyarodik, a Hálóhegy északi végén, merőlegesen állnak a rétegek ÉÉNy—DDK-i irányban. Ez utóbbi helyen a homokkőre veres színű, majd zöldes, majd ismét veres csillámos agyagpala következik.

Ettől északra, a *Veresföldnek* nevezett legelőn csak gyéren találunk muskovitos vékony pala, veres agyagpala és kvarczit darabokat.

A kvarczban gazdagabb fajtához tartozik a n.-toronyai Bereczke és a velejtei Szőlőhegy homokkőve, valamint Velejte falu déli végén az országút mellett kibuvó muskovitos durva kvarczkonglomerát.

A devonkorú üledékek tárgyalásánál még egy helyről kell megemlékezni, a mely nincs ugyan a zempléni szigethegységben, de közel hozzá, a legényei Szt.-András dombtól mindössze 3 km távolságban. Ez a *Kis-Kázmér* szomszédságában meredeken kiemelkedő, 193 m magas domb; erről

és a szigethegység izolált dombjairól H. WOLF a Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869. évfolyamának 243. lapján ezt írja: «Diese einzelnen isolirte Theile hängen in der Tiefe wohl unzweifelhaft zusammen, nur ist dieses Verhältniss im Ronyvathal theils durch Alluvionen, theils durch eine mächtige Lössdecke verdeckt.» Ezt a dombot részben agyagpala, részben tömör kvarcz-homokkő és nagyobb szemű kvarcz-konglomerát alkotja, a melyben barna vaskó-ereket látunk. Az északi aljában nyitott kőbányában a rétegek ÉK—DNy-i irányban merőlegesen állanak; déli részén pedig észak-déli csapással vagy ezen iránytól kissé nyugot-kelet felé (23 óra) hajolva állnak a rétegek. A rétegek tehát itt is görbültek a csapás irányában.

A domb északi aljában lévő kőbánya kőzetének egyik igen érdekes tulajdonsága az, hogy rendkívül erősen összenyomott. Már szabad szemmel észreveszszük ezt, részben a rétegek meggörbülésén, részben pedig az egyes ásványszemek olyan nagymérvű egymásba nyomódásán, hogy, elvesztvén önálló jellegüket, az egész kőzet egyneművé válik és síma lappal törik. De teljes nagyszerűségében csak mikroszkópi vékony csiszolatban észlelhetjük a nyomás hatását, mert a kvarcz igazi vakolat-szerkezetet árul el, t. i. a nagyobb kvarczszemek a nyomás által összezúzott apró töredékekbe, mintegy vakolatba vannak beágyazva; a kisebb nyomásra is bekövetkező hullámos elsötétedés pedig egészen közönséges jelenség ezen homokkő kvarczánál. Egy másik érdekes tulajdonsága ezen homokkő egyes kvarczszemeinek az, hogy telve vannak apró folyadékzárványokkal, melyekben mozgó gázzárványok is láthatók.

A kvarczon kívül vékony, gyakran a nagyobb kvarczszemekhez simúlt muskovitlemezeket találunk e kőzetben, továbbá igen kevés, összehasadozott és elmállott orthoklas szemet, a melyek a hasadások mentén kaolinná változtak. Elvértve *magnetit*- és *zirkon* szemecskék is előfordulnak benne, mely utóbbi ásványt igen erős fénytörése, kettős törése és optikai karaktere által ismerni fel.

A domb déli részén a víz denudáló ereje több feltárást hozott létre, a melyek jól mutatják, hogy milyen gyorsan változnak anyagukban ez üledékek: a muskovitos homokkőrétegek mellett találunk majdnem tiszta agyagpalát, a melyre ismét csaknem tisztán kvarczszemekből álló rétegek következnek.

A kis-kázméri dombtól délre Mátyásháza felé folytatódik a muskovitos kvarcz homokkő, csakhogy

itt sokkal lazább, nem annyira összenyomott, mint az előbbiek és közvetlenül a kristályos palákon fekszik.

KARBON.

A devon-homokkövekre karbonkorú üledékek: agyagos, helyenként grafitos pala, nagyon alárendelten mészkő és durvább konglomerát, uralkodólag arkózás homokkő, zöldes, vereses, csillámos pala következik, összefüggő nagyobb tömegben alkotván a zempléni szigethegység középső legmagasabb részét.

A zöldes és vereses csillámos pala kelet és dél felé átvezet az alacsonyabb dombok dias-üledékeibe.

Hogy a zempléni szigethegység alkotásában a kőszénkori képződmények jelentékeny részt vesznek, az elegendő biztossággal megállapított azon növénymaradványok által, melyeket D. STURA kistoronyai «Szőlőhegy»-ről *Cyatheites arborescens Schloth.*- és *Cordaites borassifolia*-nak határozott meg.*

Én sok időt fordítottam arra, hogy a k.-toronyai nagy terjedelmű szőlőkben — mert olyan hely, melyet külön «Szőlőhegy»-nek neveznének, nincsen — ráakadjak a fentemlített növénymaradványokat rejtető rétegekre, de e tekintetben minden fáradságom eredménytelen maradt. Erre nézve egyébként maga WOLF is így nyilatkozik: «Nur den Aufgrabungen in diesen Weingärten, um Steine zur Begrenzung der Gartenpflanzen zu gewinnen ist es zu danken, dass die oben bezeichneten Pflanzenfunde gemacht werden konnten».

Közelebről meg nem határozható növénymaradványokat azonban több helyütt találtam. Elsőnek említem ezek közt a N.-Toronyától K-re eső, a *Gyopáros* és *Disznóverem* közül jövő árkot, a hol az anthracitos rétegek szomszédságában lévő, fehér csillámlemezkéket tartalmazó, sötétkék agyagpala növénymaradványokat rejtet. Hasonló maradványokra akadtam ezen helytől délre pár 100 lépésnyire a legelőn, az útmenti árokban lévő, vereses-szürke színű, nagyon tömör agyagpalában. Növénymaradványok nyomai fedezhetők fel végre a K.-Toronyától DK-re eső *Domik* nevű, kipusztult szőlőhegy ke-

mény agyagpalájában. Talán erre vonatkozik WOLF «Szőlőhegy» elnevezése.

A felsorolt három hely a karbonkorú üledékek legnyugotibb részéhez tartozik és nagyjából az uralkodó csapás irányába esik.

A karbonkorú üledékek sorozatában a kőzetek szerint három csoportot különböztetek meg, nevezetesen alulról fölfelé következő sorrendben: a) az agyagpalák, b) az arkózás homokkövek, c) a zöld és veres csillámos palák csoportját.

a) Agyagpala-vonulat.

Egy vékony, de megszagatva a hegység é. részétől, a vellejei Hálóhegytől, egészen a n.-bárii Pilis-hegy aljáig követhető agyagpala-vonulatot találunk a szigethegység nyugoti részében, a mely vonulatnak különös érdekességet kölcsönöz egyrészt az, hogy grafitossá válik, sőt egy helyütt anthracit is előfordul benne, másrészt, hogy ezen vonulatban mészkőnek is nyomára akadtam. A fentemlített fogyatékos növénymaradványok is ezen vonulatban fordulnak elő.

Az agyagpala-vonulat legjobban fel van tárva a két Toronya keleti részén.

N.-Toronyának közvetlen k.-i végén a *Gyopáros* és *Disznóverem* közül jövő patakban a devoniakhoz hasonló, durva csillámos kvarex-homokkőből álló rétegek vannak feltárva, mely helytől vagy 100 lépésnyire az erdő szélén egy kezdetleges feltárásban a patak bal partján kékes, csillámos pala mellett anthracit fordul elő. Az anthracitos rétegek vastagsága vagy $\frac{1}{2}$ m, alattok növénymaradványokat tartalmazó kékes agyag van, felettök pedig muskovitos szürke agyag, mely kékes agyagpalába megy át.

A rétegek helyzetéből erősen kimozdultak, látszólag ÉK felé dőlnek. Településeket tisztán látni nem lehet, mert az egész terület diluvialis agyag borítja. Csak kevésé eltérő, KÉK-i 55° -os dőlést mértem ezen helytől délre eső, szintén növénymaradványokat tartalmazó muskovitos homokkőnél is.

Kékes pala alkotja a N.-Toronya keleti részén emelkedő hegyek aljának legnagyobb részét. Nevezetes dolog, hogy az anthracitos helytől ÉÉNY és DDK-re, tehát az uralkodó csapás irányában, szigorúan egyenes vonal mentén több grafit-előfordulásra bukkantam.

A grafitos rétegek északon Vellejte és Gercsely közt fordulnak elő a *Bükkfáshegy* árkában, a hol

* H. WOLF. Erläuterungen zu den geol. Karten der Umgebung von Hajdu-Nánás Tokaj etc. Jahrbuch der geol. Reichsanst. 1869. p. 243.

vastagságuk kb. 1 m, össze-vissza görbültek és 23—11 óra irányában majdnem vertikálisan állanak. Innét látja el magát a vidék köznépe a házak festésére szolgáló anyaggal. A grafitos pala mellett fehér kvarc-erekkel átszőtt fekete kvarczit van, hintve pyrittel.

A déli előfordulás az előbbi két pontot összekötő egyenes mentén, K.-Toronya k.-i végén, a falut metsző mély patak árkában van. Úgy ezen, valamint a tovább DDK-re a *Farkas patak* árkában, közvetlenül a N.-Báriba vezető út hídjá felett lévő előfordulás is, iszappal borított. Végül a K.-*Káté* alján lévő elhagyott kőbányában is ráakadtam a grafitos palára.

A grafitos agyagpala-előfordulásokat összekötő 23—11 óra irányú vonal tekinthető a karbonkori üledékek uralkodó csapásirányának.

A karbonkorú üledékek rétegsorozatának pontos megállapítását nagyon megnehezíti azon körülmény, hogy sok helyütt vastag diluviális takaró borul rájuk, mihez még eléggé gazdag, többnyire erdőből álló növényzet is járul. Megkönnyítené ezen munkát a Kassa mellett lévő paleozoik üledékek ismerete, de sajnos, ezek tanulmányozására eddigelé se időm, se alkalmam nem volt.

A grafitos agyagpala vonalában fordul elő az irodalomban még nem említett *mészke* is. Ezen mészke szálban csak egyetlen ponton, a *Kis-Toronya keleti részén* emelkedő *Királyka* nevű domb nyugoti oldalán akadtam, a hol összegyűrött rétegei mindössze néhány lépésnyi hosszban vannak feltárva. Színe sötétkék, helyenként vékony rétegeket alkot, a mit főként az atmoszferiliák hatásának kitett végeken lehet jól látni. A benne lévő magnetit szemecskék oxidációja következtében itt-ott barnává, limonitossá változik, majd csillám látható benne és átmegegy csillámos homokkőbe.

Kövületeket mikroszkóppal sem találni benne, mindössze halpikkelyeket konstatált a kézi példányon T. ROTH LAJOS főgeológus úr, a ki lekötélező szivességgel nézte át azon egynehány példányt, melyben szerves nyomokat vettem észre. Szivességéért legyen szabad e helyütt is köszönetet mondani.

A K.-Toronya keleti végén emelkedő kopár dombokon a karbonkorú üledékek több helyütt jól felvannak tárva. A fentemlített 224 m magas *Királyka*-nak északi része is tele van szakadásokkal, melyek többnyire a rétegek csapásirányában keletkeztek az

által, hogy az agyagosabb lazább kőzetet a víz elhúzza, a tömörebb kvarcos kőzet pedig meredek partokat alkotva visszamarad. Gyors egymásutánban változik itt egymással csillámos kvarchomokkő, fekete és egyébszínű agyagpala, szürke palás muskovitos homokkő, világossárga vagy zöldes, nagyon tömör, átkristályosodott, agyagos, arkózás kőzetek.

De a legszebb feltárások egyike a falu DK.-i végén, a zsidó temető mellett lévő mély árokban van, a hol a szürke színű, muskovitos homokkő padjai szabályosan dőlnek DDNy-ra. Helyenként konglomerátossá válnak az ökölnagyságú kvarchömpölyöktől.

b) Az arkózás homokkővek vonulata.

Az uralkodólag agyagpalák és homokkővek által alkotott rétegsoporra nagyon tömör *arkózás homokkő* következik. Nagyon elterjedt ez a hegység középső részében N.- és K.-Toronya vidékén, a hol majdnem összefüggő tömegben találjuk a hegység nyugoti aljától fel a tetőig, úgy hogy ez alkotja a hegység legkiemelkedőbb magaslatait is. Ebből áll a Hosszú hegy déli része, a Rebegő, a Magos hegy, a Kecsehát, a Messzelátó, a Csepegető, a Páprán, a Disznóverem, a Csokás, a n.-toronyai Gyopáros. Ilyet találunk a Páprán d.-i folytatásában a Hármashatáron, valamint ettől DK-re a Szederjesen. Ez utóbbi helyen és a Hármashatártól K.-Toronyának vezető völgy mentén csak itt-ott kerül elő a vastag agyagtakaró alól fekete, némelykor zöldes paladarabokat tartalmazó arkózás homokkő, váltokozva fekete, helyenként kvarcitos agyagpalával.

Jobban fel van tárva a kőzet a K.-Toronyától K-re eső 381 m magas Szarvastón, a Zsuzsahomokon, valamint ezen hegyektől délre Simoni és Tóth Mátyás nevű hegyeken, a Domikon és a Fischerke környékén a Kátén, a Csarnahónak ereszkedő lejtőkön, továbbá a Szederjestől keletre a Feketehegyen, Tisztáson, N.-Körtvélyesen, délkeletre a K.-Körtvélyesen, délre a Csarnahó K-i oldalán húzódó Töltésen és ettől keletre a Köveshegyen.

Csak hogy az ezen nagy területen előforduló arkózás homokkő nem egyféle; van nagyon tömör, porfiros szerkezetű, de van lazább összeállású, homokos is, sőt a déli és keleti határon arkózás homokkő változik a felsőbb tagot képviselő zöldes vagy vereses agyagpalával és egyéb üledékek-

kel. Így mindjárt a Szarvastón előfordul az arkózás homokkővön kívül kvarcitos pala, apró kvarc-hömpölyöket és gneiszdarabokat tartalmazó konglomerát, sőt veres csillámos pala is. A Simonin, Tóth Mátyáson, Domikon az arkózákön kívül sötét-kék agyagpala van, melyeket zöld, csillámos, csomós pala takar. Nagyon tömör arkóza fordul elő a Csarnahó felé vezető völgyben, továbbá a Köveshegy tetején, a hol valóságos kötengert alkot. Csak gyéren találjuk N.-Káté kőbányáiban, sőt elvéve K.-Báritól északkeletre a Borzóka és tovább keletre a Zsiróhegy palás kőzetei közt is.

A mint a két Toronya felett emelkedő összefüggő arkózátömegektől délre és keletre az arkóza váltakozik lazább homokos és agyagos kőzetekkel, úgy északra is hasonló viszonyokat találunk: a Magoshegyen is van szürkés zöldes színű, vékony kvarczeres, csillámos pala, melyben csak helyenként van több földpát; továbbá a Gyopároson is találunk durvább szemű, réteges konglomerátot, mely 0.5—2 cm nagyságú, oválisra koptatott muskovitos homokkő-, agyagpala-, kvarc- és földpát-szemekből áll.

Tömör, porfiros arkóza tovább északra nem fordul elő, de lazább arkózás homokkő igen. Ilyet találunk a Jávor szakadásaiban, a hol durva homokkövekkel váltakozik; továbbá a Nyugodó gerinczén, váltakozva különböző színű palákkal. Hasonlót mondhatni a Magos hegy keleti oldaláról, továbbá a Rókalyukhoz vezető gerinczről, csak hogy itt már a színes pala uralkodik.

Az arkózás homokkő tehát hatalmas tömeget képez, a hegység centrumában a nyugoti oldalról áthúzódik a keletre és agyagos kőzetekkel váltakozva tart innét északra, keletre, délre tekintélyes területen át.

Legjellemzőbb az arkózás homokkövek közül a nagyon tömött alapanyagú, némelykor eruptív kőzethez hasonló homokkő, mely nagyobbára igen tömör utólagosan átkristályosodott homokos anyagból áll, minélfogva szabad szemmel a porfiros kőzetek alapanyagához hasonlít. Színe a világosszürkétől a sötétkélig minden árnyalatban váltakozik. Szabad szemmel nézve vagy egészen egynemű tömött fénytelen, minden nagyobb ásvány nélkül (Gyopáros némely kőzete, Köves hegy), vagy pedig a tömött, egynemű anyagban kisebb, közelítőleg egyforma nagyságú földpát, csillám- és kvarc-szemek vannak porfirosan kiválva. (Csókás, Disznóverem,

Páprán nyugati lejtője). Ha ezen porfiros szövetű kőzet egyszersmind palás, akkor a régi eruptív kőzetek tufáihoz hasonlít (Magoshegy).

Említésre méltó, hogy az ezen tömör, arkózás kőzet alkotta emelkedések legtöbbjének olyan szép, szabályos *kúpalakja* van, melynél szebbet az eruptív kőzeteknél sem találunk. Ezen kúpok egy aránylag magas, közös hegyhátról emelkedvén ki, relatív magasságuk nem nagy, de mégis magasabbak, mint a Kiszte és Kásó között, szintén felső karbonkori paláktól alkotott gerinczen emelkedő kis riolitkúpokéi.

Hogy ezek nem eruptív kőzetek, arról már a helyszínen meggyőződhetünk az által, hogy egyes közbülső tagoknál az alapanyagféle részben lévő ásványszemek egyenetlen nagyságúak, lekopott felületűek, sőt elvéve több cm hosszú fekete agyagpala görgeteg is előfordul bennök. (Hosszúhegy déli alja, Rebegő alatt vezető völgy stb.)

E tömött, némelykor egészen egyneműnek látzó kőzetekből mikroszkópi csiszolatban is megvizsgáltam a Gyopáros, Páprán lejtője, Csókás-tető, Disznóverem, Domik, Farkas, Csarnahótól ÉNy-ra eső völgy, K.-Körtvélyestető, Köves hegy Borzóka és Zsirótető kőzetét. Egészben véve meglehetősen egyformaság jellemzi e kőzeteket, azért rövidség okáért vizsgálataim eredményét összefoglalva a következőkben közlöm:

Az *alapanyagféle* rész nagyobbára egészen átkristályosodott. Nagy részét igen apró, egyközösen, vagy közel egyközösen sötétedő földpátsávok vagy szemek alkotják, melyeknek nincs kristályos alakjuk. Rendesen jóval kevesebb apró kvarc- és magnetitszemecske és muskovitlemezke is részt vesz a földpátféle részeken kívül az alapanyag alkotásában. Némelykor a nagyobb földpátok is apró részekre zúzódván, valóságos kataklas-szerkezetet alkotva az alapanyagba mennek át. Ezt találjuk a Köveshegy tetejének kőzeténél, melynek alapanyaga a legapróbb szemű valamennyi átvizsgált kőzeté közt. Az összezúzott apró földpátszemek kaolinósodó félben vannak.

Az alapanyagnak különböző (sárgás, zöldes) színét részint limonitos festés, részint chloritosodás idézi elő. A chlorit legnagyobb része apró lemezeket, rostokat, ritkán spherolitos csoportokat alkot, melyek hosszukban pozitív karaktert árulnak el. Kettőtörési színök a kellő vékonyságú (0.03 mm) csiszolatban az elsőrendű sárgáig, vastagabb csiszol-

latban a zöldig is felmegy. Pleochroismusok a lemezek hosszában barnás-zöld, harántul világos sárgászöld. Ezek alapján *klinochlorin* tartom e chloritokat. De gyéren előfordul igen gyenge kettőtörésű zöld *pennin* is az erős kettőtörésű chlorit társaságában. Ilyet találtam a Zsiróhegy arkózájában, mely csak gyenge fokú mechanikai hatást árul el:

Az alapanyagféle rész lángkísérleti viselkedése is hasonló:

- | | | | | |
|----|------|---------|--------|-----------|
| 1. | I. | Na 3, | K 0, | Olv. 1—2; |
| | II. | Na 2—3, | K 0, | Olv. 2; |
| | III. | Na 3—4, | K 1—2. | |
| 2. | I. | Na 2—3, | K 0, | Olv. 1—2; |
| | II. | Na 2—3, | K 0, | Olv. 2—3; |
| | III. | Na 3—4, | K 1—2. | |
| 3. | I. | Na 2—3, | K 0—1, | Olv. 2; |
| | II. | Na 3, | K 0, | Olv. 3; |
| | III. | Na 4, | K 3—2. | |
| 4. | I. | Na 2—3, | K 0, | Olv. 1; |
| | II. | Na 3, | K 0, | Olv. 2; |
| | III. | Na 4, | K 3—2. | |

Ezekből kitűnik, hogy natrium színével mindenik alapanyag annyira festi a lángot, mint a labradorit-sorozatú földpát, a kaliuméval pedig erősebben, mint akármelyik natrium- és calcium-sorozatú földpát, hogy a Bunsen-lángban olvadni kezd, de gömbbé nem olvad, minek talán az apró kvarc-szemek az okai.

Találni ritkán az alapanyagban fekete keresztrel sötétedő, negatív karakterű, *chalcedon*féle szferokristályokat, továbbá a legtömörebb arkózában igen szabályos, spórára emlékeztető *tokokat*, melyek belsejét rendszeren *klinochlorin*féle chlorit tölti ki.

Az alapanyagból említhetők még *zirkon*-szemcskéket, melyeket kevés számmal nem minden, de a legtöbb csiszolatban találtam. Igen erős fény- és kettőtörésű következtében kicsiségök dacára sem kerülnek el a figyelmet és könnyen felismerhetők. Többnyire leggömbölyödött, szürke szemcskéket alkotnak, melyek, ha kissé nagyobbak, még a főtenegelyre ferdén metszve is felismerhetően mutatják a pozitív karakterű egyoptikai tengelyképet. A rajtok lévő kis egyenletlenség következtében némelykor a Newton-féle színsorozat az I. rendű fehértől fel egészen a magasabb rendű színekig mutatják.

A zirkonszemeken kívül találni ritkán oszlopát is, piramisos végződésű. Legtöbb zirkont találtam a *K.-Körtvélyesről* származó kőzetben, legnagyobbakat a *csarnahói* völgy kőzetében, kevés a zirkon a *Disznóverem* kőzetében.

A nagyobb ásványokat földpátok — ortoklas és oligoklas, vagy az andesinsorozatba tartozó plagioklasok — kvarc- és muskovitlemek képezik.

A *földpát*szemek igen gyakran kaolinosodó félben vannak, némelykor összezúzódtak, de rendszeren kisebb mértékben, mint a kvarc-szemek; üregökben nagyon ritkán calcit is előfordul. Legnagyobb részök a hasadási vonalakkal egyközösen sötétedő *orthoklas*nak bizonyul. A *Csókás* tetejéről származó *orthoklas*nak lángkísérleti viselkedése (I. Na 3, K 1, Olv. 3; II. Na 3, K 1, Olv. 4. külhólyagos; III. Na 4. K 3—4) a *loxoklas*-sorozatnak felel meg. Mindössze a *Köveshegy* kőzetében nem voltam képes kimutatni az *orthoklas*t.

A *plagioklasok* rendszeren ikrek az albit törvény szerint, de sokszoros ikrekre csak ritkábban akadunk. Elsötétedésök az ikersikhoz kis, 12° felibe ritkán emelkedő szöglet alatt következik be. A lángkísérleti vizsgálat alapján is azt tartom, hogy nagyobb részök oligoklas, andesin-sorozatú csak ritkábban fordul elő.

Alig találunk *kvarc*szemet, mely a mechanikai hatásoktól ment volna, ennek legkisebb foka, a hullámos sötétedés, egészen közönséges jelenség, de találunk egészen összezúzott kvarcot is vagy olyat, a mely csak külső részén van összezúzva. Említésre méltó, hogy a *K.-Körtvélyes* összezúzott kőzetében a földpát épen maradt.

Gyakran találni a kvarcban egyes sávok mentén sárgás folyadékzárványokat libellával, melynek mozgása annál élénkebb, minél nagyobb maga a folyadékzárvány és minél kisebb benne a libella. A Zsiróhegy tetejéről származó arkóza kvarcában olyan lyukakat látni, a minők a vulkáni kőzetek corrodált kvarcában gyakoriak.

Meggömbült *muskovitlemek* általában minden arkózában előfordulnak, de *biotit* csak igen gyéren.

c) Palás laza felső-karbonkori üledékek.

Már az arkózás homokkő előfordulásánál említettem, hogy annak szélső tagjai zöldes vereses vagy egyébszínű, lazább palás kőzetekkel váltakoznak. E palás kőzetek határozottan magasabb tag-

ját képviselik a karbonkori üledékeknek, sőt kérdés, vajjon legalább részben nem-e már a diaszhoz tartoznak.

Én a térképen való határszabásnál kőületek híján, közettni különbségre támaszkodva felső karbonnak vettem azon veres palákat, a melyek erősen csillámosak és a melyek váltakoznak zöldes és egyéb színű csillámos palákkal, sőt arkózás homokkövekkel is; de ott, a hol apró foltokként vannak a feltárások, a hol a paleozoi üledékek nagy része vastag diluvialis agyagos takaró alá rejtőzik, mint a szigethegység felső részében, ott ez alapon is nehéz határt szabni.

Az arkózás homokkövekre következő ezen laza, palás, szaggatott övet követhetjük az egész vonulaton. Az éjszaki részen, Velejte, Gercsely, Kiszte vidékén, a hol az arkózás homokkő nem fordul elő, mindjárt a grafitos palákra következik és pedig itt nagyobbára veres, csillámos pala képviseli, a mely fekete, szürke palák társaságában fordul elő. A déli vidéken a zöldes palákkal együtt találjuk a veres palát.

Ezenkívül egy igen keskeny, *muskovitos fehér pala*-vonulatot is meg kell említenem a hegység középső és alsó részében, a mely a Csonkatilalmas keleti oldalán lévő szakadásban a veres csillámos pala alatt fordul elő. Csak nagyon kis mennyiségben találtam ezt a fehér palát még a Magoshegy tetején, a kisztei Nyugodó keleti végén és a hegység délkeleti végén, a Ladmócz felett lévő Nyirjes dombon.

A muskovitos fehér palát ugyanazon ásványok alkotják, mint az arkózás homokköveket, de a kőzet szerkezete és az ásványok viszonyos mennyisége más. Így például a Magoshegy palájában uralkodik a *kvarcz*, melyben mikroszkóppal, egyenes vonalak irányában sorakozva, sárgás folyadékzárványokat találunk, igen élénken mozgó libellával. Némelyik kvarczban tömördek a folyadékzárvány, de nem mindenikben van libella.

A kvarczon kívül elég bőven részt vesznek e kőzet alkotásában a földpátszemek is: orthoklas és kis szöglet (10°) alatt sötétedő plagioklas. A muskovitlemezeken kívül elvétele biotitra is akadunk mikroszkóppal. Helyenként felszaporodik a részben limonitosodott magnetit; elvétele zirkonszemekre is akadunk.

Sokkal nagyobb mennyiségben és több helyütt találkozunk a hegységnek úgy éjszaki, valamint keleti szélén, *veres csillámos palával*. Több helyütt

tisztán lehet látni, hogy ezen törtek át a hegység keleti oldalán lévő riolit-kúpok. Veres, helyenkint zöldes palát találunk a Rókalyuk gerinczén emelkedő apró riolit-kúpok zsámolyául. Veres csillámos homokos konglomerátba átmenő palán tört át a Hubka nyugoti aljában lévő riolit. Veres agyagos palát találunk a gercselyi Várhegy riolitjától nyugotra a Háló keleti oldalán lévő mély árokban, vas-tag, diluvialis agyag alatt, továbbá délre a Peresen, valamint a kásói Kácsahegy riolitjának szomszéd-ságában a Motoz északi részén.

De a felsoroltakon kívül még sok más helyütt is találkozunk veres palával a hegység északi részében, így Velejte és Gercsely közt a Hálóhegy északi lejtőjét metsző árkokban, a hol váltakozik fehér és szürke színű vékonylemezes laza palákkal. Nagyon jól fel vannak tárva a veres-, szürke-, sárga-, fekete-színű agyagpalák a Nyugodó északi lejtőjét hasító, északi irányú szakadásban, a hol helyenként fekete kvarczit-réteg telepedett be; fekvőül pedig a fekete, csillámos pala szolgál. Veres, agyagos palát találunk a Börvénges déli lejtőjén. Uralkodóan fordul elő ezen kőzet a Csonkatilalmastól délkeletre eső Nagyerdőben, a Pinczehegy keleti lejtőjén és általában a kásói mezők felett emelkedő oldalakon, a hol szürke és egyéb színű vékony palás, helyenként kékes agyagpalazárványokat tartalmazó, üledékekkel váltakozik.

Veres, helyenként kékes színű pala, váltakozva finomabb, durvább arkózás homokkövel, helyenként durva konglomeráttal, fordul elő a Jávorkuttól Kásó felé tartó Ortovány patak déli oldalán emelkedő, nem kevesebb mint hét, nagyjából észak-déli irányú árokkal egymástól elválasztott gerinczekben, melyeknek nevei nyugotról, keletre haladó sorrendben ezek: Ujhelyi domb, Égetthegy, Peres, Motoz. Ezek közül az Ujhelyi dombnak, az Égetthegynak és a Motoznak két ága van.

Nem hagyhatom említés nélkül, hogy az Égetthegy déli részén, a tetőn kis területen kvarczit-darabokat, továbbá a kisztei diaszhoz hasonló földpátos, csillámos kvarczhomokkővet is találtam.

Ezek a gerinczek átmennek a Bazsány nevű széles fensíkba, melyen — feltárások híján — csak elvétele akadunk agyagos, palás kőzetre. A Bazsánytól délre a Széleshegyen már olyan zöldes, csomós, csillámos palát találni, a minő a Rókalyuk gerinczen a veres agyagpalával együtt képezte a kis riolit-kúpok zsámolyát.

A Széleshegytől délkeletre húzódik a Csarnahó keleti oldalán emelkedő *Mézes és Töltés* nevű hegyhát, melynek feltárásaiban gyorsan váltakoznak egymás után a már említett arkózás homokkő és konglomerát a veres és zöldes agyagos palával. A Gyopáros diaszkorú veres agyagja és kvarczitja közvetlenül ezekre telepszik. A Mézestől keletre a Köveshegy keleti oldalán lévő mély vízmosásban is megtaláljuk a zöldes csillámos konglomerátos palákat.

Tovább Czéke felé a *Bisteréhegy* ormán már sötétszürke aprószemű muskovitos kvarcshomokkővet találunk, fekete agyagpalazárványokkal. Mikroszkóppal a kvarcban folyadékzárványokra akadni, mozgó libellával. A Bisterét keleti szomszédján, a Hangyáson a csillámos agyagpalákon kívül egészen tömött szürke kvarczit is előfordul, melynek üregeiben kvarcristályok nőttek. Ennek keleti szomszédját, a czékei Várhegyet már riolit képezi.

Míg a szigethegység felső részében aránylag keskeny szalagot alkotnak ezek a kőzetek, addig Csarnahó és N.-Bári határában, közvetlen a diasz-agyag és kvarczit alatt sokkal nagyobb területen találjuk őket. Veres csillámos pala, váltakozva zöldes színű palákkal és arkózákkal, fordul elő a csarnahói szántóföldek nyugoti oldalán emelkedő magaslaton, a mely felvezet egyrészt a Simonéhoz, másrészt a Pilishegy labradorit-andezit kúpjához. A Simonitól DDNy-i irányban leereszkedve, a Farkas, Domik, Tájhegy nevű dombok következnek egymásután, a melyek közt a csapás irányában húzódó kis teknők vannak; ezeket zöld, csillámos pala alkotja, míg a kúpok agyagpala- vagy tömött arkózás homokkőből állanak.

N.-Bári felé a veres palában ágakhoz hasonló, csomós concretiókat is találni. N.-Bári felett ökol-nagyságú kvarczit- és csillámpalahömpölyöket tartalmazó durva breccia fordul elő, melynél nagyobb hömpölyöket az egész hegységben nem találtam. Jóval kisebb ennél az, mely Kisztén a Hubka riolitja közelében fordul elő. Zöld pala, váltakozva dióalakú concretiókat tartalmazó arkózás homokkővel, tart a Pilishegy nyugoti oldalán, a n.-kátéi kőbányaig.

A szigethegység északi és déli része tehát hasonlít egymáshoz abban, hogy a karbonkori üledékek közbülső tagja, a tömör arkózás homokkő hiányozván, a két szélső tag, a grafitos palák és a zöldes vagy vereses csillámos palák öve igen közel jut egymáshoz.

K.-Báritól északkeletre a *Borzókán* ismét ilyen átmeneti kőzeteket találunk. A Borzóka nyugoti lejtőjén legalól zöldesszínű csillámos homokkő van, erre durva konglomerát következik, majd zöld, arkózás homokkő, aztán zöld és vereses színű palák vékony rétegei, a melyek a tetőt alkotó veres diaszkvarczitnak képezik a fekvőjét.

A Borzóka keleti szomszédján a *Zsiróhegy* vonulatának északi részében is veres és zöld csillámos pala uralkodik. Átnyúlik a völgy túlsó oldalára is, a Hosszúhegy diaszkvarczitjának képezvén fekvőjét. A Zsiró déli vonulatában csillámos homokkőket találunk, majd tovább délre a Határpatak felé elfogy a csillám, különböző nagyságú szemekből álló, földpátot és fekete agyagpalát bőven tartalmazó durva homokkő következik.

A Hosszúhegytől keletre a *Nyirjesen* és a *Köves dombon* is találunk nagyon apró foltokban ilyen felső-karbonkorú esetleg diaszkorú üledékeket, csillámos veres agyagot vagy durva homokos palát, melyek a diaszkvarczitnak képezik a fekvőjét. Ugyanezen átmeneti kőzeteket találjuk délre a Tardika tetőjén és északra a Hegyeshegy tövében, a hol veres agyag, muskovitos kvarcos pala, diaszkvarczit, triasz-mészke oly sűrűn váltakoznak egymással, hogy az erdővel borított területen nem voltam képes a térképen pontosan elválasztani őket egymástól.

A felső-karbonkori üledékekben egykori *réz-bányászatnak* nyomára akadni.

Ladmóczon, a Hosszúhegy déli lejtőjén, a Szombathy-család tulajdonát képező Donát nevű szőlőben sugaras malachittal hintett kvarczitot találtam, fehércsillámos zöldes finomszemű homokkő társaságában. A felületen mészke van szálban, de ez nagyon vékony réteget képezhet, mert — a mint a kihányt törmelékekből következtetni lehet — a kezdetleges tárna áthatolt rajta. Ezen bányára vonatkozólag UJJ ISTVÁN, ladmóczy ref. lelkész úr szives közbenjárásával, a falu öregeinek legöregebbikétől MAROSSY LAJOS úrtól a következőket tudtam meg. A Szombathy-család a 30-as években a legnagyobb eredménnyel bányászott rézre, mit szekereken Szomolnokra szállítottak. Később a család felhagyott az ásatással. A 60-as években egy kassai társaság folytatta a megszakadt munkát, de mielőtt a vállalat eredményre vezetett volna, a gyenge faczölöpökre épített bányaszáj beomlott s oda temette a munkások szerszámaikat is.

Ezenkívül a Zsirótetőn és a Hosszúhegyen is kerestek érczet, de minden eredmény nélkül.

Kis-Toronya határában a Domikon emlegetnek egy helyet, a hol — SZEMERE JÓZSEF úr állítása szerint 1846-ban — érczre, valószínűleg itt is rézre bányásztak volna. Ott jártamkor a domb déli lejtőjén két elpusztult szőlő mesdjén egy, gyenge hajlással a felület alá mélyedő, vízzel telt lyukat találtam, melyről állítják, hogy az egykori bányának a szája volna. Az egykor nagy gonddal művelt szőlők mesdjén felhalmozott óriási kőrákásban semmiféle érczet sem találtam. A Domiknak ezen a részén zöldesszínű csillámos pala van szálban.

A karbonkori üledékek települése.

A zempléni szigethegységben a karbonkori képződmények nagyjára erdővel lévén borítva, a rétegeket csak ritkán találjuk úgy feltárva, hogy településekről biztos fogalmat alkothassunk magunknak; épen ezért minden messzebb menő következtetések nélkül felsorolom az észlelt települési viszonyokat.

A rétegek általában véve erősen ki vannak mozdítva eredeti szintes helyzetükből; uralkodó csapásuk iránya ÉÉNy—DDK-i. A hegység nyugoti részében legtöbbször Ny—DNy-ra dőlnek és pedig nemcsak a K.-Toronya keleti oldalán lévő jó feltárásokban, a hol a Zsidótető és a falu felett emelkedő kopár dombok szakadásaiban 40—60°-os, némelykor DNy-i dőlést mértem, hanem tovább DDK-re a Tájhegyen, hol a rétegek 60° alatt dőlnek és még tovább a Pilishegy tövében lévő Kátén Szemere úr kőfejtőjében. De találkozunk a N.-Kátén, sőt elvétve a K.-Toronya felett lévő szakadásokban ellenkező, t. i. KÉK-i dőléssel is.

A KÉK-i dőlés válik uralkodóvá a K.-Toronyától keletre eső legelső, magasabb hegyek irányában, nevezetesen a Simonin, továbbá a k.-toronyai völgy mentén, a Karóvágó északi aljában, a Gyopáros északi aljában, Gercsely felé a Jávör völgyben. Említésre méltó, hogy a Gyopároson a fiatal erdő fái helyenként a rétegek csapásirányában, ÉÉNy—DDK-i irányban sorakoznak.

Tovább keletre a vízvázasztó és az ezzel összeeső legnagyobb emelkedések környékén ismét a Ny—DNy-i dőlés válik uralkodóvá. Ilyet találtam a Messzelátó keleti oldalán, a Csepegetőn, a hol mindkét helyütt 65° alatt dőlnek a rétegek NyDNy-ra;

kissé eltérő (40°-os, nyugoti) a Szederjesen észlelt dőlés.

Tovább keletre ismét ellenkező irányú a rétegek helyzete, mert KÉK-i 45°-os dőlést mértem a N.-Körtvélyes tetőn, a Feketehegyen, a Széleshegyen; hasonló irányú, de kissé meredekebb 55°-os dőlés van a kásói határ felett az Égetthegy árkában, 40°-os az Ujhelyi domb keleti oldalán, a Pinczehegyen, 45°-os a N.-Erdőn, 20—45°-os Kiszte felé a Hubkán; 30°-os a hegység északi részén a Háló keleti aljában. Kissé eltérő, nevezetesen ÉK-i 35°-os dőlést észleltem a Nyugodó északi aljában és a Ritkás nyugoti lejtőjén.

A hegység déli részében a Borzóka karbonkorú, sőt még diaszkvarcit-rétegei is KÉK-re dőlnek, a szomszédos Zsiróhegytető karbonos rétegei NyDNy-ra 25° alatt, a Zsiróhegy keleti oldalát alkotó veres és zöldes csillámos palák pedig 25—32° alatt keletre. Úgy látszik tehát, hogy a Zsiróhegy egy antiklinális, melynek nyugoti oldalán lévő synklinálisába a Borzóka, keleti oldalán lévő synklinálisába pedig a Hosszúhegy diaszkvarcizitja és triasz mészköve esik bele.

Mechanikai hatások.

A paleozoi üledékek mikroszkópi vizsgálatánál arról győződünk meg, hogy azoknak alkotó elemei, az ásványszemek, igen gyakran apróra zúzódtak. Az erő, mely a homokos üledékek ásványait összetörte, ugyanaz az erő lehetett, a mely a szigethegység rétegeit eredeti szintes helyzetükből kimozdította.

A mechanikai hatásokkal szemben egyik legérzékenyebb ásvány a *kvarcz*. Az átvizsgált nagyszámú csiszolat közt alig van egy, melyben a kvarcz belsejében olyan ép volna, a milyen ép harmadkori kőzeteink nagy részében. Nemcsak a könnyen bekövetkező hullámos sötétedés, kisebb megtörések közönségesek rajtok, hanem egyesek valósággal szét vannak zúzva, morzsolva. Sőt a kvarcznál kevésbé érzékeny *földpát* is gyakran mutatja az említett átalakulásokat, habár annak legmagasabb fokát, az összemorzsoltságot csak ritkán. Hogy ilyen körülmények között a hajlékony *csillámok* össze-vissza vannak görbülve, megtörve, hajolva, az nagyon természetes.

Erősebb mechanikai hatást észleltem a K.-Körtvélyes tetejéről származó homokkővön, a Csókás tömött arkózájában, a Magoshegy vékony, muskovitos palájában, a Bisteréthegy aprószemű homok-

kövében, a Köveshegy tömött homokkövében. Ugyanezen kőzetekben egyúttal azt tapasztaltam, hogy a földpát nagy része erősen kaolinosodott, a kvarc-szemek pedig némelykor mozgó libellát is tartalmazó folyadékzárványokkal telnek meg. JUDD tanár úgy a kaolinos átalakulást, valamint a folyadékzárványokkal való megtelést is a mechanikai hatásokra vezeti vissza.* Annyi tagadhatatlan, hogy a folyadékzárványokat rendszeren csak egyes sávok (elválási vagy beszivárgási lapok) mentén találni.

DIASZ.

A vereses, zöldes színű csillámos felső-karbon-üledékekre a Pilishegy keleti lejtőjén, Csarnahótól keletre a vízvásztón, K.-Báritól keletre a Borzókán több kisebb területen *diasz*-üledékek következnek.

A diaszkori képződmények nagy részét a hegység déli és délkeleti táján találjuk. A két Bári és Csarnahó környékén vagy öt kis előfordulást választottam ki a térképen, egyesek Szöllöskétől keletre és Ladmóczytól északra is vannak. A hegység északi részén mindössze Kisztétől nyugotra találunk egy pár diaszkorúnak vehető helyet.

A diaszkorú üledékek nincsenek kővületek által verifikálva, hanem kőzettanilag annyira megegyeznek a többi magyarországi diasz-üledékekkel, hogy ide tartozásukhoz alig férhet kétség.

Ezeknek a zempléni szigethegységben két jól megkülönböztethető tagja fordul elő, úgymint *veres palás agyag*, a mely közvetlenül a felső-karbonkorú üledékeken nyugszik, tehát idősebb és a *kvarczit*, a mely a veres agyagra következően, fiatalabb tagul tekintendő.

A felső-karbonhoz vett veres csillámos konglomerátokat és veres csillámos palát talán már szintén a diaszhoz kellene sorolni, csakhogy ezeket helyenként az arkózás homokkövek közt találjuk és nem is ezek képezik mindenütt az átmenetet a diasz veres agyagához, úgy hogy csupán csak a kőzettani karakter alapján a diasz és karbon közt csak abban az esetben lehetett teljes következetességgel megállapítani a határt, ha diasznak a veres agyagot és a

kvarczitot veszem, azt a két kőzet-fajt, a mely a karbonkorú üledékek közt egyáltalában nem fordul elő.

A diasznak említett két tagja többnyire együtt képződött ki. A veres agyag könnyen elmállik és mint ilyen művelés alatt lévő, de nagyon sovány talajt ad. (N.-Bári.) Ha a diaszkvarczit a veres agyag nélkül kerül a felületre, akkor rendszeren megtaláljuk felette a triasmészövet. (Ladmóczytól északra.) Egymagában találjuk a diaszkvarczitot az alsó veres agyag és felső mészkő nélkül a Czékétől délre eső kis területen.

A diaszkori rétegek települése is egészen olyan, mint a karbonkorié, t. i. ÉÉNy—DDK-i csapás mellett rendszeren KÉK-re dőlnek és pedig igen meredek szöglet alatt, a mely felemelkedik 50—60°-ig.

Az alsó diaszt képező *veres agyagot* legszebben találjuk feltárva K.-Bári alatt a megyei útnál lévő bányában, a honnét régi időkől fogva szállítják az út javítására. Már WOLF kifejezte e felett való csodálkozását, a midőn ezt írja róla: « . . . und werden in sehr ungeigneter Weise als Strassenschotter verwendet. »* Az idevalók azt állítják, hogy a veres agyag, a melynek előkészítéséhez nem kell semmi fáradság, megfelelő anyag az útburkolásra. Mégis különösnek kell tartanunk ilyen felhasználását, ha tudjuk, hogy közvetlen mellette van az a nagy riolit-terület, a melynek kavicsa valóban kitűnő az útkövezésre és a melyet mint faragott követ különben is felhasználának.

A veres agyag felett itt vékony kvarczit-takaró van, a mi megvédte az elmosástól.

A veres agyagnak egy nagyon kis terjedelmű előfordulásával találkozunk a hegység legnyugotibb pontján közvetlen a szőlők felett. Itt a riolitkitörés ragadta fel, összeégette és utólagosan opállal átítatta. Mikroszkóppal azt is látjuk, hogy a belé hatolt kavasav pozitív karakterű, igen szép kvarc-szferokristályok alakjában kristályosodott ki. Megemlítem itt azt is, hogy a közvetlen mellette lévő riolit is veres, mintha annak anyagát részben a veres agyag szolgáltatta volna.

Csarnahótól keletre a Veres-Jánoskán is szépen láthatjuk a veres agyag összefüggését a kvarczittal; itt a szőlőnek és a szántóföldnek képezi sovány tala-

* The evidence afforded by petrographical reserch of the occurence of chemical change under great preasure. Journal of the Chemical Society May. 1890.

* Erläuterungen zu den geol. Karten der Umgebung von Hajdu-Nánás, Tokaj und S.-A.-Ujhely Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. XIX. 1869.

ját. Több ponton a felületre kerül az erre vezető megyei úton is.

A veres agyagra következő *diaszkvarczit* rendszeren veres színű, különböző árnyalatban, a rózsaszíntől egészen a téglaveresig. A legveresebb kvarczitokat N.-Bári keleti határában eső Hecskén találtam, rózsaszínűt a bárii Borzóka északi nyulványán, Szöllöskétől keletre a F.-Boronkay nevű szőlőben, továbbá a ladmóczyi Hosszúhegyen, a kisztei Zsalápon. De van szürke és fehér kvarczit is.

A diaszkvarczitokat többnyire legömbölyödött, különböző nagyságú kvarczzemek alkotják, a melyek átmérője nem nagyobb 3—4 mm-nél. Helyenként, például Ladmóczytól északnyugatra a Hosszúhegyen olyan kvarczit fordul elő, a melyben az egyenlő nagyságú kvarczzemekon kívül nagy kvarcdarabok is vannak, mi által a kőzet konglomerátossá válik. Hasonlót mondhatni a kisztei Pereshegy orrán előforduló kvarczitról is.

A kvarczon kívül nagy mennyiségű földpátot látunk némelyik kvarczitban már szabad szemmel. Ezek között első helyen említem Csarnahótól keletre a Veres-Jánoska szürke kőzetét; de elég sok földpát van a kisztei Zsalap kvarczitjában is.

A mikroszkópi vizsgálatnál mechanikai hatást árulnak el a kvarczzemek, részint hullámos sötétedések által (keresztezett nikolok közt), részint az által, hogy össze vannak törve, zúzva. Ez a kvarcz hasonlít a karbonkori homokkövek kvarczához az által is, hogy bizonyos irányokban sárgás folyadékzárványt látunk bennök, élénken mozgó libellákkal. Az orthoklasz-szemekben sem hullámos elsötétedést, sem összezúzódást, sem libellákat nem vettem észre.

A kvarczon és földpáton kívül összeráncozott, némelykor rövid legyezőalakú csoportot alkotó muskovitot is találunk ebben a kvarczitban. Gyéren limonitos folt és igen kevés zirkontöredék is akad bennök. A felsorolt ásványokon kívül mikroszkóppal sárgás-szürke agyagtöredékeket látunk még, a melyek amorfok, de helyenként kezdenek átkristályosodni, továbbá szénféle opák szemeket is.

A mi a diaszüledékeknek a szomszédos kőzethez és pedig első sorban a felső-carbonkori üledékekhez való viszonyát illeti, az legjobban tanulmányozható a két Bári határában. N.-Bári falu mellett lévő árkokban látjuk, hogy a diaszkvarczit szomszédosságában veres és zöld csillámos homokkő ordul elő. K. Bári határában, a Borzóka nyugoti lejtőjén is hasonló kőzetek alkotják a kvarczit fekvését.

A diaszkvarczitra triaszmésző következik, csupán a Csarnahótól keletre eső 324 m magas Veres-Jánoska és a 295 méternyi Gyopáros, továbbá a 242 m magas zempléni Paperdő, melyek egyúttal a legmagasabb diaszhegyek, vannak diaszkvarczittal betetőzve. Teljesen hiányzik a triaszmésző a kisztevidéki apró diaszkibúvásokról, a melyeknek magassága a 200 m-nél kisebb.

Hogy a diaszkori üledékek előfordulnak a mélységben ott is, a hol a felületen nem láthatók, arra nézve bizonyosságot nyújtanak a harmadkori vulkánok által kidobott breccsiák, sőt magukban a lávákban található diaszkőzetzárványok is. A harmadkori eruptív termékek a szigethegység déli és keleti részén többnyire a diaszüledékekhez simulnak. Azt már említettem, hogy a szőlöskei riolit-terület nyugoti sarkán veres agyagot ragadott fel és részben lávájába olvasztott a riolit. Diaszkvarczitot találunk bezárva Szöllöskétől ÉK-re a F.-Boronkay nevű szőlő riolitjában. De legérdekesebb még azon veres agyagzárvány, a melyet Zemplén várostól nyugatra a Kősziklának nevezett kezdetleges kőbánya biotit-orthoklasz-trachitjában találtam, mert ez messze, 2¹/₂ kmnyi távolságban van azon legközelebbi helytől, a hol diaszüledékek a felületen is előfordulnak. Bőven találunk veres agyagzárványt a velejtei orthoklasz riolit-breccsiában is, de ez valószínűleg devonkori agyag.

A diasznak túlnyomólag homokos, arkózás kőzeteiből is arra következtethetünk, hogy azok tengerparton és nem mély tengerben rakódtak le.

MEZOSZOI ÜLEDÉKEK

TRIASZ.

A zempléni szigethegység délkeleti csúcsán a diaszkvarcitra települve az *alsó triasmészkö* egyetlen nagyobb, összefüggő tömeget alkot, a melyet azonban az erózió több kisebb-nagyobb darabra különített.

A mészköterület középpontját a ladmóczy *Somoshegy* alkotja, melylyel közvetlenül összefügg DNy-felé a Bábahegy, D-felé pedig a Tisztás. A Csorgó patak választja el a Somoshegytől a szőlőskei legelőkön lévő több apró mészköfoltot és az ezekkel összefüggő Borzhegyet, valamint ennek északi nyulványát, a Borzókát. A Somogyhegy északi részén lévő Harbócz nevű előhegytől egy keskeny völgy választja el a Hosszúhegy* és a Tardika mészkövét.

Ezen mészkövet a Magyarország északnyugoti részén, továbbá az Alpokban előforduló triasmészköhöz való hasonlatossága alapján a bécsi geológusok; HINGENAU, RICHTHOFEN** és ezek után WOLF is,*** a ki HAUER társaságában többször járt itt, az alsó triasz guttensteini mészkövével azonosítják, habár benne kövületet nem találtak. Én is eredmény nélkül fáradoztam kövületek után, eredmény nélkül léptem összeköttetésbe a ladmóczy mészégetőkkel is.

Ezen mészkö színe általában véve nagyon sötét. Majdnem egészen fekete mészkövet találunk a Borzókán, a hol a nagyon tömött, finoman szemcsés mészkö, a melyet vékony, fehér erek szelnek át, közvetlenül a diaszkvarciton fekszik. Nagyon sötétbarnaszínű a Tisztáson előforduló mészkö, továbbá a ladmóczy Bábahegy alján, valamint Szőlőskétől északkeletre a mezőkön lévő is, mely utóbbi helyen sűrűn váltakozik diaszkvarcittal. Tömött, barna mészkövet hoztam a Somostetőről és a Hosszúhegyről, világosabb barna színűt a Bábahegyről és a Tardikáról.

A gyűjtött példányok összehasonlításából úgy

* A Hosszúhegyet H. WOLF Hegyeshegynek nevezi geologiai térképének ismertetésében. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XIX. 1869., 235. stb. l.

** Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1859. p. 408.

*** Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869. p. 245.

veszem észre, hogy a diaszkvarcithoz közelébb lévő, tehát alsóbb mészkörétegek sötétebb színűek és szemesebbek, a felső rétegek pedig világosabb színűek és tömöttek.

A mészkö helyenként *dolomitossá* válik, hígított sósavval hidegen nem pezseg. Ilyen dolomitos finoman szemcsés világosszürke mészkövet találtam a Tisztás déli részén; sötét-szürke, de szintén szemcsés, dolomitos mészkövet pedig a Somostető északnyugoti lejtőjén.

Bitumenes mész van a Borzókán és a Bábahegy déli részén. A Somostető északkeleti részén a felületen vereses, fehéres színű agyagosabb mészkövet találunk, a melyet a mészégetésre való fejtésnél el tisztítanak. Fehér calcit-erek által legerősebben átjárt mészkövet a ladmóczy temető alatt találtam.

A sósavban oldhatlan anyagot a Ladmóczytól délkeletre eső Tisztáson, közvetlen a mezei út felett előforduló nagyon sötétbarna, majdnem fekete színű mészköben 1.74%-nak, a Somostető nyugoti lejtőjéről származó világosbarna tömött mészköben pedig 3.75%-nak határoztam meg.

A mészkönek a diaszkvarcitra való települését nagyon szépen láthatjuk a k.-bárii Borzókán, továbbá Szőlőskétől északkeletre a szántóföldeken és a legelőn, valamint Ladmóczytól északra a Hosszúhegyen.

A mészkönek vékonyabb-vastagabb táblái 25—35° alatt dőlnek északkeletre. Legszebben lehet ezt látni Ladmóczy falu északi végén, a hol mészégetés és kőfalrakás céljából a legmélyebben tárták fel az igen szép, szabályos, vékony rétegeket alkotó mészkövet. A vékony palás mészkövet inkább csak építésre, kerítésre használják, mert ezekkel nem tudják kellően megrakni a kemencéket. Ladmóczy falu népe jobbára mészköégetésből él. A tökéletesen lemezelenített hegy aljában fekvő falu környezete el van éktelenítve a mély lyukak, kihányt kőrakások, égető-kemencék, az égetés hulladékai által. Alig találunk egy-egy fűszálat a kietlen oldalon. A falu kőkerítései még sivárabbá, ijesztőbbé teszik e képet.

Legszomorúbb a pusztulás képe a falu közvetlen környezetén, de nemcsak itt, hanem az egész Somogy, sőt a Bábahegy és a Tisztás is össze-vissza van

lyuggasztva. Egyetlen fa nincs a kopár hegyeken. Ilyen körülmények között nem lehet csodálkozni, ha a hosszú és meleg nyári napokon szerfelett átmelegszik az egész vidék. 1890 aug. 3-án Ladmóczytól északra a Hosszúhegyen a szőlők felett olyan forró volt a mészkő, hogy képtelen voltam kézben tartani.

A ladmóczyi mésznek nagy piacza van, ebből látják el, Ujj István ladmóczyi ref. lelkész úr szíves közlése szerint, Nyiregyháza, K.-Várda, Munkács, Ungvár, Tőke-Terebes, Zsadány, Telkibánya, Szerencs által határolt vidéknek mészsükségletét.

A 60-as években pedig még jóval nagyobb területe volt, ezért mondja WOLF: * «Ein kleines Kapital, gepaart mit etwas Intelligenz und Fleiss, müsste einen lucrativen Industriezweig schaffen können,

denn für 100 Quadratmeilen Landes kann der Bedarf an Kalk am vortheilhaftesten nur von diesem Punkte gedeckt werden.» Legvirágzóbb volt a mész-üzlet az északkeleti vasutak építéskor a 60-as és 70-es években, de jelenleg az abosi, nagymihályi, diósgyőri és a mindinkább felebb terjeszkedő nagyváradi mésztermelés szűkebb és szűkebb térre szorítja és az árát leveri a ladmóczyi mésznek, másrészt pedig az erdőpusztulással járó fadrágulás tetemesen növeli az előállítási költségeket. Jelenleg alig 1—2 gazda éget vagyoni gyarapodással, 5—6 pedig pénzforgási kényszerűségből. Különben a mészkőfejtés, kemenczerakás, égetés, szállítás a község majdnem minden tagjának ad munkát és annyi a mennyi hasznos.

KENOZOI KÉPZŐDMÉNYEK.

HARMADKOR.

Az eruptív kőzetek viszonyos kora.

A zempléni szigethegységben a harmadkori eruptív kőzetek több fajtája fordul elő. Ezek képződésökre nézve részint tömeges kőzetek, részint a tömeges kőzetek kihányt üledékei, breccsiái.

A tömeges eruptív kőzetek közül találunk itt labradorit-andezitet ** (bázisos pyroxen-andezit),

orthoklas-kvarcz-trachitot,
porcellánhoz hasonló andesin-riolitot,
közönséges andesin-riolitot;
andezitet (savasabb pyroxen-andezit);

az üledékes (piroklastikus) kőzetek közül pedig orthoklas-riolit-breccsiát és oligoklas-riolit-breccsiát.

Ezen kőzetek viszonyos korát tekintve, a labradorit-andezit vagy legalább annak egy része idősebb

* L. i. m. 246. lap.

** A pyroxenandezitek bázisosabb fajtájának megnevezésére azért használok FOUQUÉ «Labradorites»-ének JUDÁ által módosított «Labradorit-andezit» formáját, mert a szigethegységben, a szőlőskei riolitterületen savasabb pyroxenandezit is előfordul, melyet FOUQUÉ «andezitnek» (Andesites) nevez. A «labradorit» elnevezést (Labradorites Fouqué) a kőzet megjelölésére azért nem használok, mert könnyen összetéveszthető a labradorit sorozatú földpáttal.

úgy az orthoklas-, valamint az oligoklas-riolit-breccsiánál. Az orthoklas-breccsiánál idősebbnek tartom, mert N.-Toronyától északra az Örvényvágó orthoklas-oligoklas-kvarcz-riolit breccsiájában alárendelten ugyan, de andezit is előfordul. Ugyanezen breccsia fedi a domb déli aljában a Trombulykán lévő andezitet.

Hogy a bázisos andezit idősebb az oligoklas-riolit-breccsiánál, arra az enged következtetni, hogy: 1. andezitdarabok előfordulnak úgy a nagy-, valamint a kis-toronyai pinczék horzsaköves oligoklas-breccsiájában. 2. Nagy-Toronya alatt a patak bal partján andezittuskó kerül a felszínre, melyet oligoklas-riolit-breccsia borít. 3. N.-Bári felett a Pilishegytetőn bőségesen találunk mogyoró nagyságú obszidián és kevesebb riolitdarabkákat, melyek WOLF szerint is (l. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1869. p. 251.) képződésökkor dobattak ide. 4. A Ladmóczytól ÉK-re eső beregi dombok riolit-üledéke fedi az andezitet.

A szőlőskei andesin-riolitterületen lévő kis andezitelőfordulás, melyben egyrészt zárványt találunk az alatta lévő riolitból, másrészt zárványként fordul elő a felette lévő riolitban, egyidejű a közönséges andesin-riolittal, tehát fiatalabb a bázisos andezitnél. Valószínűleg egyidejű ezzel a riolitterületből kiinduló harántvonalon levő valamennyi andezit-kúp. Ezek

az andezitek azonban savasabbak, mint a hegység-gel párhuzamos hosszanti vonalakon lévő bázisos andezitek.

Hogy az oligoklas-riolit fiatalabb az andezit egy részénél, azt nemcsak a szigethegységben, hanem a tokaj-eperjesi hegység középső részében a Pusztafalu körül lévő eruptív kőzeteknek,* valamint a Telkibánya és Kovácsvágás közt lévő riolitterület tanulmányozásánál is tapasztaltam. Ez utóbbi helyen a pyroxen-andezit egy része idősebb, más része fiatalabb az andezin-riolitnál. A tokaj-eperjesi hegység déli részében is idősebb az andezit a riolitnál SZABÓ J. és H. WOLF leírása szerint. SZABÓ 1866-ban világosan állítja, hogy: «az andezit-trachit a legöregebb trachit e vidéken».**

Nem hagyhatom itt említés nélkül, hogy a részletes kutatások sokszor ellentmondanak annak, hogy ugyanazon eruptió-ciklusban a legelső kitörés terméke a legsavasabb és erre folytonosan bázisosabb és bázisosabb termékek következnek. Sőt A. GEIKIE Nagy-Britannia eruptív kőzetei történetéről a londoni geológiai társulat 1892. évi febr. 19-én tartott elnöki megnyitó beszédében*** ezzel épen ellenkező kitörési sorrendet állít fel, nevezetesen szerinte ugyanazon eruptió-ciklusban az első kiömlés a legbázisosabb, a későbbi intrusiók savasabbak, a legutolsók pedig a legsavasabbak. Mindenik eruptió hasonló sorozatot mutat, t. i. a bázisos taggal kezdődik és a savassal végződik. A tudós szerző a brit szigeteken előforduló eltéréseket — a mire példát szolgáltat a többek között a Snowdon-régió, a hol a savas riolitot a bázisos andezit követte — úgy magyarázza, hogy itt megszakadt a vulkáni működés, mielőtt a savas magma a felületre jutott volna.

Azon eredményekből, melyekre Geikie értekezésében jut, a zempléni szigethegységre illik az is, hogy a vulkánok rendszeren a völgyek mentén, a mély helyeken vannak, valamint az is, hogy a repedéseken fellépő vulkánoknál sok a lávafolyás és kevés a tufahullás.

Hogy bázisos eruptiókra savasabbak következtek, arra nézve például hozhatom fel a *Pádua* közelében

* SZÁDECZKY GY. A tokaj-eperjesi hegység Pusztafalu körül lévő centralis részének petrográfiai és geológiai viszonyairól. Föld. Közl. 1889. évf. 336. l.

** SZABÓ J. Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai. Akad. közl. a term. tud. köréből. 1866. 257. l.

*** The history of volcanic action in the area of the British Isles. 178. lapján.

lévő vulkánokat, melyeknél a kitörések sorozata a krétakori trachittal kezdődik. Az eocénban bázisosabb termékek kerültek fel, köztük andezitek is, melylyel egyidejűleg márga- és nummulit-padok rakódtak le. Erre ismét egy savasabb posteocén trachit kitörés: tufahullás és nagy lávafolyás következett, melylyel az oligocénban megszűnt a vulkáni működés.*

Hasonló például szolgálhatnak a coloradoi *Rosita Hills* is, melynél W. Cross leírása szerint** az andezit-eruptióra riolitkitörés után solfatárai működés volt, a mely alunitos és kvarczitos módosulatokat hozott létre.

Labradorit-andezitek. (Iudd.) Labradorites. (Fouqué.) Piroxén-andezit. (Szabó.)

A paleozói üledékek alkotta hegyek körül a harmadkorban repedések képződtek, a melyeken tűzhányók gyuladtak ki. E tűzhányók termékei a szó szoros értelmében körülszegélyezik a zempléni szigethegység régibb üledékes kőzeteit. A szegélyezés munkájában a különböző eruptív kőzetek osztozkodnak olyképen, hogy, a hol az egyik megvan, a másik hiányzik, tehát mintegy kizárják egymást.

A szegélyezésből a labradorit-andezitekre — a melyeknek kitörését az előbbieknél alapján okunk van legrégebbinek tartani — a szigethegység nyugoti oldalán középső nagy része esik. Itt Legenyétől Nagy-Bárig egymástól elég távol eső pontokon találjuk az andezitet. A keleti részen pedig a hegység alsó felét határolja a czekei Farkastetőtől le a ladmóezi Mészektéig, sőt ez eruptív vonal folytatódik a Bodrogon túl, mert ezen irányba esik a Bodrog-Vécs és Szomotor közt lévő, nagyobbára andezit által alkotott kis fensík is.

Úgy a nyugoti, valamint a keleti oldalon lévő eruptív vonal körülbelül egyenlő hosszú és pedig a nyugoti oldalon 5.5 km, a keletin a Bodrogon túl lévő rész nélkül 5 km, azzal pedig 6.5 km.

Az andezit többnyire igen kis területeket, némi kupákat alkot úgy a nyugoti, valamint a keleti oldalon, a melyek a hegység irányával szigorúan a rétegek csapásirányával pedig közelítőleg egyközű vonal mentén fekszenek.

* Reyer, Theoretische Geologie. Stuttgart, 1888. 31—35. l.

** Geologie of the Rosita Hills, Custer Co, Colorado. Proceeding of the Colorado Scientific Society 1890.

A nyugoti oldalon egyetlen sorát látjuk az andezitkitöréseknek, a keletin a főiránnyal keresztben álló mellékitörési vonalak is felismerhetők.

A pyroxen-andezit részletesebb ismertetését a keleti oldalon lévő sorozattal kezdem meg, a mely gazdagabb lévén tagokban, rajta jobban megismerhetjük ezen andezit természetét.

a) A keleti oldal andezitje.

A keleti oldal apró andezitkúpjainak nagy része a szigethegység és a palæozoi rétegek csapásirányával párhuzamosan haladó ÉÉNy—DDKi-i vonal mentén fordul elő. Ezen főkitörési vonalat — vele dült keresztet alkotva — két haránt kitörési vonal metszi át, melyek közül az egyik a szőlőskei, riolitterületen lévő savasabb andezitben végződik, a másik pedig a Bodrogon túl, Bodrog-Szerdahely mellett lévő andezitben.

A hosszanti fővonal mentén a legészakibb andezitkúpot a czékei *Farkastető* alkotja, mely a tenger színe felett 260 m-re, Czéke falu mellett körülbelül 100 m-re emelkedik. Tetején és oldalán összesen négy andezitkibúvást találtam, melyek a mélységben kétség nélkül összefüggnek. A dombnak többi nagyobb részét nyirok borítja, melyet művelnek.

A következő andezitkúp a Czékétől délre eső 230 m magas *Monoshegy*, melytől délre a 195 mnyi *Ivács* andezitje alig emelkedik ki valamennyire a környező, dombos szántófelől. Ez után a Ladmócz északi oldalán lévő, 123 mnyi alacsony *Meszethe* következik, a mely a tulajdonképeni andezitkitörési fővonalnak végső tagja. Legmagasabb tehát a legészakibb kúp, azután fokozatosan csökkenve, legalacsonyabb a legdélibb.

A fővonal irányába esik még a Bodrogon túl Vécs és Szomotor közt lévő, legmagasabb helyén 156 m magas hepe-hupás domb andezitje, mely azonban inkább a szigethegység legdélibb részén, a szőlőskei riolitterületen áthaladó savasabb andezittel egyezik meg. Ezen, tulajdonkép ide nem tartozó andezitekről röviden csak annyit említek meg, hogy a szigethegység andezitjétől makroszkóposan is különböznek, mert bennök sokkal nagyobb ásványok vannak, mint a szigethegység andezitjében és ezek közt elég sok a kvarc és a biotit, a földpátok közt pedig oligoklas is előfordul (lángkísérletileg hatá-

rozva). Olyan andezit ez, minőt Szabó J. Selmecz vidékéről mint típuskeveredést írt le.*

A szőlőskei riolitterület savasabb andezitjéhez futó harántvonal mentén találjuk ezenkívül a 253 m magasságú karcsú Hegyeshegy andezitjét, a mely csak vagy 40 mnyire emelkedik ki a diaszkvarczitból, de azért úgy észak-, mint délről tekintve, megszire feltűnik szabályos kúpalakjánál fogva. Ezen vonalba esik a fentemlített Ivács és a Rihopatak menti kis andezit-előfordulás is.

A bodrog-szerdahelyi savasabb andezitnek tartó, a fentebbivel majdnem párhuzamos vonal irányában találjuk a ladmóczy Meszetkén kívül a *Beregi domb* andezitjét, mely egyáltalában nem emelkedik ki a környező palæozoi és kenozoi üledékek közül. Ezen fekete, majdnem szarukötömörségű andezitet a közeli út kövezésére hordják, ennek köszönhető egy odúszerű feltárás, melyben az andezit nagyon vékony (1—2 cm) váladéklapjai 45° alatt dőlnek KÉK-re.

*

A felsorolt helyek andezitjei — eltekintve a Bodrogon túl lévő és a szőlőskei riolitterületen előforduló savasabb andezittől — főbb makro-, valamint mikroszkópos tulajdonságaikra nézve megegyeznek egymással. Ép állapotban sötétszürke színök van, annyira tömöttek egyenműek, hogy csak egy részénél, t. i. a Monoshegy, Ivács, Hegyeshegy és a Beregi dombok andezitjénél veszünk észre szabad szemmel nagyobb földpátszemeket. Nagyon tömött, majdnem szarukönemű a Rihopatak mentén, a Hegyeshegy déli lejtőjén és a Beregi dombok köfajtőjében lévő andezit. Mállás következtében világosszürke színűekké lesznek.

A tömött andezit alapanyagának lángkísérleti viselkedése — mint a Beregi dombok (1) és a Hegyeshegy (2) kőzetével végzett és alább közlött eredményekből kitűnik — lényegében nem különbözik egymástól:

1.	I.	Na 2—3, K 0,	Olv. 3;
	II.	Na 3, K 0,	Olv. 4—3;
	III.	Na 4, K 1—2.	
2.	I.	Na 2, K 0,	Olv. 2—3;
	II.	Na 3—2, K 0,	Olv. 4—3;
	III.	Na 4, K 1—2.	

* Szabó J. Selmecz környékének geologiai leírása. A m. tud. akad. III. osztályának külön kiadványa. 1888. III. Budapest, 1891. 323. lap.

A fő eruptiói vonal két végén, nevezetesen a Farkastetőn és a Meszetkén található egynémelyik andezit azonban már makroszkóposan is különbözik az előbbiektől világosabb veresszürke színe és apró szemcsés volta által. Ezek, mint a mikroszkópos vizsgálatnál látni fogjuk, egészen átkristályosodott alapanyaguk és vastartalmú ásványaik hāmatitosak vagy limonitosak. E kőzetek alapanyagának lāngkisérleti viselkedése is más, mint az előbbi tömött andeziteké, nevezetesen úgy a Farkastetőé, valamint a Meszetkéé a következő eredményt adta:

- I. Na 2, K 0, Olv. 1;
 II. Na 2, K 0, Olv. 2—3;
 III. Na 3, K 1—0.

Tehát ezekben az alkáliák mennyisége és az olvadás foka is csekélyebb.

A földpát a legtöbb andezitben kicsiségénél fogva nem alkalmas a lāngkisérleti meghatározásra. A hol mégis meghatározhattam, ott az eredményt a mikroszkópos meghatározáshoz fűzve közlöm.

*

A keleti oldal andezitkúpjainak mindenikéről mikroszkóppal is vizsgáltam példányokat és pedig a *Farkastetőről* háromfélét, melyek egyike sötétbarna likacsos ép andezit, másika világos veresszürke, átkristályosodott alapanyagú (I. tábla, 1. kép), harmadika pedig átmenetet képez a két előbbi között. Megvizsgáltam továbbá a Monoshegy sötétszürke, tömött andezitjét, a rihopatakmenti nagyon tömött, szarukőféle andezitet, az Ivács andezitjét, a Hegyeshegy déli oldaláról származó andezitet, a Meszetke zöldesszürke tömött és veresszürke, átkristályosodott alapanyagú andezitjét, végül a Beregi domb kőbányájából származó tömött andezitet.

Az elért eredményeket a rövidség okáért összefoglalva, a következőkben adom.

Az alapanyagban lévő nagyobb ásványok a mikroszkópos vizsgálatnál pyroxeneknek és földpátoknak bizonyulnak. Ezek körülbelől egyenlő mennyiségben fordulnak elő, vagy némely andezitben a földpát valamivel több, mint a pyroxen (Farkastető).

Pyroxen.

Az aránylag nagy pyroxenszemek is igen aprók, hosszúságuk többnyire 1 mm, szélességök pedig körülbelől 0.3 mm.

Fajukat tekintve, részint rombos *hypersthenek*, részint egyhajlású *augitok*. Általában véve a hypersthen uralkodik, csak a Farkastető délkeleti lejtőjéről származó andezitben találtam ugyanannyi augitot, mint hypersthenet, de viszont az ÉK-i lejtőjéről származó andezitben majdnem kizárólag hypersthen képviseli a nagy pyroxeneket. (I. tábla 1. kép.) Négy- vagy ötszörannyi hypersthen, mint augit van a Monoshegy andezitjében, a Beregi-domb andezitjében pedig az augit több.

Hypersthen.

A hypersthen rendszeren megnyult oszlopokat alkot a ∞P (110) szerint, mely oszlopok többnyire szabálytalanul végződnek. Habár nincs szabályos kristályalakjuk, a három lappárnak megfelelő főmetszeteket könnyen felismerhetjük a következő tulajdonságok alapján:

A $\infty P \infty$ (100)-nak megfelelő metszetek megnyúlt téglalakúak; poláros fényben keresztezett nikolok között a leggyengébb kettőtörésnek megfelelőleg legalacsonyabb színök van, nevezetesen a rendes vastagságú (0.03 mm) csiszolatban nem emelkednek az elsőrendű szürke fölébe. Convergens fényben a hegyes bissectrixet látjuk és meggyőződhetünk arról, hogy az optikai tengelyek síkja mindig a kristály hosszával egyközös. Gyenge pleochroismust mindig észlelhetünk és pedig hosszirányban (c) színe világos-zöld, harántul (b) zöldes-sárga.

A $\infty P \infty$ (010)-nek megfelelő metszetek kettőtörési színe a kellő vékonyságú csiszolatokban (0.03 mm) nem emelkedik az elsőrendű narancs-sárga fölébe. Minthogy ezen metszetbe esik az optikai tengelyek síkja, ez a legmagasabb szín, melyet a hypersthennél egyáltalában találhatunk. Ennek van egyszersmind a legnagyobb pleochroismusa is: hosszszában (c) világos-zöld, harántul (a) vereses-sárga színű.

Mindkét hosszanti metszetben nem nagyon tökéletes hasadási vonalakat találunk az oszlop szerint és harántul elválásokat.

A hypersthenek bázisos metszetei rendszeren nyoleczsögek, mely alak alkotásában a hosszanti és haránt lappárokon kívül az oszloplapok (110) vesznek részt. Az oszloplapok rendszeren kisebbek, mint a lappárok (Farkastető, Rihopatak, Beregi domb), ritkábban egyenlő szélesen vannak kifejlődve (Farkas-

tető). A kisebb hyperstheneken némelykor csupán csak a lappárok vannak kifejlődve az oszloplapok nélkül (Beregi domb), ezek harántmetszetei négyzet alakúak.

A bázisos metszeteken az oszloplapokkal egy-közös hasadáson kívül a lappárok irányában is találunk elválásokat. Elsötétedések keresztezett nikolok között a lappárokkal egyközösen történik. Kettőtörési színök az elsőrendű világossárga fölébe nem emelkedik. Convergens fényben pozitív karakterű tompa bissectrixet látunk rajtok kilépni. A bázisos metszet mutatja a leggyengébb pleochroismust, a mennyiben a szín a tengelysík irányában vereses-sárga, arra merőlegesen zöldes-sárga.

A hypersthen pleochroismusa tehát 0.03 mm vastag metszetben a következő:

- $c (n_g) =$ világos-zöld
 $b (n_m) =$ zöldes-sárga
 $a (n_p) =$ vereses-sárga.

Megjegyzendő azonban, hogy az olyan andezitben, melynek alapanyaga sötét színű, melyben tehát a chromogen elemeknek (*Fe*) nagyrésze az alapanyagban maradt vissza, a hypersthen pleochroismusa nagyon gyenge. (Farkastető, Monoshegy.)

A hypersthenet némelykor kereszthalakúlag találjuk összenőve a $oP(001)$ és $\infty\bar{P}\infty(100)$ öv szerint úgy, a hogy azt Becke * leírta. A Farkastető hypersthenjeinél többnyire csak két egyén összenövését észleltem, melyeknek hajlásszögletük (010) metszetben 61° , tehát összenövésük a $\bar{P}\infty(101)$ szerint történt. Hasonló, de nagyobb szögletű összenövést találtam az Ivács keleti részéről származó andezitben is. Némelyik andezitben a nagy hyperstheneket apró augitzemekből álló keret, ritkábban nagyobb augit környezi (Monoshegy, Rihopatak). A Rihopatak andezitjében ilyen körülmövésnél a hypersthen $\infty\bar{P}\infty(100)$ metszetének az augit $\infty P\infty(010)$ metszete felel meg. Hasonló körülmövést találtam a toroczkói Székelykő porfirijában is.** Az Ivács keleti részéről származó andezitben a nagy hyperstheneket környező augitmikrolitok között földpátszemek is vannak.

A Hegyeshegy andezitjében az előbbiekkal ellentétben a hypersthenben van nagyobb kolbászalakú augit, szintén olyan helyzetben, hogy az augit

(010) lapjának a hypersthen (100) lapja felel meg; de másrészt a hypersthen felületén apró augitokból álló burok is látható. Igen gyakran találunk a hypersthenben apró magnetitzemeket, vagy üveget, ritkábban apró földpátszemeket. E zárványok némelykor a nagy hyperstheneknek külső részében vannak (Ivács), vagy csak a felületéhez tapadnak (Beregi domb).

Némelyik andezitben a hypersthen vegyi átalakulást szenved, serpentinesedett, a vas egy része pedig mint hämatit vagy limonit vált ki (Farkastető, Monoshegy, Meszettek). Nevezetes dolog, hogy a Farkastető kőzetében csak a nagy hypersthen alakult így át, míg a mikrolitok épek.

Augit.

Az augit rendszeren jóval kisebb mennyiségben fordul elő, mint a hypersthen és még inkább különbözi a szabályos kristályalakot; sokszor a mechanikai hatások következtében nem is sötétedik egész tömegében egyszerre. Egyébként alakja hasonlít a hypersthen alakjához, nevezetesen a c tengely szerint megnyúlt, harántmetszetben pedig rendszeren a lappárok uralkodnak az oszloplapok felett és csak ritkán fejlődtek ki egyenlően (Farkastető).

Az augit és hypersthen között színre nézve sines nagy különbség: az augit világosabb zöld színű és ha van is csekély pleochroismusa, a kellő vékonyságú csiszolatokban az alig észrevehető. E tulajdonságán kívül könnyen és biztosan megkülönböztethetjük az augitot a hypersthen-től erős kettőtörése által, mert az augitnak a $\infty P\infty(010)$ metszetben, azonkívül, hogy elsötétedése egész 44° -ig megy fel, polarizációs színe a kellő vékony csiszolatokban is a Newton-féle színsorozat első zöldjéig emelkedik.

A hypersthenénél magasabb, t. i. elsőrendű kézig menő szint találunk a $\infty P\infty(100)$ metszetben is, a melyen convergens fényben a két optikai tengely egyikét láthatjuk és meggyőződhetünk arról is, hogy az optikai tengelyek síkja a kristály hossz-éleivel egykötös.

A bázisos $oP(001)$ metszet kettőtörési színe alacsonyabb, mint a hypersthen megfelelő metszeteé, tehát az elsőrendű sárga alatt marad és nem középvonal, hanem az egyik opt. tengely látszik rajta. Elsötétülése a lappárokkal egykötös.

Igen gyakori ezen andezit augitjánál a $\infty P\infty$

* Tschermak, Min. u. petr. Mittheil. VII. 1885. 95.

** Földt. Közl., XXII. kötet, 291. lap.

(100) lap szerint való ikerösszenövés. Az összenőtt egyének száma nem nagy, de találni ritkábban hat egyénből álló ikert is (Farkastető). A II. tábla 1. képén a nagy földpátcsoport felett augit-iker látható.

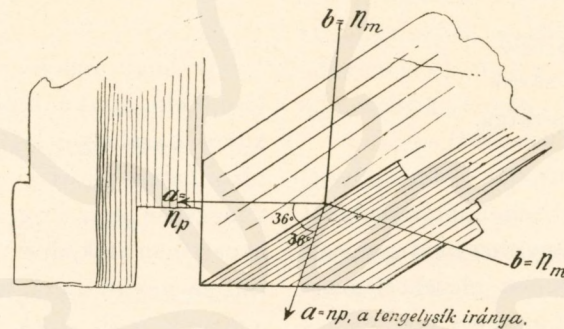
Némelykor az augit a felületén, sőt hasadásai mentén is hämatitosodik vagy limonitosodik (Monos-hegy, Meszetke). A Meszetke andezitjében nemcsak a nagy augit, hanem a mikrolithok is hämatitosak, a magnetitok pedig nem.

Az augitot is gyakran csoportokban találjuk (Ivács, beregi dombok). A nagyobb csoportosulásokban rendszeresen a hypersthen, sőt a földpát is részt vesz.

a földpát olyan apró, hogy csak kevés andezitből sikerült lángkísérleti meghatározásokra alkalmas szemet kiválasztani. A Rihopatak andezitjében a nagyon apró szemeken kívül 2—3 mm nagyságúak is előfordulnak, melyek lángkísérleti viselkedése teljesen megfelel a *bytownit* sorozatnak.

Nagyon gyakran találunk a nagy földpát közt izomorf-zónás kristályokat, melyeknek külső része kisebb szöglet alatt sötétedik, mint belső magva. Némelykor nemcsak két, hanem több egymásra következő övet is meg lehet különböztetni.

Az albit- és periklin törvény szerint alakult *ikrek* gyakoriak, de az ikerlemezek száma nem nagy, rendszeresen csak 3—4. Úgy látszik, a oP (001)



1. ábra.

Földpát.

A földpát számra és némelykor nagyságra nézve felülmulja a pyroxent (I. tábla 2. kép), de azért a földpátgyének méretei is nagyon kicsinyek. A legtöbb andezitben a földpát hosszúsága körülbelül 1 mm, sőt igen gyakran kevesebb. (Hegyes-hegy, beregi domb, Riho, Ivács ny.-i része, Monos), de elvéve a kis földpátok közt előfordul egy-egy nagyobb is; 1—2 mm hosszú földpát uralkodik a Farkastető és a Meszetke némely andezitjében.

Általában épebb, mint a pyroxen. Csak kivételesen alkot olyan karsú oszlopokat, mint a hypersthen. A mint orientált metszetekből kitünik, rendszeresen a oP (001) és $\infty\check{P}\infty$ (010) éle, vagyis az *a* tengely szerint megnyúlt, (Czéke), vagy pedig vastag táblákat alkot a $\infty\check{P}\infty$ (010) szerint.

A mi a földpátok fáját illeti, a nagy földpátkristályok a sorozat legbázisosabb tagjaihoz, a *bytownit* és *anorthit*hoz tartoznak. Erről meggyőződtem nemcsak az orientált metszetek elsötétedési szögleteiből, hanem lángkísérleti meghatározás útján is. Sajnos,

szerint képződött kettős iker sem tartozik a ritkaságok közé. Ilyen látható a *Beregi domb* andezitjében (lásd 1. ábrán), melyen két anorthit-iker látható együtt az egyik a manebachi törvénynek megfelelő, a másik az albit törvény szerint összenőtt. A manebachi közelítőleg a (010) lap szerint való metszetben jelenik meg, mert az egyik optikai tengely lép ki rajta és nagyon ferde helyzetben a pozitív középvonal konstatalható, az elsötétedés pedig 36°-ra következik be az oszlopos jó hasadási vonaltól, illetőleg az ikersiktól. Az albit-iker közelítőleg a (100) szerint metszetett át, elsötétedése az iker siktól 46°-ra esik. Egészen hasonló ikerösszenövést, de sokkal nagyobb földpáton észleltem a *Farkastető* szürke alapanyagú andezitjében, (2. ábra). A (010) szerint való metszet a (001) hasadási vonala irányában kissé megnyúlt, kettőstörése gyengébb, mint a (100) metszeté, a mely majdnem négyzet alakú és több albittörvényű ikerlemezből van összetéve.

Ezen apró és a plagioklasok legbázikusabb tagjaihoz tartozó földpátoktól nagyon különböző egyetlen nagy (5—6 mm hosszú) elég ép földpátot talál-

tam a Monoshegy sötétszürke tömör andezitjében. Ezen földpát nemcsak lángkísérletileg tanusított *káliumföldpátnak*, nevezetesen loxoclasnak tökéletesen megfelelő viselkedést, hanem optikailag is *orthoklasnak* bizonyult, mert a oP (001) szerint hasadt lemezekék egyközösen sötétednek a $\infty P \infty$ (010) hasadással.

Magnetit.

A magnetit apró szemecskéket képezve a kőzet alapanyagában, nagyon elterjedt ebben az andezitben; nagyobb magnetitszemeket azonban csak némelyik csiszolatban találni. Ezek közé tartozik a *Farkastető* kőzete, melynek egyik nagyobb

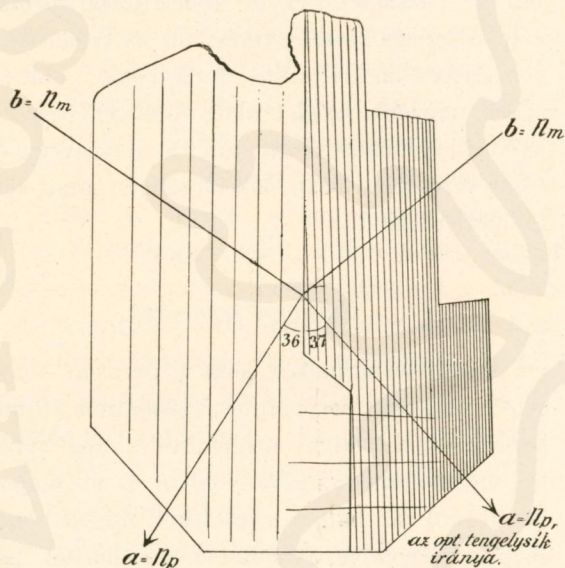
és a Rihopatak nagy földpátjában és pyroxenében.

Némelyik andezit magnetitje hämatitosodott vagy limonitosodott. Az Ivács keleti oldaláról származó andezit magnetitje mind hämatitosodott.

Alapanyag.

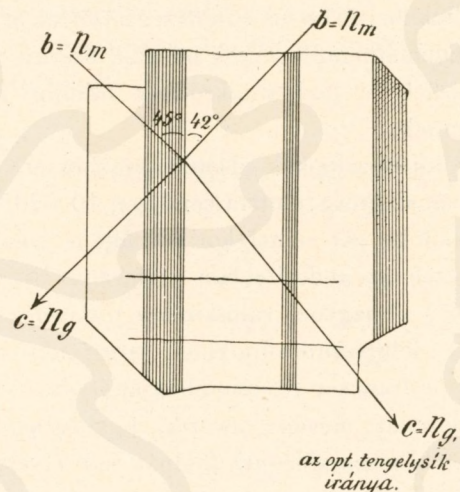
A leírt nagyobb ásványok mikrolitokból és amorf bázisból álló alapanyagba vannak beágyazva. Csak kivételes az az eset, midőn az alapanyag majdnem egészen kristályos, a bázis pedig alárendelt vagy semmi. (Farkastető és Meszetke némely andezitje.)

Az alapanyag mikrolitjai és a nagy ásványok



(010)-metszet.

2. ábra.



(100)-metszet.

magnetitjét igen vékony, zeg-zúgos külsejű kvarc övezi. Egy másik említésre méltó körülmény e kőzetben az, hogy egy vékony, nagyobbára földpátba zárt magnetitszemekkel sűrűn megrakott sáv húzódik benne.

A Farkastetőnek és még inkább a Meszetkének egészen átkristályosodott alapanyagú andezitjében a magnetit-féle opák ásványok némelykor olyan bizarr alakúak, mint az *ilmenit* szokott lenni. A Meszetke andezitjében ezen zeg-zúgos szivacsos opák ásvány némelyike rövid trichitszerű, vékony végén barnaszínű nyúlványba megy át.

Nagyon gyakran pyroxenbe, sőt földpátba zárva találjuk a magnetitet. Nagyobb ilyen zárt magnetitszemeket találunk a Beregi domb

között a különbség éles; hiányoznak a közepes nagyságú átmeneti alakok.

A mikrolitokat ugyanazon ásványok, t. i. pyroxen, földpát, magnetit alkotják, mint a nagy ásványokat, de fajtájukat és viszonyos mennyiségöket tekintve, lényeges különbség van köztük. A mikrolitok közt ugyanis rendszeren a pyroxenek uralkodnak a földpát felett, a pyroxenek közül pedig nem a hypersthen van nagyobb számban, mint a nagy ásványoknál, hanem az augit. Így van ez a Monoshegy andezitjében, melynek barnaszínű üveg bázisában a mikrolitok túlnyomó részét augitszemek és -tűk alkotják. Egészen hasonló viszonyokat találunk az Ivács andezitjében. Mindkettő megegyezik egymással abban is, hogy a mikrolittűk bennök összekuszáltak.

Az augitmikrolitok uralkodnak a Hegyeshegy és Meszette kőzetében is.

Elvértve találunk olyan andezitet is, melyben a földpátmikrolit több, mint a pyroxen. A pyroxenek közül ezeknél majd az augit (Riho-patak), majd a hypersthen (Farkastető) uralkodik. A Riho-patak andezitjének pilotaxites alapanyaga van, a Hegyeshegy-ében pedig rendkívül sok a kristallitképződés, a pyroxen- és földpátmikrolit meg igen kevés.

A pyroxenmikrolitokhoz igen gyakran apró magnetitszemek tapadnak.

A földpátmikrolitok rendszeren karcsuak, nem ikerrek, vagy csak kettős lemezből álló ikeroszlopokat (Beregi domb), téglalapokat, tüket alkotnak, melyek harántul metszve négyzet alakúak. Némelykor hasonlítanak ezek a világosszínű, túalakú hypersthenmikrolitokhoz, de biztos különbség közöttük az, hogy, míg a hypersthenmikrolitok hosszúk szerint pozitív karakterűek, a földpátmikrolitok mindig negatív karakterűek.

A földpátoszlopok elsötétedése hosszélok vagy az ikervonalaktól számítva rendszeren $10-20^\circ$ között következik be, sőt némelykor 20° fölé is emelkedik. Tehát ezek az andezitekben előforduló bázisosabb sorozatú — nagyon valószínűen *labradorit*-sorozatú — földpátmikrolitokhoz tartoznak, melyek alapján a francia irodalomban az ilyen kőzeteket «labradorites» néven nevezik. Egyközösén vagy közel egyközösén sötétedő földpát csak elvértve fordul elő, mindössze a felső haránt-eruptiói vonalból megvizsgált Riho egyik andezitjében, az Ivácson és a Hegyeshegy D-i lejtőjéről megvizsgált andezitben van sok egyközösén és közel egyközösén sötétedő földpátmikrolit. Nevezetes dolog, hogy ezen harántvonal végén, a szőlőskei riolitterület andezitjében csakis ily egyközösén sötétedő földpátmikrolitok fordulnak elő, melyek alapján azok a pyroxen-andezitek savasabb tagjához («andesites») sorolhatók.

Apró *magnetitszemecske* a legtöbb alapanyagban bőven van, nemcsak a pyroxenekhez tapadva, hanem szabadon is. Az Ivácson andezitjében a magnetitszemek körül világosabb színűvé válik a kávébarna alapanyag.

Az alapanyag apró ásványai között a teljesség kedvéért megemlítem, hogy a Farkastető egészen átkristályosodott alapanyagú andezitjében egy nagyobb magnetitszemet félig beburkoló, csipkés szélű *kvarc*szemet találtam, melynek átmérője nem

nagyobb $\frac{1}{10}$ mm-nél, de a szerencés metszet, melyben pozitív karakterű egy-optikai tengely látható, biztosan felismerhetővé teszi. Ez az egyetlen kvarc, melyet a keleti oldal fő-andezitvonalán a Bodrogig találtam.

Az alapanyag nem kristályosodott bázisa többnyire tiszta, barna (Monos, Ivácson, Riho), ritkábban pedig szürke szemcsés üvegből áll (Farkastető, Beregi domb). Ritkán esik, hogy az amorf bázis kezd átkristályosodni, nem kristályos körvonalú, a földpátokéhoz hasonló kettőstörésű foltokat alkotva (Farkastető).

Több megvizsgált andezitben az amorf bázis nem egynemű egész terjedelmében, hanem kétféle színű és szerkezetű, melyek bensőleg keveredtek egymással. A Farkastető egyik andezitjében például az alapanyag egy része szürkés színű és szemcsés a legkezdetlegesebb kristallitos termékektől; ebben csak kevés, nagyobb szöglet alatt sötétedő, összekuszált helyzetű földpátmikrolit van; az alapanyag másik része veresszínű bázis, kisebb szöglet alatt sötétedő földpátlécekkel.

Utólagos termékek.

A bomlási termékek közt a pyroxen ismertetésénél említett serpentes, hāmatitos, limonitos átalakulásokon kívül megemlítem még azt, hogy limonit nemcsak az ásványokban és az alapanyagban fordul elő, hanem némelykor, nagyobb mennyiségben meggyűlve, az elváltozott andezitek hasadékaiban is (Hegyeshegy déli oldala). Ide tartozik tulajdonképpen az alapanyag amorf bázisának fentemlített utólagos átkristályosodása is.

Itt említem meg, hogy az Ivácson és ennek szomszédságában a Riho-patak mentén az andezit társaságában sárga *viaszopál*, továbbá veres- és kékes színű opálos termékek is előfordulnak. Hogy ezen andezit apró mikroszkópos hézagaiba is beszivárgott az opál, az természetes. De ezenkívül nagyon kis mennyiségben más andezit likacsában is találni opált, a mely némelykor apró *tridymit*-táblácskákat zár magába (Farkastető, Beregi domb).

Kőzetárványok.

Elvértve nagy ásványokból álló, gránitos segregatiót, bázisos kőzetárványt is találunk ezen andezitben. Ilyen fordul elő a Farkastető andezitjében, a

melyben nagyon sok magnetit, bázisos földpát és hypersthen alkotja e szemcsés halmazokat. A földpátszemeket némelykor hypersthen veszi körül, a hypersthen pedig serpentinisedett. A Riho-patak andezitjének mikrofotografiáján is látható (L. tábla 2 kép) ilyen, hypersthen és földpát szivacsos halmazából álló, kevés magnetitet és említésre alig méltó alapanyagot tartalmazó zárvány. Az Ivács keleti széléről való andezit holokristályos segregációjában nagy földpát- és hypersthenszemek vannak.

b) A nyugati oldal andezitje.

A szigethegység nyugati oldalán mindössze vagy öt ponton akadtam andezitre, melyek mind egy vonalban fekszenek, nagyjából párhuzamosan a hegység és a palaeozói rétegek csapásirányával.

Az andezitelőfordulások közül három nagyon kis terjedelmű, a felületen egyáltalában nem emelkedik ki, úgy hogy egészen véletlenül bukkanunk rá és pedig: az egyikre a nagy-toronya-legenyei úton, a *Trombulyka* nevű szántóföldön, a hol mindössze vagy 3 m³-nyi tuskót láthatunk a felszínen, de a körülte lévő szántóföldön az eke által kihányt andezitdarabok és a nyiroktalaj kétségtelemné teszik, hogy az andezit itt számban van. A második, még jelentéktelenebb előfordulás N. Toronya alatt a patak árkában, a harmadik pedig K.-Toronyán, a Királyka alatt van.

K.-Toronya nyugoti oldalán, a Kis erdő felé eső, negyedik andezithely már jóval nagyobb az előbbieknél és valamennyire ki is emelkedik a szomszédos szántóföldek közül. Az ötödik szabályos alakjánál fogva messzire feltűnő, izolált, jól kiemelkedő kúpot, a N.-Bári felett emelkedő *Pilishegyet* alkotja, mely kúpnak azonban csak felső kisebb része áll andezitből, alapját palaeozói üledékek alkotják.

A Pilis csak távolról látszik szabályos kúpnak, a valóságban két alacsony kúpocskából áll, melyek közül a keleti csak 15—20 m-rel emelkedik ki a palaeozói rétegekből. A nyugoti kettős kúp már nagyobb részt vesz a Pilis alkotásában, de ezek együttvéve is elenyésző apróságnak tűnnek fel a közeli tokaj-eperjesi hegység hatalmas andezit-hegyeihez képest. A Pilishegy andezitjével részletesebben foglalkoztam egy külön értekezésben.*

* Földt. Közl. XXI. kötet 191. 225—240. lap.

A nyugoti oldal andezitje hasonlít a keleti oldal andezitjéhez. Szabad szemmel nézve ugyanis tömött, sötétszürke színű, fénytelen vagy némelykor (Pilis ÉNy-i alja, Trombulyka) félig üveges. De előfordul likacsos andezit is, mely vagy képződésekor lett ilyenné (Pilis nyugoti lejtője), vagy utólagosan, a nagyobb ásványok elpusztulása által (K.-Toronya).

Szabad szemmel látható nagyobb ásványszemek rendszeren hiányzanak ezen andezitben, mindössze a Pilishegy nyugoti kúpjának aljáról, a palaeozói üledékek szomszédságából származó, félig üveges alapanyagú andezitben vannak 3—5 mm-nyi földpátszemek és pyroxenek kiválva, de ezen andezitnek — mint az I. alatt közölt, PETRIK tanár úr szivességének köszönhető elemzési adatokból kitűnik — kavasvartartalma is nagyobb, mint a keleti kúp tetejéről származó sötétbarna színű, nagyon apró földpátú, nem üveges, hanem augitmikrolitos alapanyagú andezit (II).

	I.	II.
SiO ₂	59·52	55·19
Al ₂ O ₃	20·18	20·24
FeO	6·68	8·18
CaO	6·81	8·68
MgO	1·34	4·97
K ₂ O	1·26	0·27
Na ₂ O	2·82	1·83
Izzitási veszteség	1·77	0·79
	100·38	100·15.

Kivételesen egyes pontokon nagyobb, szabad szemmel jól látható *kvarczzemeket* találni ezen andezitekben. Leggyakrabban akadtam ilyen andezitre a Pilis nyugoti lejtőjén, a hol az andezit-homokban szabadon is találni kvarcot. A kvarc nagysága némelykor tetemes; a legnagyobb kvarcnak, melyet a Pilis andezitjében bezárva találtam, átmérője 1 cm. De ezen kvarcznak nagysága, megnyúlt alakja, összetöredezett állapota, előfordulási módja ilyen bázisos közetben, minden arra vall, hogy itt a zárvány szerepét játszsza. A Trombulyka andezitjében is észleltem elvéve kvarcot.

A szabad szemmel látható ásványok közt kell megemlítenem azt az érdekes jelenséget, hogy a Pilis nyugoti lejtőjén, az üveges alapanyagú andezit likacsában gyéren egész 4 mm hosszú, ³/₄ mm széles, a rövid tengely szerint oszlopos *baryt* kristálykákat találtam, melyek végeikkel az üreg falá-

hoz ütköznek. Rajtuk a $OP(001)$, $\check{P}\infty(011)$, $\infty\check{P}\infty(010)$ lapjai ismerhetők fel.*

*

A Pilishegy andezitjén kívül mikroszkóppal megvizsgáltam a Kis-Toronya nyugoti oldalán és N.-Toronyától északra a Trombulyka nevű szántó-földön előforduló andezitet. Minthogy ezek lényegesebb tulajdonságaikra nézve megegyeznek nemcsak egymással, hanem a keleti oldal andezitjével is, mikroszkóppal észlelt tulajdonságaikat röviden a következőkben foglalom össze.

A mikroszkóppal látható, porfirosan kivált, nagyobb ásványokat ezekben is pyroxen, földpát és nagyon alárendelten magnetit képezik.

A *pyroxenek* közül valamennyi megvizsgált esiszolatban előfordul hypersthen és augit, még pedig hypersthen nagyobb mennyiségben, mint augit.

A *hypersthen* lényegileg olyan, mint a keleti oldal andezitjében. Rendesen 1—2 mm hosszú, karcú oszlopokat alkot a *c* tengely szerint, de kivételesen a Pilis némely andezitjében előfordul 5 mm-nyi, a Trombulyka andezitjében pedig 1 mm-nél rövidebb hypersthen is. A kristályok alakja, pleochroismus a keleti oldal andezitjében. A K.-Toronya nyugoti oldalán lévő andezitben a hypersthen a vékony esiszolatban majdnem olyan világos színű, mint a földpát, a chromogén elemek a nagyon sötét alapanyagban maradtak.

Zárványul a hypersthenben és általában a pyroxenekben magnetitszemecskéken kívül főleg üveget találunk, légbuborékokkal.

Az *augit* egészen olyan, mint a keleti oldal andezitjében. Itt még jobban össze van törve vagy legömbölyödve, mint ott; a hypersthenel való összenövés gyakori.

Megemlítem végül, hogy a nagy pyroxenek, különösen a hypersthenek, némelykor csoportosulnak (Pilishegy nyugoti kúp) és hogy a Pilishegy andezitjének nagy hypersthene a lángban következőképpen viselkedett: I. *Na 1, K 0, Olv. 0—1*; II. *Na 1, K 0, Olv. 1—2*; III. *Na 1—2, K 0—1*.

A nagy földpátszemek is megegyeznek a keleti oldal andezitjének földpátjával. Szabályos kristályalakjuk rendesen nincsen; albit- és periklin-törvény szerint nőtt ikrek közönségesek. Fajtájukat illetőleg az orientált metszetek elsötétedési szögleteiből

ítélve, úgy látszik ezek is uralkodólag a calcium-plagioklasok legbázisosabb tagjaihoz, a *bytownit*- és *anorthit*-sorozathoz tartoznak. Az anorthit jelenlétére vall az is, hogy a földpát megnyúlása irányában nemcsak negatív, hanem pozitív karaktert is árul el.* Lángkísérletre alkalmas földpátot a Pilishegy andezitjében találunk. A nyugoti kúp likaesos kőzetében a nagy földpát anorthitnak megfelelően viselkedik (I. *Na 2, K 0, Olv. 0—1*; II. *Na 2, K 0, Olv. 0—1*; III. *Na 3, K 0—1*); de a chemiai elemzés alapján is savasabbnak bizonyult üveges andezitben a nagy földpátszemek labradorit módra viselkednek (I. *Na 3—2, K 0, Olv. 1—2*; II. *Na 3, K 0, Olv. 2—3*; III. *Na 3, K 1*), mit talán részben a földpátokban lévő üvegzárványoknak is lehet tulajdonítani.

A Trombulyka andezitjében lévő, magnetitzárványokat tartalmazó, nagyon apró földpát calcitképződéssel bomlik el.

Nagyobb *magnetit* csak gyéren fordul elő ebben az andezitben.

Az *alacsonyagot* tekintve sincs lényeges különbség a nyugoti és a keleti oldal andezitje között: több-kevesebb amorf bázisba pyroxen-, földpát- és magnetit-mikrolitok vannak beágyazva.

A *pyroxenek* közül az apró augitszemecskék uralkodnak; mindössze a Pilis nyugoti kúpjának likaesos andezitjében van bőven pálczaalakú hypersthen-mikrolit. A keleti kúp bázisosabb andezitjében azonban elenyészik a hypersthenpálczikák száma az apró augitszemek mellett. A sok augitmikrolitnak tulajdonítható talán, hogy míg ebben a $MgO = 4.97\%$, addig az üveges kőzetben csak 1.34% . A K.-Toronya nyugoti oldaláról származó andezit alapanyagában zöld globulitok vannak, melyek helyenként augitmikrolitokká csoportosulnak. Nevezetes, hogy a globulitokhoz is épen úgy tapadnak magnetitszemecskék, mint a pyroxenmikrolitokhoz.

Magnetitszemecskék szabadon is előfordulnak a bázisban. De a fekete magnetitszemecskéken kívül találunk koncentrált sósavban sem oldódó, barna színű spinellideket is, melyek körül helyenként zöldes bomlási terméket venni észre (chromit?).

A pyroxenekkel körülbelül egyenlő mennyiségben fordulnak elő az alapanyagban a *földpátmikrolitok*, melyek nem ikrek vagy kettős ikrek s többnyire elég nagy, némelykor 20° fölébe is emelkedő

* Földt. Közl. XXI. kötet 1891. 231—232. lap.

* MICHEL-LÉVY. Les Minéraux des Roches. Paris, 1888. 210. lap.

szöglet alatt sötétednek (labradorit). De a Pilis savasabb, üveges andezitjében sok az egyközösen, vagy közel egyközösen sötétedő földpátmikrolit (andezin).

A Pilis nyugoti kúpjának savasabb andezitjében az *üvegbázis* igen apró, egyirányban sorakozó *trichiteket* is tartalmaz. Nevezetes dolog, hogy helyenként ezen kúp andezitje szabad szemmel is látható füstszürke obszidiánféle üvegbe megy át. Az üveges alapanyag a Bunsen-lángban gömbbé olvad, az átkristályosodott csak szélein kezd olvadni.

A nyugoti oldal andezitje is általában véve ép, de a Pilis nyugati kúpjának mállott szürkés kőzetében a hypersthen sárgás-zöld, hosszában pozitív karakterű rostokból álló serpentines foltokká (chrysofil) alakult át. Némelykor az alapanyag, sőt a nagy ásványok is limonittal vannak megfestve.

Nemcsak az alapanyag apró likaicsaiban találtam *opál*-töltelékét (K.-Toronya), hanem a Pilis-hegy némely részletén az andezitet elég vastag *hyalith*-kéreg borítja, sőt előfordul a Pilis nyugoti lejtőjén a görgetegek között veres jáspis is, melyet szintén *hyalith*-kéreg borít.

*

A már említett zárványszerű kvarczon kívül augit-, magnetit- és bázisos földpátokból álló *segregatio* fordul elő a k.-toronyai andezitben. Egészen más természetű, t. i. a bezáró kőzetnél savasabb, kvarcz, oligoklas és bázisosabb földpátból álló, dió nagyságú zárványt találtam a Pilis nyugoti kúpjának üveges andezitjében.

Az andezitkitörések körülményei; az ásványok kristályosodása.

A térképen jól láthatjuk, hogy az andezitkitörések a szigethegység középső és alsó részén történtek, továbbá, hogy a keleti és nyugoti oldalon az andezitek vonala egyenközű egymással, egyenközű a palaeozói rétegek csapásirányával és nagyjából a hegység hosszirányával is.

A keleti oldal főbb andezitkúpjai szigorúan egyenes vonal irányába esnek, de ez a vonal az Ivácsnál, az egész vonulatnak körülbelől közepén, gyengén megtörik. Egészen hasonló megtörést találunk a nyugoti oldalon a Pilishegynél az esetben, ha a szőlőskei riolitterület nyugoti részén lévő elandezitesedést tekintetbe vesszük.

A keleti, valamint a nyugoti eruptiói vonal meg-

törése körülbelől egyenlő földrajzi szélességben történik és mindkét megtörésnél, és pedig egyedül csak itt, akadunk kovasavas források nyomaira: opálra, jáspisra, *hyalithra*. A nyugoti oldalon a megtörésnél találjuk a legnagyobb andezittömeget, a keletin egyikét a legnagyobbaknak.

Megemlítem még a keleti oldal eruptiói vonalának megtörési helyéről, hogy ezt egy ÉK—DNy-i irányú mellékkítörési vonal metszi át, a melylyel majdnem párhuzamos (ÉÉK—DDNy-i irányú) a Beregi dombnál lévő másik mellékkítörési vonal is. A megtörési helyet metsző mellékkítörési vonal a szőlőskei riolitterület keleti részén lévő andezitben végződik, a mely a riolitkitörések idejében, tehát a labradorit-andezit után tört ki. Valószínű, hogy az egész harántvonal, tehát a Hegyeshegy és a Riho andezitje, is fiatalabb a többi andezitnél. A nyugoti oldalon a Pilishegyen talált savasabb andezitelfordulások sem egyebek talán, mint a riolit kitörésekor keletkezett andezit-dykeok, melyek csak egyes darabokban kerülnek a növényzet alól a felületre. Úgy látszik tehát, hogy a bázikus andezit-eruptió, mely a szigethegység hosszában eső kúpok létrehozása után megszűnt, később, a harántirányban vonuló plagioklas-riolit eruptiójakor újra kitört és létrehozta a riolitterületből kiinduló haránthasadékokat, melyek andezitje a földpátmikrolithok tanúsága szerint savasabb, mint a hosszanti főhasadékon keletkezettek.

Az andezit-vulkánok működése a szigethegységben nagyon gyengének mondható, amennyiben csak egymástól elég távol eső, kis kúpokat hozott létre, kevés lávaömléssel.

A kiömlött láva, chemiai természetét tekintve, nagyon bázisos volt. Erről győz meg nemcsak a részletes mennyileges elemzés, hanem a nagy, valamint a kis földpát bázisos volta, a sok magnetit és pyroxen.

*

Az ásványok kristályosodási helyét és idejét illetőleg két, különböző körülmények között, különböző időben képződött ásványsorozatot ismerhetünk fel, a melyek igen élesen elkülönülnek egymástól.

E sorozatok egyikét a kitörés előtt a föld mélyében, nagy nyomás és a kitörést elősegítő gázok és gőzök hatása alatt képződött nagyobb ásványok (Einsprenglinge, éléments de première consolidation), nevezetesen bytownit-, anorthit-soro-

zatú földpátok, a pyroxenek közül jóval több hypersthen, mint augit, képezik. Nagyobb magnetitet csak némely andezitben találunk említésre méltó mennyiségben, hanem hogy magnetit képződött a föld mélyében, azt kétségtelenné teszik a nagy pyroxenekben, sőt a földpátokban is talált magnetitzárványok. Kivételesen előfordul a nagyobb ásványok között hämatit is.

A mi a nagyobb ásványok felismerhető kiválási sorrendjét illeti, az nem mond ellene azon *Rosenbusch* által határozottan formulázott sorrendnek, mely szerint legelőször kristályosodnak ki az érczek és járulékos ásványok (magnetit, apatit stb.), azután a vas- és magnesiumtartalmú színes szilikátok (hypersthen, augit stb.), aztán a földpátféle elegyreszek, kezdve a sorozat legbázisosabb tagjaival stb.; de ezen sorrendre nézve nem is találunk kétségbe vonhatlan bizonyítékot, mert p. o. nemcsak pyroxent találunk földpátban, hanem elvéve hypersthen is földpátba zárva, jelölve annak, hogy földpát képződött a hypersthen kiválása előtt is. A pyroxeneket illetőleg általában véve a hypersthen körül találunk vékony augitkeretet, de egy esetben (Hegyeshegy) legömbölyödött nagyobb augitmagot találtam hypersthenbe zárva. Az izomorf-zónás földpátok külső övei kisebb szöglet alatt sötétednek, mint a belsők, tehát a savasabb földpát a fiatalabb. Bonyolult összeszővődéseket találni némely nagyobb ásványgyülekezésben (intra-tellur segregatio, bázikus közetzárvány), melyek azt bizonyítják, hogy a nagyobb ásványok kiválása nagyjából egyidőben történt.

A kitérés nem ment olyan simán végbe, hogy a kivált ásványok épen kerülhettek volna a felszínre. A felszállító csatornák szűkek lehettek ily kis eruptióknál, megelőző eruptiók nem tágitották ki őket.

Legtöbbet szenvedett a kitérés alkalmával a pyroxennek kisebb számban lévő tagja, az augit. Ez nemcsak külsején van legömbölyödve, hanem sokszor belsejében is összetörve. Úgy látszik, hogy az augitot ezen mechanikai hatásokon kívül a magma is resorbeálta, mert többnyire csak apró legömbölyödött, leoldott foszlányokat találunk belőle, mi arra enged következtetni, hogy a későbbi viszonyok nem kedveztek a nagyobb augit megmaradásának.

Az eruptióval járó mechanikai hatások meglátásának a többi nagy ásványokon, a hypersthenen, valamint a földpát nagy részén is.

A legtöbb megvizsgált andezitben éles különb-

ség van a nagy ásványok és az alapanyagban kivált mikrolitok között, nemcsak nagyságukat, hanem fajukat tekintve is. A nagyságot illetőleg hiányzanak köztük az átmeneti alakok, a fajt illetőleg pedig a pyroxenek közül nem a hypersthen-, hanem határozottan az augitmikrolitok uralkodnak; a földpátok közül pedig a calciumföldpátoknak nem a bázisosabb, hanem savasabb tagjai, a labradorit, sőt némelykor az andezitmikrolitok fordulnak elő. Ez a successio megfelel annak, hogy a magma a kiválás folytán mindig savasabbá válik.

Némelyik andezit alapanyagában igen sok apró magnetitzemecskét is találunk, melyek gyakran a pyroxenmikrolitokhoz tapadtak. Az augitmikrolitok a legutolsó ásványos termékek egyikét képezték, mert némelykor még a földpátmikrolitokat is ezek veszik körül (Pilis keleti kúpja).

A nagy ásványok és a mikrolitok között lévő faji különbség azt mutatja, hogy ez utóbbiak más viszonyok között, (kisebb nyomásnál, az eruptiót elősegítő gázok és gőzök eltávolodása után) képződtek.

Csak kivételesen találunk egészen átkristályosodott alapanyagú andezitet, mely talán a lassabban hűlt mélyebb szintből származik. A megvizsgált andezitek nagy részénél a mikrolitok kiválása után tekintélyes, az egész alapanyagának körülbelül felét kitevő amorf üveg-bázis maradt vissza, kihülések tehát gyorsabban történhetett. De leggyorsabbnak kell tartanunk azon andezit kihülését, melyben a mikrolitok nagy részét a legkezdetlegesebb kristályos termékek, kristallitok, úgymint globulitek alkotják.

A távozó gőzök helyenként likacsossá tették az andezitet; a likacsokban kivételesen baryt képződött.

A főeruptiói vonalak megtörésénél, hová a riolitterületről is jön egy-egy mellék eruptió vonal, a vulkáni működés utóhatásaként úgy a keleti, valamint a nyugoti oldalon opálos források is működtek, a melyek sárga és veres színű opált, továbbá hyalithot hoztak létre.

Orthoklas-trachit.

Az orthoklas-trachitnak nagyon alárendelt szerep jutott a zempléni szigethegység alkotásában, mert csak nehezen felismerhető nyomára akadunk Zemplén város határában, a *Kősziklának* nevezett domboldalon, a hol vagy 100—150 m²-nyi területen jelenik meg a felszínen; egy helyütt kőbányát nyi-

tottak benne, azért elég jól van feltárva. Ezen kívül találtam még a Kősziklától DNy-ra egy pár apró kibuvást, melyek legnagyobbika is csak néhány m²-re terjed és a Kősziklától vagy 1000 lépésre esik.

A *Kőszikla* kőzete olyan sötét színű, hogy azt szabad szemmel inkább valami bázisos kőzetnek tartanók, mint orthoklas-trachitnak. Színe vereses, szürkés zöld; benne mállott gömbölyű földpát-szemeket venni észre. Nagyon likaesos a likaesokat limonit béleli ki és némelykor apró kvarcz-kristályok is vannak benne. Böven találunk e kőzetben veres diaszaggyagból álló zárványt, szabad szemmel is felismerhető kvarczczal.

A szőlők tetején lévő orthoklas-trachit sokkal világosabb színű, szintén mállott; veres agyagzárványt azonban nem találtam benne.

Mikroszkóppal ezen kőzetekben nagyobb ásványokként földpátot, biotitot, magnetitet és az üregekben kvarczot lehet találni. A *földpát* úgy optikai, mint lángkísérleti vizsgálat alapján orthoklasnak bizonyul. Vékony csiszolatban a földpátmetszetek nagyobbára 1 mm-nél rövidebb, ritkábban 1 mm-nyi oszlopkákat alkotnak, szabályos kristályos körvonalak nélkül. Nagybára nem ikrek, de karlsbadi ikrekre is akadunk, sőt a szőlők felett levő kis előfordulás kőzetében egyetlen, négy egyénből álló bavenoi ikerösszenövést is találtam, mely, közelítőleg a $(100) \infty \bar{P} \infty$ szerint metszve (negatív bisectrix lép ki a metszési lapon), nemcsak a szivalakú csoportosulást mutatja, hanem azt is, hogy az optikai tengelyek síkja a külső éllel egyközös.

Lángkísérleti viselkedésök a következő: I. *Na* 1, *K* 1, *Olv.* 3; II. *Na* 1—2, *K* 1—2, *Olv.* 3—4 kühólyagos; III. *Na* 3—4, *K* 3—4. Ezen abnormis viselkedés oka az, hogy a földpát többé-kevésbé mind kaolinos. Kaolinosodás a földpátoknak rendszeren csak egyik, majd külső, majd belső részén fordul elő, többi része épen maradt vissza; vannak azonban földpátok, melyek egészen elkaolinosodtak.

A kaolin rendkívül apró, közép értékben 0.01 mm-nyi foszlány alakjában jelenik meg és némelykor keresztezett nikolok között fekete kereszttel sötétedő szferokristálylyá is csoportosul. Ezen vékony foszlánykák kettős törési színe az elsőrendű sárgaig megy fel; hosszirányuk szerint sötétednek és ezen irányban pozitív karakterűek.

Biotitot csak keveset találni. Meg a legépebben is magnetit és veres hæmatit van a hasadási vonalak

mentén, mely ásványok legalább részben infiltratio terményei is lehetnek, mert a földpátok hasadásai-ban is előfordulnak. A biotitlemezek a hasadási vonalak irányában ($n_g = c$) vereses-barna, arra merőlegesen nagyon világos zöldes-sárga pleochroismust mutatnak.

Az *alapanyag* javarészben földpátmikrolitok halmazából áll. Ezek egy része a Kőszikla kőzetében határozott körvonalát még megtartotta és hosszú, nagyon ferdén sötétedő, vékony tüket alkot, melyek hosszúságuk szerint mindig negatív karakterűek. A földpátmikrolitok más része rövidebb és szélesebb, nem bír oly határozott körvonalakkal, mint az előbbeni és egyközösen vagy közel egyközösen sötétedik. A szőlők felett lévő kőzetben nagybára ez utóbbi földpátmikrolitokat találjuk, de elmosódott körvonalokkal. Ugyanebben a kőzetben igen apró fekete pontok által jelzett rövid szálak is vannak ép olyan összekuszált helyzetben, mint a földpátmikrolitok; ezek valószínűleg biotitszálak elbomlásából származnak.

Magnetit bőségesen van különösen a Kőszikla kőzetében, de ez, valamint a kisebb mennyiségben lévő hæmatit is, foszlányszerű szálak alakjából itélve utólagos származású, a hasadékokat repedéseket tölti ki.

Orthoklasriolit-breccia.

Míg az orthoklas-trachit csak igen kis területen és mállott állapotban fordul elő a szigethegység keleti szélén, addig az orthoklas-kvarcz-riolit breccíája elég tekintélyes területet foglal el úgy a nyugati, valamint a keleti oldalon, a melyek egymással, a paleozói üledékek csapásával és az andezit fővonalával párhuzamos ÉÉNy—DDK-i irányú egyenes vonal mentén húzódnak.

a) A nyugati oldal orth.-riolit-breccíája.

A nyugati oldalon három helyen találtam orthoklasriolit-breccíát, melyek közül a legészakibb Velejte és N.-Toronya között, Legenyétől keletre esik és csak alig észrevehetőleg emelkedik ki a karbonkorú üledékek aljában, az enye lejtőjű domboldalon. Ellipszis alakú, körülbelől $\frac{1}{2}$ km hosszú területet foglal el, melyben több tekintélyes és rendszeren művelt kőbányát, az ú. n. *legenyei* bányákat nyitottak. Ezek egyike 30—35 m hosszú, 15—20 m szé-

les, körülbelül 8 m mély és rétegei 7 óra felé dőlnek 58° alatt.

Közel ehhez, a Kincsespatak bal oldalán, hirtelen kiemelkedik egy 221 m abs., kb. 30 m relativ magasságú és vagy 750 m hosszú domb, a melyet szintén orthoklasriolit-breccia alkot. Ebben is hatalmas feltárások vannak, a toronyai kőbányák.

Az előbbiekhöz hasonlítva igen kis területet foglal el a felszínen a N.- és K.-Toronya között lévő harmadik előfordulás, a mely alig észrevehetőleg emelkedik ki a szántóföldek közepén.

Mind a három helyen egyforma a likaesos riolit-breccia, mely e vidéken kitűnő épület- és faragható kő hírében áll. A fehér tömött összekötő anyagban legnagyobb számmal van fehér vagy sárgás horzsakő, melynek egy része elpusztulván, odvassá válik a kőzet. Igen nagy számmal találni továbbá benne szürké és veres színű biotit-oligoklas-andezin-kvarcziolit darabjait, mely kőzet e helytől nyugatra, Bozsva és Telkibánya vidékén fordul elő szálban. Ezeket kívül találunk még mállott pyroxen-andezit darabkákat, nagyon kis mennyiségben ugyan, de azért ezek képezik a legérdekesebb zárványokat, mert kétségtelenül bizonyítják, hogy az andeziteknek egy része idősebb ezen orthoklast tartalmazó brecciaáknál.

Az eruptív kőzetekkel csaknem egyenlő mennyiségben találunk az orthoklasriolit-brecciaiban kristályos pala- és paleozói üledékdarabkákat, nevezetesen csillámpalát, devon-homokkővet és olyan agyagos palát, minő a legenyvei alsó bányában fordul elő, továbbá felső karbonkori veres csillámos palátat megzöldült külső részszel, ezeken kívül diaskori veres agyaghoz hasonló zárványokat és kvarcizitot.

E zárványok rendszeren 2—3 cm nagyságúak, de az agyagos paladarabok a toronyai bányában tányérnagyságot is elérnek.

A felsorolt kőzetdarabokat összeragasztó fehér anyagban már szabad szemmel sok ép ásványtöredéket is veszünk észre. Ezek közt első helyen földpát és kvarc említendő meg, mint a melyek nemcsak a riolitos alapanyagféle részben, hanem a horzsakövek elpusztulása által származott üregekben is előfordulnak. Bőségesen látunk továbbá benne fekete, csillámló biotitlemezkéket is. A mikroszkópi vizsgálat pedig a felsorolt ásványokon kívül kimutatott magnetitet, elvétve apatitet, zirkont, muskovitot.

A földpát részben orthoklas: víztiszta, üveges hasadási lapokkal biró sanidin, részben plagioklas. A kézi példányon 6 mm hosszú, kitűnően hasadó oszlopos kristálykákat is látni, de a vékony csiszolatba nagyobbára csak 1 mm-nyi vagy rövidebb töredékek kerültek.

Az *orthoklas* szabad szemmel nézve nem ikerrovátkos üvegfényű hasadási lapjai által különböztethető meg a plagioklastól. Mikroszkóppal az apró kristályok nem igen mutatnak jól felismerhető hasadásokat, többnyire nem ikrek és körvonalaik kevésbé határozottak, mint a plagioklasoké. A 001:100 zónába eső metszetek egyközösen sötétednek. Lángkísérleti viselkedésük a következő: I. Na 2—3, K 1, Olv. 2; II. Na 3, K 1, Olv. 4, kevés külhólyag; III. Na 4, K 3—4.

A horzsaköves üregekben előforduló orthoklasra vonatkozólag C. v. HAUER, DITSCHNEINER vizsgálatai alapján, a következőket írja: * «Der Krystall ist unzweifelhaft ein Feldspath, Adular (Rhyakolith) . . . Die Analyse ergab folgendes Resultat:

Kieselsäure	67.12
Thonerde	19.13
Kalkerde	1.00
Kali	9.35
Natron	5.02
	101.62.

Das Sauerstoffverhältniss von $RO : R_2O_3 : SiO_2$ ist genau 1 : 3 : 12.»

A *plagioklasokon* élesebbek a hasadási vonalak, mint az orthoklasokon és sokszoros ikrek az albittörvény szerint nagyon közönségesek. Némelyik kristálytöredéken rendkívül vékony ilyen lemezkék sorakoznak egymás mellé. A kristálykák körvonala élesebb, mint az orthoklasoké. Azok a plagioklas metszetek, melyeken a negatív bissectrix ($n_p = a$) jön ki, melyek tehát közelítőleg a $\infty \bar{P} \infty$ (100) lapnak felelnek meg, a sokszoros albit ikerlapoktól és a jó hasadástól $20—22^\circ$ szöglet alatt sötétednek és kettőtörési színök a 0.03—0.04 mm vastag csiszolatban sohasem emelkedik az I. rendű fehér fölébe. Hasonló alacsony kettőtörési szint tapasztalunk azon metszeteknél is, melyeken a pozitív bissectrix ($ng = c$) lép ki, vagyis a $\infty \check{P} \infty$ (010)-t megközelítő lapon. De ezen metszetekben az ikerlemezek száma sokkal

* Untersuchungen über einige ungarische Eruptivgesine. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1869. 52. lap.

kevesebb és az elsötétedés az ikersikoktól nagyon kis szöglet alatt, többnyire 2° körül következik be. Ilyen kis szögletű elsötétedést találunk egyébként az egész 001 : 010 övben, de a oP (001) lap felé közeledve, a kettöstörési szín mindig magasabb lesz és az ikerlemezek sűrűbbek. Mindezen tulajdonságok egybevégtetően arról győznek meg, hogy a plagioklas az *andesin* sorozatba tartozik.

A földpátokban elvértve biotitzárványkákat is találni.

Kvarcz-szem igen bőven fordul elő ebben a kőzetben. Legnagyobb részök víztiszta, egész terjedelmében egyszerre sötétedik és üveggel kitöltött, rhomboéder alakú, negatív kristálykákat tartalmaz, melyek főtengelye összeesik a bezáró kvarcz főtengelyével. Ezen kétségkívül vulkáni származású kvarczon kívül előfordul egy másik fajta, tisztátalan, hullámosan sötétedő vagy összetöredezett kvarcz is, a mely nyilván a régi üledékekből származik. Egy ilyenben rendkívül vékony rutiltűket is találtam.

Biotit-lemezek is közönségesek. A 0.04 mm vastag lemezek a hasadás irányában teljes absorbtiót mutatnak, arra merőlegesen világos zöld színűek. Vannak épek, de vannak összenyomottak, ráncosodottak is.

Muskovit-lemezek nem nagy mennyiségben, de általánosan előfordulnak.

A mi kevés *magnetit* van, az is utólagos származású, többnyire a biotit rovására képződött. Egy ilyen magnetitosodott biotitlemez külsejében *apatit*-tűt találtam.

Több, de mindig nagyon kis *zirkon*-szem fordul elő a n.-toronyai kőbánya breccciájában. Ezek egyikén a pozitív karakterű egy opt. tengelyképet, körülte több színes gyűrűt tisztán lehet látni, dacára annak, hogy az egész töredék nem szélesebb 0.02 mm-nél. Ezen csiszolatban három zirkonzemet is találtam, mind a három körül limonittal festődött az alapanyag.

A felsorolt köztöredékek és ásványok szürke, vagy sárgásbarna, túlnyomó részében amorf anyagba vannak beágyazva, melynek lángkísérleti viselkedése a következő: I. *Na* 2—3, *K* 0—1, *Olv.* 3; II. *Na* 2—3, *K* 0—1, *Olv.* 4 külhólyagos; III. *Na* 3—4, *K* 3—2. Ezen amorf alapanyagban nagy számmal fordul elő mikroszkópikus nagyságú sokszögletű üreg, a melyek koncentrikus és sugaras ásványos termékekkel vannak kitöltve. Ezen szferolitoknak az alapanyaghoz legközelebb eső legkülső öve fehér színű, felismerhetőleg sugaras szer-

kezetű és olyan gyenge kettöstörésű, hogy csak vastag csiszolatban lehet rajta szürke polarisatói szint, a sugarak hosszában való elsötétülést és negatív karaktert konstatálni. Ezen fehér övre többnyire egy barna színű, sokkal erősebb, a kvarchéhoz hasonló kettős törésű öv következik, pozitív karakterrel, melyben sugaras szerkezetet nem lehet észrevenni. Némely üregben erre ismét egy fehér, szálal sugaras szerkezetű legbelső rész következik.

Ezek alapján ezen képződmények valószínűleg a *kovasav* különböző féleségeihez (chalcedon, kvarcz) tartoznak. A lepattantott vékony lemezek ugyan *Na*- és *K*-ra is festették a Bunsen lángot, de tekintve azt, hogy a legnagyobb képződmények sem szélesebbek 0.1 mm-nél, ez a festés valószínűleg az alapanyagtól ered. A horszakövek elpusztulásából származott nagyobb üregekben cseppkövekhez hasonló ilyen képződmények is előfordulnak. Maguk a horszaköves szálak elagyagosodtak annyira, hogy csak gypszszel festik a lángot gyengén a *Na* és *K* színével. (*Na* 0—1, *K* 0—1.)

Az orthoklasriolit-brecciának a szigethegység nyugati oldalán előforduló fajtája nagyon hasonlít a sárospataki megyeri malomkőbánya biotit-orthoklas-kvarcz-riolit breccciájához, melyről SZABÓ J. 1866-ban kimutatta,* hogy tengeri neogen kőüleket tartalmaz. E fontos felfedezés után kezdték az osztrák geológusok az effajta kőzeteket «Mariner Tuff»** név alatt elválasztani a lithoidittól, mely névvellátták el a legényei kőbánya riolit-breccciáját is. Valószínű tehát, hogy ezen egymástól nem messzire (14 $\frac{1}{2}$ km) eső, hasonló kőzetek egy időben, t. i. a felső mediterránban képződtek.

b) A keleti oldal orth.-riolit-brecciája.

A szigethegység keleti oldalán az orthoklasriolit-brecciának csak egy nagyobb előfordulása van, és pedig a *czékei Várhegy* déli gerincén, mely a nyugati oldal orthoklasriolit-breccciájával és az andeziteruptiók fővonalával megegyezőleg, t. i. ÉÉNy—DDK-i irányban megnyúlt. Ebben az irányban Ladmócz felett is találtam két kisterjedelmű riolit-breccia előfordulást. A keleti oldal breccciája nincsen jól feltárva: a Várhegy gerince agyaggal van

* Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai 274. lap.

** Carl v. Hauer «Mariner Tuff» bei Legénye. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. p. 52.

borítva, csak az oldalán, különösen keleti oldalán, a felső malom alatt lévő vízmosásokban látható jól az orthoklasriolit-üledék.

Ezek nagy része azonban szabad szemmel nézve nem breccias szerkezetű, hanem egynemű, tömött, az andesin-riolitokhoz hasonló. Egészen tömött, kvarczitos üledékre akadtam a Várhegy északi részén, a Bencsik úr tulajdonát képező primitív kőfejtőben. Dél felé likacsosokká, brecciasakká válnak ezek az üledékek és a kvarczszemek és agyagos horzsaköves zárványok felszaporodnak bennök és nagyobbak. A felső malom közelében pedig találunk nemcsak fehér, hanem zöldes színű rétegeket is, melyek azonban lángkísérleti viselkedésükre nézve nem különböznek egymástól.

A felső malomtól délre lévő szakadásban még inkább breccias szerkezetet vesz fel e kőzet; a benne lévő megszorodott ásványok nagyobb szeműekké válnak.

Legjobban hasonlít a nyugati oldal orthoklas-üledékéhez az a likacsos, fehér kőzet, melyet gör-

getegként találtam a Várhegy déli folytatását képező *Hangyás* nyugati lejtőjén.

A most felsorolt orthoklas-trachit-üledékek egy részét, nevezetesen a *Czéke* falu közelében lévőket makroszkóposan igen nehéz megkülönböztetni a közel eső, porcellánhoz hasonló andesin-riolitoktól, jelesül a Tokajhegy riolitjától. Sőt a mikroszkóp sem nyújt elegendő adatot a biztos megkülönböztetésre akkor, a mikor mindkettő egyformán átkristályosodott. Legkönnyebben különböztethetjük meg ilyen esetben e kőzeteket alapanyaguknak lángkísérleti meghatározásával, mert míg az andesin-riolit jóval erősebben festi a lángot a nátrium színével, mint a káliuméval (a mint azt később ezek ismertetésénél látni fogjuk), addig az orthoklasos üledékek épebb fajtáinál a nátriumfestés aránylag megfogy, a kálium pedig annyira szaporodik, hogy sokszor felülmúlja a nátrium lángfestését.

A felsorolt kőzetek lángkísérleti viselkedése a következő:

	I. Na	K	Olv.	II. Na	K	Olv.	III. Na	K
Várhegy teteje, fehér	2	2	1	1	1	3	2	4
Várhegy teteje, kvarczitos és hasonló viselkedésű								
Várhegy k. oldala, kvarczitos	0	0	1—0	0	0	1	1	2
Várhegy k. oldala, nem kvarczitos	0	1—0	1—0	0	1—0	1	1	3—2
Zöldes agyagos	1	0	1—0	0—1	0	1—2	2	2
Kvarczitos	1	1—2	0—1	1—0	1	1	2	3
Kvarczitos, épebb	1	1—2	1	1—0	2	3	külhólyagos	1 4

Mikroszkóppal is átvizsgáltam ezeket a kőzeteket.

A *Várhegy tetejéről*, Bencsik úr bányájából származó tömött egyneműnek látszó kőzet, mely szabad szemmel nagyon hasonlít a sárospataki *Botkő* hegyről származó fehér, hidrokvarczitos tufához, mikroszkóppal breccias szerkezetet árul el, t. i. riolitos darabkákat hozzá hasonló riolitos kötőanyag ragaszt össze.

A fehéres szürkés összekötő anyag földpátmódra polarizáló sávok képződéséig kristályosodott át. Helyenként limonittal van megfestve és kaolinlemez-kék jelennek meg benne. Nagyon sok apró, rendetlenül szétszórt likacsot is tartalmaz.

Nagyobb ásványok nincsenek benne, csak apró kvarcz-, földpát-, biotit- és muskovit-törödékek.

Az üregekben apró kvarczoszlopkákat látunk fennőve.

A *Várhegy keleti oldaláról* származó kőzet alapanyaga nem kristályosodott egészen át, részben amorf maradt. Benne igen sok kvarcz-szem és jóval kevesebb orthoklas-törödékek van, melyek porfirossá teszik e kőzetet. Ezeken kívül elvétve apró *zirkon*-szemeket is tartalmaz.

Az alapanyag foltonként veres és benne sok zöldes sárga, nagyon apró, egyközösen sötétedő, hosszszában pozitív karakterű vermiculitféle rost vált ki. Ezeken kívül a földpátokban és az alapanyagban kaolinosodást is találunk.

A tovább délre eső kőzet abban különbözik az előbbiektől, hogy ennek breccias szerkezete jól felismerhető; továbbá abban is, hogy nagyon sok benne a nagy orthoklas, a mely igen erős kettős-törésű, legyezőszerűen csoportosult lemezekből álló fehér csillámmá (damourittá) alakult át.

A felső malomtól délre levő szakadásban hatal-

mas táblákat alkotó kőzet bármennyire hasonlít is, szabad szemmel nézve, fehér porfiros igazi riolithoz, mikroszkóp alatt az első pillanatra üledéknek bizonyul. Az alapanyagban homokszemek módjára sajátosságosan csoportosult kvarcz-szemeket találunk, a melyek némelyikében egyirányban huzódó légbuborékok és veres üvegzárványok is vannak. A kvarcz-szemek közt lévő üregeket magnetit és limonitos, szürke vagy veres színű, amorf üveges részlet tölti ki. Ezen, szabad szemmel tömöttnek, egyneműnek látszó alapanyagféle részben MURAKÖZY K. úr szíves meghatározása szerint van 83·32% SiO_2 , 0·72% H_2O és kénsav nyoma. A kénsavat MURAKÖZY úr a pyrit mállási termékének tartja.

A tömött egynemű részben már szabad szemmel nagyobb kvarczszemeket és kevés orthoklast látunk, a mely utóbbi damouritosodott.

A czékei orthoklas-üledékeknél jóval kisebb és kevésbé jellegzett előfordulásokra bukkanunk a hegység délkeleti részén, *Ladmoc*-tól északra a Hegyeshegy alatt és északkeletre a beregi dombokon, továbbá a *zempléni vár* tövében. A Hegyeshegy alatt mindössze egy pár, az erdőben elrejtett kőhalmazt találunk. A beregi dombon is csak elvétve akadunk itt-ott egyes különböző színű darabokra, a minők tovább keletre Zemplén község felé is előfordulnak. Legjobban feltárva találjuk még a *zempléni vár* tövében a Bodrog partján látható vereses konglomerátos, helyenként erősen kvarczitos kőzetet, melyet fejtettek is.

E kőzet nagyobb része tömött és erősen kvarczitos. Ilyen a Hegyeshegy és a *zempléni vár* alatt lévő üledék nagy része. A kvarczosodásnak tulajdonítható, hogy a Hegyeshegy alatt lévő sediment gipszszel is csak gyengén festi a lángot a natrium színével. Nem sokkal jobban festi a lángot a *zempléni vár* tövében lévő kvarczitos üledék sem: I. *Na* 1, *K* 0, *Olv.* 0; II. *Na* 1, *K* 0, *Olv.* 0—1, III. *Na* 1—2, *K* 1—0. Jóval erősebb *K*-festést találunk az ugyancsak innét származó, de nem kvarczitos üledék mállott alapanyagánál: I *Na* 0, *K* 1—2, *Olv.* 1; II *Na* 0, *K* 1, *Olv.* 3 külhályagos; III *Na* 0, *K* 3—4.

Mikroszkóppal vizsgálva ezen kőzeteket, azt találjuk, hogy a Hegyeshegy alatt lévő kvarczitos üledékben is nagyon sok apró likaes van, melyek körül az alapanyagban negatív karakterű, elég erős kettőtörésű szferolitok képződtek (chalcedon). Ez által a kőzet tisztábbá, fehérebbé válik. Az alapanyagban utólagosan képződött termékek sorában még apró

kvarczoszlopkákat is említhetnek, melyekben nagyon sok a folyadékzárvány. De vannak benne összerendezett nagyobb kvarcztöredékek is és a vastartalmú ásványokból származó limonitos foltok. Sok helyütt az alapanyagot is limonit festi.

Ehhez hasonlít a *zempléni várdomb* északi aljában lévő homokos orthoklasriolit-breccia is, csak hogy ebben több kvarczot és orthoklast, továbbá veres diaszagyagpala-zárványt találni.

Itt említem meg végül a Zemplén város ÉNy-i végén lévő kőzetet, melyben orthoklas-trachit, riolit, karbonkorú arkozás homokkő és diaszagyag legömbölyödött darabkái lehet felismerni, tehát ez lényegesen különbözik az előbbi brecciaéktól. Úgy látszik, hogy ez a kőzet, melynek 1 m vastag táblái 11° alatt dőlnek KÉK-re, víz által átmosott másodlagos üledék. Az összetartó limonitos anyag lángkísérlete a következő: I. *Na* 1, *K* 0, *Olv.* 1; II. *Na* 1, *K* 0, *Olv.* 1; III. *Na* 2, *K* 2. Mikroszkóppal ezen alapanyag legnagyobb részében amorfnak bizonyul, hosszában pozitív karakterű csillámféle képződményekkel. A sok magnetiten kívül bőven van benne kvarcz és földpát is.

A nyugoti oldal és a keleti oldal orthoklasriolit-brecciaja közt tehát az a különbség, hogy míg a nyugoti oldalon makroszkóposan is jól felismerhető breccias szerkezetet találunk, addig a keleti oldalon sok apró szemű tufás, kvarczosodott üledék fordul elő, sőt másodlagos breccia is.

Plagioklas-riolitok.

A harmadkori vulkáni működéseknek legérdekesebb terméke a *zempléni szigethegység*ben a plagioklas-riolit, nemcsak azért, mert mennyiségre nézve felülmúlja a többi eruptív kőzetfajokat, hanem főképen azért, mert jó része olyan sűrű, tömött, egynemű, többnyire egészen fehér, a porcellánhoz hasonló kőzet, melyben szabad szemmel nézve többnyire semmiféle ásványt sem veszünk észre, színes ásványokat pedig, eltekintve egyes kivételektől, még mikroszkóppal sem fedezhetünk fel bennök említésre méltó mennyiségben. Legközelebb áll ez a kőzet a *domithoz*, de a nagyobb ásványok hiánya által ettől is különbözik.

WOLF H. 1869-ben* a cerithium-rétegek tufáihoz sorolja ezt a kőzetet s azt írja, hogy a cerithium-

* Erläuterungen zu den geol. Karten der Umgebung von Hajdu-Nánás etc. 262. lap.

rétegek tufái fedik be a zempléni szigethegység keleti részét. A felületes megtekintésnél valóban a csalódásig hasonlít ez a riolit a sárospataki *Czinegehegy* opálos tufáihoz.

E porcellánszerű riolitot külön eruptiói területen találjuk a szigethegységnek északi részében, a hol ÉNy—DK-i irányú egyenes mentén több kisebb-nagyobb kúpot alkot, de van a szigethegység déli részén Szöllöske felett egy nagy különálló területen olyan *közönséges riolit* is, a milyen nagy mennyiségben és sok változatban a szomszédos tokaj-eperjesi hegységben fordul elő.

a) Porcellánszerű plagioklas-riolit.

Ez a riolit — mint már említettem — a szigethegység északi részében, még pedig kevés kivétellel a keleti oldalon fordul elő. ÉNy—DK-i irányú fő eruptiói vonalában több apró és három nagyobb terület említendő, melyek északtól délre haladó sorrendben így következnek egymás után:

Gercsely és Kiszte között a *Várhegy* (Bezvágó),

Kiszte és Kásó között a *Nyirhegy*,

Kásó alatt a *Kácsahegy*.

A kisebb helyek közé tartozik a fő eruptiói vonalban a cézei Várhegy, a rom és Tokajhegy, továbbá egy igen kis terjedelmű előfordulás a kisztei és egy másik a gercselyi határban.

A fő eruptiói vonal centrumából, a nyirhegyi, legtekintélyesebb porcz.-riolit területről, két mellék-eruptiói vonal ered; az egyik NyÉNy—KDK-i irányú; ebbe esik a Nyugodó keleti aljában lévő, vagy 35 m átmérővel bíró kúp, továbbá a hegység nyugoti oldalán a velejtei határban, ott, a hol az országút a vízválasztót eléri, egy kis terület. A másik mellékeruptiói vonal ÉK—DNy-i irányt követvén, merőleges a fő eruptiói vonalra. Ennek mentén a Rókalyuk gerinczén három apró magános porcellánszerű riolitkúpcskát találunk.

Lássuk ezeket egyenként.

A Várhegy, Gercsely és Kiszte között.

A n.-toronyai fürdő völgyéből Gercsely felé menet, az erdőből kiérve, feltűnően szabályos kúp-alakú dombok kötik le figyelmünket a széles völgy túlsó oldalán. Az a sejtelmünk, hogy a paleozói üledékekre vulkáni termékek következnek, a dombok aljához érve valóságnak bizonyul. Fehér egy-nemű agyagosodott vulkáni kőzetet találunk itt, melyekről az első pillanatban nem tudjuk, vajjon

finom tömött tufákkal, vagy pedig tömeges riolittal van-e dolgunk; de e kőzetnek a tufaénál nagyobb súlya, az ittlévő kőbányákban található épebb fajtái és a domboknak szabályos kúp alakja valószínűvé teszik, hogy ezek egykori lávaömléseknek, nem pedig finom hamu hullásának a termékei.

A Várhegy kőzete közelebbi vizsgálatnál porcellánfehér tömött egynemű riolitnak bizonyul, melynek legnagyobb részében nemcsak szabad szemmel, hanem még kézi nagyítóval sem látunk semmiféle ásványt. Helyenként fehér színe szürkével cserélődik fel, sőt a kőbányában látható legépebb riolit halavány- vagy sötétkék színbe játszik.

Úgy látszik tehát, hogy az egészen fehér, a porcellánéhoz hasonló színt mállástól kapja ez a kőzet. A hasadások mentén helyenként limonittal van megfestve.

PETRIK L. úr szíves volt ez érdekes kőzetből két példányt megelemezni. Mindkét elemzés a gercselyi Várhegyen lévő bánya kőzetére vonatkozik, és pedig az első a legépebb, kékes színű, tömör riolitra, a másik pedig fehér mállottabbra:

SiO_2	77·34	75·02
Al_2O_3	14·77	15·72
Fe_2O_3	0·07	0·06
CaO	1·70	1·15
MgO	0·26	0·41
K_2O	1·89	3·17
Na_2O	2·86	1·96
Égetési veszteség	1·42	2·71
	100·31	100·20
f. s.	2·439	2·32

Összehasonlításul közlök néhány plagioklas-riolit elemzést a közeli tokaj-eperjesi hegységből és egy *domit* elemzést (Puy de Dôme, Auvergne).

	Szferokristályos lithoidit Kolbása	Mállott riolit Hollóháza	Perlit N. Rozsva	Domit Puy de Dôme*
SiO_2	77·35	77·39	73·74	60·97
Al_2O_3	14·52	14·96	14·86	20·92
Fe_2O_3			0·59	3·81
CaO	0·96	0·75	1·07	0·14
MgO	0·16	0·08	0·14	0·29
K_2O	3·58	4·08	2·77	8·88
Na_2O	3·52	2·93	3·28	5·08
Égetési veszt.	0·04	0·54	3·37	0·38
	100·13	100·73	99·82	

* KALKOWSKY, Lithologie 1886. 89. lap.

Az összehasonlításból kitűnik, hogy a SiO_2 és Al_2O_3 tartalomra nézve nincs lényeges különbség a közönséges plagioklas-riolit és ezen porcellánszerű kőzet közt: Fe_2O_3 , K_2O és Na_2O valamivel kevesebb, CaO és MgO pedig valamivel több van a porcellánszerű, mint a közönséges riolitban. A domitól kémiai összetételében lényegesen különbözik.

A kémiai alkotásban lévő ezen különbségnek hű kifejezője a lángkísérleti viselkedés is, mert a porcellánszerű riolit valamivel nehezebben olvad, mint a közönséges riolit és gyengébben festik a lángot a kalium és natrium színével. A kékes színű legépebb-fajta kőzettel végzett meghatározások számbeli adatai a következők: I. Na 3, K 0, $Olv.$ 1; II. Na 3, K 0, $Olv.$ 2; III. Na 4, K 2. A fehér színűek gypszszel valamivel erősebben festenek a kalium színével (3—2).

Fajsúlyuk a nagy kovasavtartalomnak megfelelőleg nagyon csekély; középtértékben 2·38. Ez az érték Erős L. Szerbia eruptív kőzeteire vonatkozó táblázatában* az orthoklas-kvarcz-trachitnak felel meg.

A Várhegy porcellánszerű riolitja e vidéken kitűnő épületkő hírében áll; ennek tulajdonítható, hogy a dombnak egy részét már elhordták. Egyik fajtáját, a mely kitűnően hasad, fedésre is használják. PETRIK tanár úr is észlelte, hogy az égető kemenczében rendkívül finom lemezekre hasad szét. A kőfejtés módja azonban a legprimitívabb: mély lyukakat, odúkat ásnak a hatalmas sziklatömegek alá. Ily körülmények között nem lehet azon csodálkozunk, hogy 1891 tavaszán rémitő kőomlás történt itt, mennydörgésszerű robaj kíséretében. Szerencsére épen ebéden voltak a kőfejtők; ennek lehet köszönni, hogy emberélet nem esett áldozatul.

A hegy nyugoti részén 30° alatt dőlnek északnyugotnak a váladéklapok.

A Várhegy magassága a tenger színe felett 192 m, a nyugoti oldalán lévő völgy felett pedig 64 m; délkelet felől sokkal alacsonyabb.

Mikroszkóppal részletesen átvizsgáltam a Várhegy különböző kőzeteit. E vizsgálatok alapján győződtem meg arról, hogy a kékes színű kőzet a legépebb, hogy a fehér színt a lassú átalakulás okozza. A porcellánféle riolit tehát hasonlóan átalakult kőzet, mint a domit. De az eredeti ép kőzet is lényegesen különbözik a közönséges riolittól az

által, hogy szabad szemmel látható ásványokat nem tartalmaz.

A Várhegy külső részét alkotó riolit nagy részében elváltozott, az eredeti apró ásványok jobbára átkristályosodtak, újakkal pótolattak és ez által az eredeti szövet is annyira megváltozott, hogy csak a mélyebb helyeken lévő, kevésbé mállott, mikrofluidál szerkezetet mutató kőzethez való átmenetéből győződhetünk meg arról, hogy itt valószínűleg tömeges kőzettel és nem átkristályosodott vulkáni tufával van dolgunk.

Mint nagyobb ásványokat mindössze 0·3 mm hosszú és 0·17 mm széles földpátkristálykákat s még kisebb, középtértékben 0·03 mm-nyi magnetitet és pyritet említhetnek a legépebb sötétkék kőzetről.

A nagyobb földpátot kétféle alakban találjuk, t. i. vagy mint legömbölyödött töredékeket, vagy pedig mint kaolinos kristálykákat. Hogy ez utóbbi földpátok apróságuk dacára az első kristályosodási időből származnak, azt a felületükön látható magmás resorbtiókból következtetem. Némelyiknek közepében agyagos csomót találni, de van olyan is, melyben barna üvegzárvány fordul elő.

Rendkívül sok, mereven egy irányban haladó, egyközösen vagy csak igen kis szöglet alatt sötétedő, hosszában negatív karakterű földpát-mikrolitot találunk az alapanyagának különösen egyes sávjaiban. Nagy valószínűséggel az *andezin* sorozatba tartoznak ezek a 0·17 mm hosszú és 0·05 mm széles földpáttűk, mert a $oP : \infty P \infty$ (001 : 010) zónájában, mely irányban a földpát rendszeresen megnyúlt, az andesinnél egyközös vagy közel egyközös az elsötétedés. Csak elvétve találni két egyénből álló ikerföldpátot, melynek legnagyobb elsötétedési szöglete az iker siktól 10° . A földpát-mikrolitok kitűnő fluidál szerkezetet kölcsönöznek e kőzetnek, közülök is sok kaolinosodott.

A földpáttűkön kívül sokkal kevesebb számmal találunk rövidebb, 0·07 mm hosszú és 0·04 mm széles, tehát táblás, egyközösen sötétedő valószínűleg orthoklas-mikrolitokat is, melyek némelykor villásan végződnek (furculit, Rutley).

A kristályos képződmények között csak igen kevés szürkés vagy sárgás színű szemcsés szerkezetű, amorf alapanyag maradt vissza, de ebben is találunk erős kettőtörésű *kaolin*-foszlányokat, továbbá nagyon sok *tridymitet*, apró, sokszor szabályos hatszögű lemezek alakjában. Az utólagos képződmények helyenként egészen kristályossá (kryptokristályossá)

* Keleti Szerbia trachit- és gránitjainak petrográfiai tanulmányozása. Budapest 1891.

teszik az alapanyagot. A likacsokban helyenként tiszta amorf opálfoltok láthatók.

Bőven van ebben a kőzetben *pyrit* és pedig a kőzet ritkább nagyobb szemű részében ez is nagyobb, a tömött részben pedig apróbb szemű kristályokat formál. Helyenként zeg-zúgos csoportokká egyesül, vagy a földpátléczek végét veszi körül, jeléül annak, hogy a földpátléczek képződése után került ide. A *pyrit* azonban nem marad meg, elpusztul és a mállottabb kőzetben agyaggal telt likacsokat hagy maga után hátra.

Nevezetes dolog, hogy e kőzetekben ferromagnesium ásványokra egyáltalában nem akadni.

Részletesebb mikroszkópi tanulmányozással fokozatos átmenetet konstatálhatunk az épebb kőzetekből olyanokba, a melyekről alig lehet felismerni, hogy tömeges kiömlési kőzetek és nem átkristályosodott vulkáni tufák. Némelyek majdnem egészen átkristályosodtak, a legtöbbnél azonban találunk néhány földpátléczet vagy, ha ezek is elpusztultak, néhány villás földpátot, még azon esetben is, ha a nagyobb földpátok mind kaolinná alakultak át. Az alapanyag is először földpátfélén viselkedő anyaggá devitrifikálódik, azután pedig kaolinná, agyaggá bomlik.

Az elbomlás sorrendje a következő: legelőször pusztul a nagy földpát, aztán a földpát-mikrolit és végül az alapanyag. Az elbomlásból képződő új ásványok sorozata pedig ez: *kaolin*, *tridymit*, igen kevés *kvarcz*, *opál*, helyenként sok *pyrit*, továbbá szürke vagy sárga színű, ráeső fényben fehérnek látszó *agyag*. Ezekon kívül egyesekben még igen apró *biotitlemezkéket* is találunk, melyeket szintén utólagos képződményeknek kell tartanunk.

A *kaolin* apró, gyenge fénytörésű, némelykor pozitív szferokristályokká csoportosuló rostokat vagy pedig határozatlan körvonalú foszlányokat alkot. Az egészen fehér kőzetben sincs sok kaolin, inkább csak foltokként jelenik meg, de az ilyenben is találunk földpátfélén devitrifikálódott, nem kaolinos alapanyagot. Ha az elváltozás még fokozódik, akkor szürkésbarna amorf agyag jön létre.

A nagyon kaolinos helyeken utólagosan képződött *kvarczszemeket* találunk, de a *kvarcz* mindig nagyon kevés vagy egyáltalában nincs.

Kisebb-nagyobb lemezekben nagyon általánosan elterjedt a *tridymit*. A nagyobbakat szabályos hatszöges alakjokról, nagyon gyenge kettőtörésükről könnyen felismerhetjük. Átmetszve vé-

kony, karesú oszlopokat alkotnak, hosszuk szerint negatív karakterrel. *Tridymit*et még a legépebb kőzetben is találunk a nagy *pyrit* körül; némelykor a nagyobb *tridymitesoportok* erősen nagyítva egymásra dobott gerendákhoz hasonlítanak.

A nagyobb *tridymiten* kívül helyenként az alapanyag igen apró lemezkékkel van hintve, melyek a legerősebb nagyítással is csak piczi körkörös vonal-káknak látszanak. Ezek habos szerkezetet kölcsönöznek az alapanyagoknak.

Biotitlemezkéket, -foszlányokat csak az erősen elváltozott kőzetekben találtam, de némelyikben elég bőven. Hogy ezen jellemző színű, új képződmény-kék csakugyan *biotitok*, azt negatív karakterű tengelyképek is megerősíti.

A Várhegy kőzete tehát olyan mállott, agyagos *andesin-riolit*, melyben vastartalmú ásvány igen kevés van, *biotit* csak némelyikben található, minek következtében *agyagipari czélokra* kitünőnek ígérkezik.

A Várhegytől észak-északnyugatra, egyenesen a porzellán-riolit vonal irányában a mezőkön is találni kevés *cserepes riolitot*. Ez hasonlít a Várhegy kőzetéhez, a mennyiben szabad szemmel látható ásványok ebben sincsenek, de különbözik az által, hogy színe szürke és hogy benne apró fekete foltok, helyenként zárványféle esillámos halmazok vannak.

A Nyirhegy porzellánszerű riolitja.

A porzellánszerű riolit vonalának körülbelül közepén találjuk a legnagyobb tömeget, a 281 m abszolút- és több mint 100 m relatív magasságú *Nyirhegyet*. (Kiszte és Kásó között.) A Nyirhegy riolitja is részben fehér színű, mállott; benne szabad szemmel semmiféle ásványt nem venni észre, de nagyobb része már apró földpátokat és a DNY-i részen gyéren *biotitot* és limonittá mállott fekete oszlopos ásványt is tartalmaz. A fehér színűn kívül van itt galambszürke és ibolyába hajló vereses színű kőzet is, tehát a Nyirhegy riolitja már közeledik valamenynyire a közönséges riolithoz.

Hasonló eredményre vezet a mikroszkópos vizsgálat is. Legelőször is a Nyirhegy *kisztei* oldalán lévő primitív kőfejtőben feltárt *vereses* mállott riolitot fogom ismertetni, melynek fajsúlyát 2.42-nek találtam.

A mikroszkóppal látható nagyobb ásványok közül csak a földpát fordul elő gyakrabban, kivülről talál-

tam kis mennyiségben magnetitet, hæmatitot, zirkont, mállott biotitot, összetöredezett kvarcyszemeket, apró földpátléczeket, tridymitet, kaolint, limonitot és kevés pyritet.

Az első időből származó földpát többnyire sokszoros albitiker-töredék, melyek a (001 : 010) övben az ikerlemezekhez kis szöglet alatt, a (100) $\infty\bar{P}\infty$ lapot megközelítő metszetben pedig egész 21° alatt sötétednek, tehát *andezinek*. Egy piczi földpátszemet, melynek gömbbé olvadt állapotban átmérője nem volt több $\frac{1}{3}$ mm-nél, lángkísérletileg is meghatároztam.

Habár ez a szem sokkal kisebb volt, mint a minővel ezen meghatározásokat végezni szoktuk, mégis kétségbevonhatlanul mutatta nemcsak azt, hogy nem kaliumföldpát, hanem hogy Na-ban nagyon gazdag oligoklás, esetleg andezin sorozatú. (I. Na 4, K 0, Olv. 4; III. Na 4—5, K 0—1.)

Zárványként gázbuborékot tartalmazó üvegzárványt és magnetitot találunk a földpátban.

A nagyobb *magnetit*-szemek felülete sokszor szemcsés a rájuk rakódott apró magnetit-szemektől. Némelyik magnetit alakja arra enged következtetni, hogy valami ferro-magnesium ásvány elbomlásából keletkezett. A nagy magnetiton kívül találunk benne sok apró magnetit-szemet is.

Elég bőven fordul elő ebben a kőzetben *hæmatit*, mitől a kőzet veres színét kapja. Lemezeket, sávokat alkot benne; a sávok némelykor összekötik a lemezeket vagy pedig magnetitos középpont körül csoportosul az egész, mi által fantasztikus alakok keletkeznek. Helyenként az alapanyagot is veresre festi a hæmatit.

Apró *zirkon*-kristálykákat, -szemeket aránylag nagy mennyiségben találunk e kőzetben. Nevezetesen ezek azért, mert egyik kristálykában barna üvegzárványt és magnetit-szemet is találtam, miből kitűnik, hogy a zirkon — legalább egy része — a lávából kristályosodott ki és nem az áttört paleozói üledékekből vétetett fel.

*Biotit*ot nem találtam, de minden valószínűség szerint biotit maradékaik azok a veres színű pleochroismus nélkül való, erősen corrodált foszlányok, melyek alárendelten fordulnak elő.

Nagy mennyiségben találunk helyenként nem egyszerre sötétedő *kvarc*-szemeket. Másodlagos képződményeknek tartaná ezen egyetlenül hintett szemeket az ember, de sok bennök a gázzárvány és

rombos vagy piskóta alakú üvegzárvány; még több, mint az első időből származó földpátban.

Az eddig felsorolt tulajdonságok épenséggel nem vallanak e kőzet tömeges voltára, de a mellett bizonyítanak az eruptió után képződött mikrolitok. Ezek sorában a sok *magnetit*-szemen kívül hosszú *andesin-tűket* kell megemlítenünk, a melyek nincsenek ugyan olyan nagy számmal, mint a Várhegy legépebb kőzetében, de számuk azért elegendő arra, hogy rá süsse mindkét kőzetre a közös bélyeget.

A kristályosodás után visszamaradt *alapanyag* eredetileg üveges volt, de most már csak foltonként lehet amorf alapanyagot találni. Az alapanyag nagyobb része devitrifikálódott, földpátfélén polarizáló részekké kristályosodott, melyek a többi utólagos kristályosodási termékekkel együtt kriptokristályossá teszik az alapanyagot.

Lángkísérleti viselkedése a következő: I. Na 3, K 0, Olv. 2 szürke, porcellánféle; II. Na 3, K 0, Olv. 3; III. Na 4, K 2—3.

Az utólagos képződmények közül apró kaolin-foszlányokat említhetnek, melyek keresztalakban csoportosulnak, sőt némelykor teljes szferokristálylá egészülnek. De vannak nagyobb magányos kaolin-szalagok is, melyeken tisztán láthatjuk, hogy egyközösen sötétednek, hosszukban pozitív karakterűek és a 0.035 mm vastagságú csiszolatban interferenciális színök az elsőrendű kékig megy fel. Hogy a kaolin-szalagok utólagos származásúak, azt mutatja irányuk is, a mely épen keresztben áll a földpátmikrolitok irányával.

Sárgás-barna limonitos foltok helyenként bőven vannak az alapanyagban.

Hasonló eredményekre jutunk a Nyirhegy egyéb helyeiről származó kőzetek vizsgálatánál. Így a *Kásó felé menő lejtő riolitjában* is plagioklast, kvarczt, zirkont és andezin-mikrolitokat találunk. Csakhogy a plagioklasok elsötétülése az olyan metszetekben, melyeken a hegyes bissectrix lép ki, az albit-ikrek síkjától felmegy egész 30° -ig, tehát ebben *labradorit* sorozatú földpát is van az andezinen kívül. A csoportokban meggyűlt kvarcznak olyan szerepe van, mintha a paleozói üledékekből származnék. Hasonló eredetűnek kell tartanunk a klinochlort is. Megemlítem még, hogy szép tridymittel telt üregek is vannak benne.

A Nyirhegy nyugati részén, hol a riolit apró foltokként szövődik össze a felső karbonkori üledékekkel, a kvarcon kívül *biotittal* is gyakrabban találko-

zunk. A biotit-lemezek össze vannak gyűrődve vagy szét vannak szakgatva, pleochroismusok világos sárgás-zöld és sötét gesztenyebarna, tengelyszögletök nagyon kicsi. Biotitfoszlánykák, köztük olyan aprók, hogy csak polarizált fényben tűnnek fel, nagy mennyiségben vannak az alapanyagban is, ezek — legalább részben — utólagos termékek. Némelykor apró kvarczzsemekkel tapadtak össze. Az amphibol harántmetszetének szögleteit mutató, elváltozott ásványmaradékot is találunk benne; egy ilyenhez *apatit* tapad.

A nagyobb földpát túlnyomólag az *andezin* sorozathoz tartozik. Léczalakú földpát-mikrolitok csak némelyik kőzetben vannak bőven; ezek egyközösen, vagy közel egyközösen sötétednek. Ugyanezen kőzetben szélesebb, táblás vagy négyzetalakú, valószínűleg orthoklas-mikrolitok is előfordulnak.

Ezeken kívül magnetitet, zirkonszemeket, sőt tüalakú piezi mikrolitokat, utólagosan képződött kaolint, limonitos sávokat találunk e kőzeteknek egészen átkristályosodott alapanyagában.

A *Nyirhegy legmagasabb pontjáról* származó, limonit által sárgás-barnára festett riolit *alapanyaga* egészen amorf és vékony likacsok járják át. A nagyobb földpáton kívül bőven vannak benne egyközösen sötétedő andesin-pálczikák, ezenkívül szélesebb, de villásan végződő, orthoklas-féle földpát-mikrolitok is.

Az utólagos termények között a limoniton kívül a *tridymitet* kell megemlítenem. Ezen kívül találunk benne összekuszált helyzetben igen vékony, hosszában pozitív karakterű és barnás-zöld színű, keresztben pedig sárgás-zöld, biotitféle szálakat, melyeknek interferentialis színe, a lemezek vékonyságánál fogva nem emelkedik az elsőrendű sárga felibe.

A Kisztétől nyugatnak tartó *patak partján* vastag agyagtakaró alatt egyetlen nagyobb fehér mállott porcellánféle riolittól álló kőtuskót találtam, melynek lángkísérleti viselkedése a következő: I. *Na* 3—4, *K* 0—1, *Olv.* 2; II. *Na* 3, *K* 0—1, *Olv.* 4 szivacsos, kühlóyagos; III. *Na* 4, *K* 3.

A kásói Kácsahegy porcellánszerű riolitja.

A Nyirhegytől délkeletre vagy $1\frac{1}{4}$ km távolságra, *Kásó* falu alatt hirtelen emelkedik ki a 188 m abszolút, 60 m relatív magasságú *Kácsahegy* és mint hatalmas sarkantyú, teljes félköralakú kanyarodásra kényszeríti az Ortovány patakat.

A Kácsahegy porcellánriolit-tömege, éppen úgy,

mint a többi riolitterület is, megnyúlt és pedig nem az eruptió vonala irányában, hanem azzal ferde szöget képezve észak-déli irányban.

A hegynek nyugati oldala egy eléggé rendszeresen művelt kőbánya által vagy 10 m mélyen fel van tárva. Itt szép, középszámítással 0.5 m vastag, 5—6 szögletű oszlopokat találunk, melyek merőlegesen állanak a láva egykori rétegeire.

A lávafolyás irányát jól elárulják a veres, szürke, fehér színű rétegek, melyek a kőbányában 25° alatt dőlnek északkeletre, de tovább északra a falu felé északdéli irányban majdnem egyenesen vannak felállítva vagy meredeken (75° alatt) dőlnek nyugatra.

Ezen riolit nagy része fehérszínű, porcellánszerű; benne helyenként igen merev, vékony, veresbarnás rétegek láthatók. (Schlieren.) Némileg eltér a Kácsahegy tetején talált porcellán-riolit színe, a mely világos galambszürke, hasonló a perlit színéhez.

Ezen kőzetekből is hiányzik a nagyobb földpát és egyéb ásvány, mindössze a tetőről származó galambszürke likacsos kőzetben látunk 1—3 mm átmérőjű földpátszemeket.

A mikroszkópi vizsgálat megerősíti azt, hogy ezen porcellánszerű riolit szorosan csatlakozik a többiekhez.

A nagyobb ásványok közül mikroszkóppal is csak földpátokat találunk, a melyek nagyon apró töredékek és likacsos szemek. Elvértve ikerösszenövés is előfordulnak, a melyek elsötétedési szögleteiből *andezin* és *labradorit* sorozatra következtethetünk. Egyeseknél izomorf zónás szerkezetet is tapasztalunk, kifelé kisebb vagy pedig visszatérő sötétedési szöglettel, azaz olyannal, a melynél egy külső öv éppen olyan szöglet alatt sötétedik, mint egyike a belsőeknek. A szabad szemmel is látható, 2—3 mm nagyságú földpátszemek agyagosodtak, ezt mutatja a lángkísérleti vizsgálat is, mert gypszszel se találunk erősebb *Na*-festést, mint 1—2-t; *K*-t pedig 0—1-t; olvadása = 0.

Nagyobb számmal előfordul benne rendkívül piezi, szürke színű *zirkon*-szem és pálcikatöredék.

Az amorf, de átkristályosodó szürke alapanyagban elég sok tüalakú *andesin-mikrolitot* találunk, melyek egyközös helyzetökkel jól mutatják a fluidszerkezetet. Vannak ezek közt kettős ikrek is, igen kis (2°) elsötétedési szöglettel. Egyesek közülök agyagosodvák, ezért nem hatnak a nikolokra. A földpát-pálczikákon kívül találunk kevesebb szám-

mal szélesebb, táblaalakú, villásan végződő, egyközösen sötétülő mikrolitokat is, melyeknek azonban csak keretszerű külső részök van meg.

Magnetitszemek és ezek bomlási terményei és gyéren *hamatillemezek* is láthatók a csöves alapanyagban. Megemlítendő még azon igen apró, valószínűleg *tridymit*-lemezek, melyek hullámos, repedésszerű rajzzal töltik be az alapanyagot.

Azt itt közlött két lángkísérleti eredmény közül

I.	Na 3	K 0	Olv. 1—2;
	Na 3—2	K 0	Olv. 2—3.
II.	Na 3	K 0	Olv. 3—4;
	Na 3—2	K 0	Olv. 4.
III.	Na 4	K 2—3.	
	Na 4	K 2—3.	

az első a fehér és barna alapanyagra vonatkozik, a második pedig a perlithez hasonló galamszürkére.

A Czéke határában levő porzellánszerű riolit.

Minél jobban távolodunk az eruptió vonalán a porzellánszerű riolitok főtömegétől, a középpontot alkotó *Nyirhegytől*, annál inkább szembetűnővé válik, hogy e riolitvulkánok által a felületre szállított tömegek nagysága a távolsággal folytonosan csökken; hogy valamennyi terület elliptikus alakú, melynek hossz tengelye ÉD-i irányt követ és rajta két kúp ismerhető fel. E két kúp is távolodik egymástól a középponttól való távolsággal, sőt *Czéke* határában nem is képeznek összefüggő tömeget, hanem két, egy mástól elég távoleső alacsony riolit-kúpocskát.

E kis kúpok egyike a falutól északra eső, 161 m abszolút magasságú, az északi részét mosó patak felett 30 m-nyire kiemelkedő, de dél felé a környező szántóföldnél alig magasabb *Tokajhegy*; másika pedig a falu északi részén levő 170 m abs. magasságú lankás domb, mely egy *kápolna romját* hordja tetején. Meg kell még említenem a falu déli oldalán levő, 50 m relatív magasságú *Várhegyet*, mely hirtelen emelkedik ki az északi lábát mosó patak felett, de ennek alkotásában az orthoklas-riolit üledéke is részt vesz.

Nem hallgathatom itt el azt az érdekes geográfiai vonást sem, hogy a szigethegység három tekintélyes porzellánszerű riolitkúpjának északi lábát ezen oldal három legnagyobb patakja mossa, melyek mindenikének balpartjára esnek a nagyobb emelkedések.

A *Tokajhegy*, valamint a faluvégi *rom* riolitját kövejtéssel tárták fel. Mindkettőn a mállás kö-

vetkeztében jól felismerhető folyóssági (schlieres) szerkezetet találunk és különösen a Tokajhegy mállottabb riolitja, mint általában az agyagipari célokra alkalmas riolit, vékony cserepes lemezekre hullik szét.

Lényegesebb makroszkópi, valamint mikroszkópi tulajdonságaiban ezen két hely riolitja megegyezik egymással. Színe uralkodólag fehér vagy szürke, csak a romnál tártak fel világos rózsaszínű vagy kékes, épebb kőzetet is.

A Tokajhegy kőzete szabad szemmel, a romnál lévő dombé pedig mikroszkóppal nézve likacsosnak látszik. A nagyobb likacsokat makroszkópos, a kisebbek pedig mikroszkópos *tridymit*-lemezek bélelik. Egyéb ásványt szabadszemmel egyáltalában nem látunk bennök, kézi nagyítóval is csak a Tokajhegy kőzetében találtam elvéve *biotillemezkét*.

Sőt ezen riolitokban mikroszkóppal sem találunk nagy ásványokat. A *földpátmikrolitok* közül is csak egy-két villásan végződő fordul elő a Tokajhegy riolitjában. *Zirkon*, melyet valamennyi porzellánszerű riolit vékony csiszolatában találtam, nagyon vékony, némelykor piramissal tetéztet oszlopok alapján ezen kőzetekben is előfordul, sőt a Tokajhegy riolitjában egész kis csoport van, melyben az egyes tük vastagsága 0·005—0·015 mm.

Az alapanyag épebb része tele van fekete keresztel sötétedő, negatív karakterű, gyenge kettőtörésű *orthoklas-féle szferolitokkal*. A gömbök átmérője felemelkedik egész 0·08 mm-ig, tehát a nagyobbak közül valók. De találunk effajta földpátféle termékeket a nélkül is, hogy azok szferolitná csoportosulnának. Ezekon kívül van az alapanyagban kevés számmal erősebb kettőtörésű, hosszában pozitív karakterű kvarc is, mely ásvány utólag vált ki.

Ezen kezdetleges kristályos termékek között amorf, opálos részleteket is találunk a Tokajhegy kőzetében, minek következtében ennek olvadása csekélyebb fokú, mint a különben hozzá hasonló rom kőzetéé.

Tokajhegy	I.	Na 3	K 0—1	Olv. 1;
	II.	Na 3	K 0—1	Olv. 1—2;
	III.	Na 4	K 3.	
Rom	I.	Na 3	K 0—1	Olv. 2;
	II.	Na 3	K 0—1	Olv. 3;
	III.	Na 4	K 3.	

A nagyobb üregekből leválasztott *tridymit*-lemez-

kék összenöttek egymással, a nagyon gyenge kettős-törésű lemezeken a pozitív bissectrix lép ki.

Limonitos festés és agyagosodás közönséges e két kőzetben.

*

A *Várhegy riolitja*. Már az előbbi riolitok is kvarcosodtak kis mértékben. Igen nagy mértékben ilyen a czékei *Várhegy riolitja* s az ő déli folytatását alkotó orthoklas-kvarcz-riolit-üledékeket is igen nagyfokú kvarcosodás jellemzi. De egyéb különbséget is találunk a *Várhegy riolitja* és a többi porcellánszerű riolit között. Figyelmen kívül hagyva azt, hogy kissé kiesik ezen riolitok egyenes vonalából, sok benne a sötétszürke, orthoklas-trachit zárvány, sőt több elmállott kvarcosodott kőzet a mikroszkóp alatt is inkább eruptív üledéknek, mint igazi láva-folyásnak mutatkozik. De ellene mond ennek a helyszínen észlelhető kitünő réteges fluidál szerkezet, melynek megfelelőleg az épebb kőzet mikroszkóppal is folyóssági szerkezetet árul el.

Legjobban láthatjuk a barnás, szürkés, fehéres, likacsosabb, tömörebb közetrészek keveredését megörbülését a faluban lévő feltárásokban. Mikroszkóp alatt a kvarcosodott földpátlécek jól mutatják a folyás irányát. A repedéseket, likacsokat utólagosan képződött kvarcz tölti ki, de a tömörebb részekben találunk olyan, fekete keresztel sötétedő, negatív karakterű szferolitokat is, milyenek bőven fordulnak elő a rom riolitjában. Magnetit közönséges e kőzetben, elvértve sárgás színű elváltozott *biotit-maradék* és gyéren piramissal tetézt apró *zirkon*-oszlopka is van benne.

Minél mállottabb a kőzet, annál erősebben kvarcosodott. Az alapanyag lángkísérleti viselkedése olyan, mint a rom riolitjéé, csak a nagyobb fokú kvarcosodásnak megfelelőleg csekélyebb az olvadása: I. *Na* 3, *K* 0—1, *Olv.* 1—2; II. *Na* 3, *K* 1, *Olv.* 2; III. *Na* 4, *K* 3—4.

A mellékvonalakra eső porcellánszerű riolit.

A bevezető részben említettem, hogy a fő riolitvonal közepére eső legnagyobb tömegből, a Nyirhegyből kiinduló két mellékvonal mentén nagyon apró riolitikupokat találunk.

Ezen mellékkötési vonalak egyike, a mely a Nyirhegytől NyÉny-i irányban halad, habár csak két kis porcellán-riolit előfordulás esik reá, mégis $3\frac{3}{4}$ km hosszú és átnyulik a hegység nyugati oldalára.

Az egyik riolit-előfordulás a kisztei *Nyugodó keleti* aljában, VAY gróf erdejében van, a hol a keskeny hegygerinczen vagy 35 m hosszúságban követhetjük. Alig emelkedik ki pár méterrel a környező vereses és zöldes színű felsőkarbonkori palából.

Külső tulajdonságai alapján megegyezik a Nyirhegy riolitjával. Az egészen fehér egynemű kőzetten kívül találunk vereses és kékes-barnába hajlót is. Szabad szemmel csillámos felsőkarbonkori zöld homokközárványt látunk benne. Mikroszkóppal meggyőződünk, hogy az alapanyag, a mely földpáttól és minden mikrolitos kiválástól ment, erősen kaolinosodott; itt-ott opál vagy kvarcz tölti ki az üregeket. Apró zirkonzemek is akadnak benne.

Nem sokkal nagyobb területet foglal el ezen mellékkötési vonal másik riolit-előfordulása sem, melyet a szigethegység nyugati oldalán, a *Velejtéről* Legenyének vezető országúton, a nagyon enyhén emelkedő dombnak legmagasabb pontján találunk.

Az országút kövezésére kőbányát nyitottak benne, ez által egy pár méter mélyen feltárták; de most már nem művelik, dudvával van benőve.

Külső tulajdonságait tekintve ez is megegyezik a többi porcellánszerű riolittal. A fehér színű egynemű kőzetten kívül találunk elvértve világosszürke, perlitre emlékeztető színűeket, épen úgy, mint a kásói Kácsahegyen.

A mikroszkópi vizsgálat alapján ezt az előfordulást az előbbi riolitokhoz kell sorolnunk.

A nagyobb ásványok közül úgyszólván csak földpátot, helyesebben földpátmaradékokat találunk. Ezek, kis kristályokat alkotva ugyan, de elég nagy számmal fordulnak elő. A nagyobb földpát majdnem egészen amorf agyaggá mállott, a mi kaolinosodással kezdődik először a hasadékokon. A kaolinlemez-kék némelykor szferolitos csoportokká egyesülnek. Némelyik elváltozott kristályból csak vékony, keretféle földpát rész maradt meg.

A földpát közt vannak nagyon épek is, ezek rendszeren nem sok egyénből álló, albittörvény szerint való ikrek, melyek opt. tulajdonságaik alapján *andezinnek* tartandók. Némelyik izomorf zónás szerkezetű, olyanformán, hogy az egymás után következő zónák nem sötétednek fokozatosan nagyobb vagy kisebb szöglet alatt, hanem úgy, hogy egy külső és belső öv egyszerre sötétedik (visszatérő elsötétedés).

Némelyik földpátban alapanyag-zárvány található. A mállott földpátokban és helyenként az alap-

anyagban is igen apró sárgás-barna, ráeső fényben fehéres-szürke kockákat, átalakult *pyritet* látunk.

Apró földpátléc elég bőven vannak benne, köztük villás végződésűek is. Elsötétedések egyközösen, vagy majdnem egyközösen történik, tehát *andezineknek* tartandók. Összekuszált helyzetökből az egykori lávának pangására következtethetünk.

Zirkon-szemeket itt is találunk, de magnézium-tartalmú ásványok egyáltalában hiányzanak.

Az alapanyag szürkés színű, amorf, de részben kezd átkristályosodni. A habos rajzokat, melyeket leeresztett condensorral látunk, tán igen apró *tridymit* okozza. Ezeken kívül bőségesen találunk egyes üregekben sárgás amorf opálszerű anyagban kivált nagyobb *tridymit*-csoportokat is.

Az alapanyag lángkísérleti viselkedése a következő: I. *Na* 2—3, *K* 0, *Olv.* 2—1; II. *Na* 2—3, *K* 0, *Olv.* 2—3; III. *Na* 4, *K* 2—3.

*

A másik mellékkötési vonal, a mely a Nyirhegytől délnyugatra tartván, merőleges a fő vonalra, az előbbinél sokkal rövidebb: alig 700 m hosszú; de több apró kúpot találunk rajta, a melyek a felsőkarbonkorú üledékeken ülnek.

Ezek legelseje a Nagyvölgy alsó végénél van, a hol egy szakadásban látjuk, hogy a riolit áttörte a veres, csillámos felsőkarbonkoru palákat és azokra borúlt.

A Nagyvölgy mentén a vereses és zöldes-szürke, palás, csillámos kőzetekkel foltonként riolit-kavics váltakozik; de legszebben észlelhetjük az apró riolit-áttöréseket a felsőkarbonkorú üledékek által alkotott Rókalyuk gerincén, melynek keleti részén 15 m magas szabályos kis kúp emelkedik. Ezen kúp riolitján folyási *rétegeket* is lehet látni és kvarcizitot, továbbá vereses és zöldes csillámos homokkő-zárványokat tartalmaz.

Ettől nyugatra egy másik, sokkal igénytelenebb kúp következik a sűrű bokrokkal benőtt gerinczen.

Ez a riolit lényeges tulajdonságait tekintve, megegyezik az előbbienekkel. Az első szabályos kis kúp kőzetében a földpát csaknem mind kaolinos, szélén vereses-barna színű agyaggá mállott. Apró 0.01 mm vastag *zirkon-tűket* ebben is találni. Az átkristályosodott alapanyagban sok kaolin, továbbá apró, limonitosan elváltozott *pyrit*-kristályka fordul elő. Ezeken kívül vereses agyagos foltokat: agyag-pala zárványokat is tartalmaz.

A porcellánszerű riolitok közös vonásai.

A porcellánszerű riolitok többnyire tömött, fehér vagy világosszürke, némelykor világosvereses vagy kékes színű kőzetek, melyekben nagyobb, szabad szemmel is látható ásványok vagy egyáltalában nincsenek vagy csak nagyon alárendelten fordulnak elő. Az első kristályosodási időből származó földpátok leggyakrabban az *andezin*-sorozatba tartoznak, de találunk gyéren (Nyirhegy) *labradorit* is.

A földpátokon kívül elég nagy mennyiségben találunk *magnetitet*, sokban *pyritet*, némelyikben *haematitet* is. Állandó, de gyér elegyrész a *zirkon*; a *biotit* nagyon ritka, még ritkább az *apatit*; a *kvarc* gyakori, de rendszeren utólagos származású. A földpát-mikrolitok egyközösen vagy nagyon kis szöglet alatt sötétedő léczek (*andesin*) és táblák (*orthoklas*), vagy pedig fekete keresztrel sötétedő szferolitok helyettesítik ezeket. A többnyire mikroszkópi kicsiségű üregekben általános a *tridymit*, az utólagos termékek közt a kaolin.

A ferromagnézium-ásványok hiánya, a fehér szín, a *pyrit* arra engednek következtetni, hogy ezen kőzetek solfatarai hatásoknak voltak kitéve.

Az alapanyag lángkísérleti viselkedése a káli- és nátronföldpátok határán ingadozik.

A mi a gercselyi porcellánféle riolit kémiai összetételét illeti, feltűnő, hogy nagyon kevés alkáliát tartalmaz. Az alkáliák viszonya szerint a gercselyi épebb riolit H. O. LANG kémiai osztályozása alapján * a «Csehhegység granittípusába» tartozik.

A magyarországi riolitok közt nem ismerek más ilyen riolitot. Leginkább emlékeztet még a n.-mihályi riolitra, csakhogy az sok *kvarc*ot tartalmaz és nagyon mállott. A külföldi riolitok közül azonban, a mennyire C. W. SCHMIDT «Die Liparite Islands in geologischer und petrographischer Beziehung» című értekezéséből ** következtethetem, leginkább hasonlít Izland riolitjaihoz. SCHMIDT szerint a szigeten előforduló, többnyire apróbb kúpot alkotó riolitnak nagy része szintén tömött, fehér vagy pedig világosszürke, kékes, vereses színű. Általános jellemzőkkor SCHMIDT ezt írja: «Fast

* Versuch einer Ordnung der Eruptivgesteine nach ihrem chemischen Bestande. Tschermak, Min. u. petr. Mittheil. XII. Band 1891. 199—252.

** Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1885. 737—791.

stets haben wir ein hellgefärbtes, dichtes, felsitisches Gestein vor uns, welches makroskopische Krystallausscheidungen innerhalb der Grundmasse nur höchst spärlich erkennen lässt».

A mi a kivált ásványokat illeti, elsődleges kvarcz az izlandi riolitban is ritkaság számba megy, épen e miatt ellentétbe helyezi őt szerző a magyarországi riolitokkal. Magnetit ezekben is általánosan és sokszor nagy mennyiségben van és igen gyakran pyritté alakult. A földpát részint orthoklas, részint plagioklas, de a monoklin földpát gyakoribb. Egy másik különbség az, hogy az izlandi riolitban rombos pyroxen is van. A mikrolitos kiválások közül hiányzanak a trichitek úgy a szigethegység porcellánféle riolitjaiban, valamint az izlandiakban is; erre nézve SCHMIDT ezt írja: * «Fast stets sind innerhalb des Mikrofelsits globulitische Körner zur Ausscheidung gelangt, trichitische Gebilde dagegen wohl niemals». Az izlandiak közt is vannak papírvékony lemezekre elválók épen úgy, mint a gercselyi Várhegy riolitjánál és a cézei riolitnál is.

Chemiai alkotásukban is van igen jellemző hasonlatosság, nevezetesen az izlandi riolitnak kovasavtartalmát SCHMIDT 21 elemzésből középértékben 75·46%-nak számította ki, a gercselyi mállott riolité 75·02%, az épé pedig 77·34%. Az alkáliák mennyisége általában csekély, a nátriumoxyd pedig több, mint a káliumoxyd úgy az egyik, valamint a másik riolitnál, az izlandiaknál ez a különbség középértékben 1·96%.

b) A szállóskei közönséges plagioklas-riolit.

A zempléni szigethegység délen egy, a Bodrog folyó széles völgye felett emelkedő, hatalmas riolit-fensikban végződik, a mely egymagában nagyobb, mint a porcellánszerű riolitból álló sok apró kúp együttvéve. Ennek egészen különálló, a porcellánszerű riolitok vonalától független eruptív területe van. De maga a kőzet is különbözik az előbbiektől, mert itt közönséges riolitokat: perlitet, benne obszidiánt, szurokkövet, elvéve horzsakövet, de legnagyobb mennyiségben litoiditos riolitot találunk, helyenként lithophysákkal. A litoiditban veres, fehér, kékes szürke, barna, fekete színű, likacsos és tömött rétegek váltakoznak egymással, de minden változatosság dacára porcellánszerű riolitot nem találunk közte.

* U. o. a 788. lapon.

Nem kisebb a különbség a nagyobb ásványokat illetőleg sem, mert e riolit legnagyobb részében bőségesen találunk már szabad szemmel való megtekintésnél biotitot, vagy abban a kivételes esetben, ha ez megfogy, pyroxent. Általánosan el van terjedve a plagioklas-földpát; kvarczot csak elvéve találunk némely kőzetben. Ez a közönséges riolit sem igazi orthoklas-riolit tehát, hanem, mint hazánk legtöbb riolitja, köztük a közeli telkibányai és kovácsvágási, plagioklas-riolit.

Egyik nevezetessége ezen riolitterületnek, hogy az andezitkúpok vonalának irányában úgy a nyugati, valamint keleti oldalán elandezitesedik, sőt a keletin valóságos andezit is van jelen.

Míg a porcellánszerű riolit rendesen kúpokat alkot, addig ennek a közönséges riolitnak területén csak K.-Bári mellett a 254 m magas László- és Középhegy és a keleti részen a 270 m magas Tilalmas-tető kúp alakú, többi nagyobb része pedig fedélszerűen terül el és a Tilalmas-tetőnél 90—100 m-rel alacsonyabb lapos fensikot képez.

Ez a fensik dél felől elég hirtelen emelkedik ki 60—70 m-nyire a Bodrog völgyéből, nyugati, valamint északi lejtője már sokkal enyhébb; mindössze a K.-Bári mellett emelkedő kúpok képeznek kivételt. Keleti oldalán a Tilalmas gerince húzódik, a mely meredeken emelkedik ki 40 m-nyire a Borzhegy triász-mészkövéből.

Az egész terület erdővel van borítva, azért jobb feltárás — a hirtelen kiemelkedő részeken kívül — inkább csak a széleken fordul elő. A déli párkány 1890-ben, midőn e vidék tanulmányozását megkezdtem, még kitűnő szőlőtermő hely volt, a mely nagy mértékben hozzájárult a «tokaj-hegyaljai borvidék» hírnevéhez. Azóta már csak az ANDRÁSSY grófok páratlan szépségű csemegezőlő telepe küzd sikeresen a tudomány és a gyakorlat minden fegyverével a filloxéra ellen. Említésre méltó, hogy itt a perlit-homok valamennyire immunisnak bizonyult, ebben sokkal könnyebben fenttartható a szőlő, mint az agyagos talajban.

A lapos riolit-fensik tetején egy bemélyedés és ebben két nagyobb mocsaras terület van. Hogy a légköri csapadéknak innét nincs lefolyása, annak oka a fensik tektonikájában rejlik. A fensik nagy részét ugyanis fluidálszerkezetű schlieres lithoidit alkotja, melynek vastag táblái a déli párkányon 50—80° alatt dőlnek északra, az északi részen lévő Középhegyen pedig 36°, a Lászlóhegyen 52° alatt

pedig délre. A fensík keleti és nyugati végén kiemelkedő hegyrészek a szigethegység fővonala irányában, t. i. ÉNy—DK-i irányban húzódnak a váladéklapok meredek állásban. Megemlítem végül azt is, hogy ezen irányba esnek nemcsak a kiemelkedő gerinczek, hanem a két kúpalakú hegy is.

Könnyebb áttekinthetés okáért külön tárgyalom ezen terület keleti részét és külön a nyugati részét.

A szőlőskei riolitterület keleti része.

Ide veszem a Szőlőske község nyugati végénél a Bodrog völgyébe vezető mély ároktól ÉK-re eső riolitterületet, melyen Szőlőskétől a Beesked tanya felé haladó sorrendben a következő főbb hegyrészek vannak: Gatyás, Szőlőtető, Felső-Boronkay, Tilalmas. Ezen terület tehát a nagy riolitfensík kisebb, keleti részét és a Tilalmas kimagasló gerinczét foglalja magában, melynek tetején a gerincz hosszában, tehát ÉÉNy—DDK-i irányban egyenesen felállított, barna tömött, csak helyenként likacsos litoidit-rétegeket találunk.

Ezen sok biotitot tartalmazó igazi riolit a Tilalmastető DK-i aljában fokozatosan átmegy tipikus pyroxen-andezitbe, melyből a biotit végképen hiányzik s melynek színe, tömörsége, súlya egészen más, mint a riolitoké. A pyroxen-andezit a F.-Boronkay felett lévő Szárkötetön hatalmas falként emelkedik ki, melynek rétegei KÉK—NyDNy-i irányban csapva 55—80° alatt dőlnek ÉÉNy-ra. Ez a meredek fal az által képződött, hogy a nagyon szívós tömött andezit jobban ellentáll az atmoszferiális hatásának, mint az alatta következő laza perlit és egyéb riolit. Az igazi pyroxen-andezit itt mindössze vagy 180 m hosszú és 20—30 m széles szalagon található, aztán úgy felfelé, mint lefelé elriolitosodik.

Az andezittal déli oldalán lévő riolit folyásiránya olyan, mint az andezitrétegek helyzete, de északi oldalán a riolit-rétegek lassanként északnyugati dőlésűvé válnak s ez által közelednek a Tilalmas litoidit rétegeinek helyzetéhez.

Az andezitláva tehát határozottan fiatalabb az alatta lévő üveges riolitfolyásnál, melyből zárványokat is tartalmaz, de idősebb a felette lévő riolitnál, melyben viszont andezitfoltokat találunk.

Hasonló viszonyokat ír le A. OSANN *Cabo de Ga-*

táról,* melynek idősebb (a pliocennél régibb korú) eruptív kőzete amfiból- és csillámandezit és liparitba átmenő dáczit; fiatalabb eruptív kőzetei pedig pyroxen-andezitek, liparitok és horzsaköves tufák. A liparitról (=riolitok) és pyroxen-andezitről megjegyzi, hogy azok egymásba nyomódnak, úgy, hogy egyszer az egyik, másszor a másik a fiatalabb.

Míg a Tilalmastető felé földes vagy köves litoiditba megy át az andezit, addig alatta rendkívül gazdag és gyors változatban következnek az üveges riolit különböző fajtái. Van itt sötétszürke tömött fénytelen kőzet, melyben 2—3 mm vastag üvegér kanyarog, majd meg a tiszta üveges perlitben vagy szurokkőben találunk andezites eret. A perlit helyenként nagyon aprószeművé válik, kékes-szürke színét világosszürkével, majd fehérrel cseréli fel és horzsaköves habitust ölt.

Szőlőske felett a perlitomokban nagy mennyiségben találunk nagyobbára diónagyságú *obszidián-gumókat*. Ezeket a művelés és főként az eső megszabadítja a perlites burkóktól és különösen nagyobb eső után nagy mennyiségben találni őket a talaj tetején.**

A legtöbb rioliton már szabad szemmel kitűnő fluidálszerkezetet veszünk észre. Alig 2—3 mm vastag fehér szürke veres stb. színű, párhuzamos, merev, némelykor hullámos rétegek következnek ismétlődve egymás felett. Ezekről a veres földes és kitűnően üveges rétegekről, a melyek vékony lemezekként következnek egymás mellett, nagyon nehéz elképzelni, hogy egyedül a különböző mennyiségben elnyelt vízgőz mineralizáló hatása folytán keletkeztek volna ugyanazon magmából, a hogy azt IDDINGS írja.*** A mikroszkópi vizsgálat épen arról győz meg, hogy az üveges részekben sokkal több a kristályos termékek száma, mint a földesben. Inkább azt a benyomást kapjuk, hogy a nagyon üveges láva a földes, tufás, laza részek közé hatolt és azt részben magába olvasztotta.

A Gatyás üveges riolitjában szabad szemmel látható diászkvarczit-zárványokat találunk, mikro-

* Über den geologischen Bau des Cabo de Gata. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 43. kötet, 1891. p. 323—345.

** SZÁDECZKY GYULA. A magyarországi obszidiánok. Értekezések a term. tud. köréből. XVI. köt. 6. sz. 1886.

*** The nature and origin of Lithophyse and the lamination of acid lavas. Amer. Journ. of Science 1887. Jan.

szkóppal pedig olivintartalmú granitos segregatiót (bazikus közetzárványt).

Mindezek alapján mondhatjuk, hogy a szőlőskői riolitterület keleti része rendkívül érdekes a riolitok képződése és különböző fajtáinak tanulmányozása szempontjából.

*

A mikroszkópi vizsgálatok eredményét a legtipikusabb *pyroxenandezit* rövid ismertetésével kezdem meg, a mely Szőlőskétől ÉK-re a szőlők tetején fordul elő. Ez a kőzet, lényeges tulajdonságait tekintve, megegyezik a szigethegységnek részletesen leírt andezitjével. Biotitot, amfibolt egyáltalában nem tartalmaz, a nagy földpát benne a kalcium-plagioklasok legbázisosabb tagjaihoz (bytownit, anorthit) tartozik és a sok nagy pyroxen között több a hypersthen, mint az augit.

A legömbölyödött végű hypersthen-oszlopok erősen kifejtett hosszanti és haránt lappárjait, $\infty\bar{P}\infty$ (100) $\infty\check{P}\infty$ (010), csak igen keskeny oszloplapok tompítják. A vastagabb (0.10 mm) lemezek pleochroismusa:

n_p (a) = vereses zöldesbarna

n_m (b) = sárgászöld

n_g (c) = zöld.

Nevezetes sajátása ezen andezitnek, a mely által eltér nemcsak a szigethegység többi andezitjétől, hanem minden más eruptív kőzetétől, az, hogy elég nagy mennyiségben találni benne apró *apatit-szemeket*, sőt nagyobb (0.75 mm-nyi) harántul hasadt oszlopokat is. Némelyik apatit merev barna vonalas képződményektől színes, melyek a főtengelyvel egyenközűek és csak a legerősebb nagyításnál láthatók tisztán. Az ilyen apatit felismerhetően pleochroitos és pedig:

n_p° = sötét kékesbarna.

n_g° = ibolyába hajló barna.

Az apatit többnyire pyroxen- és magnetittől alkotott csoportokban fordul elő.

*

Részletes mikroszkópi vizsgálat alá vettem a *Szárkötető* andezitfalának sötétbarna, nagyon szívós, tömött kőzetét; továbbá az ez alatt lévő Felső-Boronkayról származó, veresesbarna andezites kőzetet, melyben azonban a földpátokon kívül fekete vagy vereses biotitlemezeket is látunk, és még egy

mélyebb helyről származó kőzetet, melyben a barna, andezites alapanyag fekete üveges erekkel keveredik és átmegy perlitbe. Megvizsgáltam továbbá a Gatyás andezites riolitját és tömött szürke perlitjét.

E kőzetek szabad szemmel nézve nagyon különböznek egymástól, mikroszkópi vizsgálatuknál azonban annyi közös vonásra akadunk, hogy részletes leírásukat rövidség okáért összefoglalhatom.

Nevezetes dolog, hogy ezek legnagyobb részében három, különböző nagyságú kristályosodási terméket lehet tisztán megkülönböztetni. Ezek legnagyobbját, az eruptió előtt képződött ásványokat, korrodált összetört állapotuk jellemzi. Az eruptió után képződött nagyobb fajta mikrolitok épek és igen jól kifejezett folyóssági szerkezetet árulnak el. Ezeken kívül még egy harmadik, igen apró mikrolitokból álló kristályosodási sorozatot is különböztethetünk meg, melynek zavart összekuszált csoportozata azt árulja el, hogy közvetlen a megszilárdulás előtt képződött, mikor a láva már nem folyt.

Az első kristályosodási idő ásványai között megrongált voltuknál fogva is legrégebnek látszanak a *magnetitcsoportok*, melyek némelyike a korrozio folytán karélyossá válik, másika pedig limonitosan bomlik el. Az elváltozott magnetites csoportok alakjából azt lehet következtetni, hogy ezek egyrésze vastartalmú ásványok elbomlása folytán keletkezett. A magnetitszemekhez elég gyakran *apatit* tapad. A magnetiten kívül gyéren *hæmatit* is fordul elő.

Mikroszkóppal még abban a kőzetben sem találunk mindig *biotitot*, melyben szabad szemmel biotitból származó veres lemezeket látni. Egészen ép biotitot mindössze a Gatyás perlitjében találtam andezites riolitjában már csak legömbölyödött biotit-foszlányokra akadni.

Pyroxeneket is rendszeresen csak erősen szétrombolt töredékek alakjában találni és pedig egyikben több hypersthen, másokban több augitot. Az augit a szélén és hasadásai mentén igen gyakran hosszúságuk szerint pozitív karakterű *serpentes rostokká* alakult (chrysotil) és ezenkívül magnetit vált ki. Majdnem kizárólag csak augitot, és pedig a (100) szerint képződött augitikreket találunk a pyroxenek közül a Gatyás üveges andezitjében. Mindezen pyroxen ásványok azonban úgy mennyiség, mint nagyság tekintetében messze megette maradnak a tipikus pyroxenandezit pyroxenjeinek.

Amphibolt is rendszeren csak apró töredékek alakjában találunk e kőzetekben, igen gyakran magnetites kiválással és serpentesedve. Nagyobb mennyiségben találtam amphibolfoszványokat a F.-Boronkay kőzetében. Az összenyomott kristályok pleochroismusa

- n_p (a) = zöldesbarna
 n_m (b) = világos sárgászöld
 n_g (c) = sötét zöldesbarna.

A Gatyás riolitjában elég nagy, majdnem 1 mm nagyságú amphibol-metszeteket is találunk, melyek között $\infty\bar{P}\infty$ (100) szerint képződött ikrek is előfordulnak. Ugyanezen kőzetben bazikus kőzetzárványt is találni, melyben szintén előfordul amphibol.

A mikroszkóppal látható földpáttöredékek rendszeren kevés ikerlemezből álló *plagioklasok*, melyek többnyire 1 mm-nél kisebbek. Optikai vizsgálatuk a szemek aprósága és összetört állapota miatt csak kivételesen jár kellő eredménnyel, melynek alapján *bytownit*- és *labradorit*-sorozatra következtethetünk. Egy egészen ép labradorit-metszetre akadtam a F.-Boronkay andezites riolitjában, melyen pozitív karakterű hegyes bissectrix lép ki a látter közepén (a NACHER-féle mikroszkóp 7. sz. objektívjével nézve a hyperbolák 15° forgatásnál érnek a látási tér széléhez). Elsötétülése az albit ikersiktól 32° alatt következik be. E földpátot nagyon vékony, jóval kisebb (20°) szöglet alatt sötétedő izomorf burok veszi körül. Többszörös albitikrek csak kivételesen fordulnak elő, némelykor periklin ikrekkel együtt vannak kiképződve. Gyakorik a két egyénből álló karlsbadi ikrek is.

Lángkiserleti meghatározásokra alkalmas nagyobb földpáttal csak némelyik kőzetben találkozunk. A Szárkötető andezit falában előfordulnak egész 6—8 mm átmérőjű szemcsés földpáthalmazok, melyeket vizsgálat nélkül könnyen kvarczzárványoknak tarthatnánk, melyek azonban lángkiserleti viselkedésük alapján *bytownit* sorozatú földpátoknak bizonyulnak. (I. Na 2, K 0, Olv. 1; II. Na 2, K 0, Olv. 1—2; III. Na 3, K 0—1). Egészen ilyen viselkedésű földpáthalmazokat találni a Gatyás andezites riolitjében, melyből azonban egyetlen, kelleténél kisebb, *oligoklas* vagy *andezin* sorozatra valló földpátot is választottam ki.

Az első kristályosodási idő megrongált ásványainál jóval nagyobb számban találunk az alapanyagban nagyobb fajta, ép, zsindeyala ú, némelykor

villásan végződő *földpátmikrolitokat*. Ezek a legtöbb kőzetben hossz tengelyökkel egy irány felé tartanak, miből az egykori magma élénk folyására lehet következtetni. Igen gyakran két ikerfélből állanak, melyek sötétülése az ikersikoktól rendszeren 20° körül következik be, de felemelkedik 27° -ra is, a miből arra következtethetünk, hogy ezek a *labradorit*-sorozatba tartoznak. De előfordulnak ezekkel együtt hosszabb karcsúbb egyközösen vagy közel egyközösen sötétedő földpáttük is (*andezinek*). A legtöbb megvizsgált kőzetben a mikrolitok első fajtája uralkodik, csak a kiálló andezittal alapanyagában vannak nagyobb számmal közel egyközösen sötétedő földpáttük.

A F.-Boronkay azon kőzetében, melyben a barna andezites alapanyag fekete, üveges erekkel keveredett, mikroszkóppal gesztenyebarna színű, üveges erekben főként zsindeyalakú, nagyobb szöglet alatt sötétedő földpátmikrolitokat találunk; a túlalakú, kis szöglet alatt sötétedő andezinféle mikrolitok pedig inkább a kevésbé üveges szürke alapanyagban vannak.

A földpátmikrolitokon kívül kevés *hypersthenpálczikát* és közepes nagyságú magnetitszemeket is találni a második kristályosodási idő ásványai között.

A harmadik kristályosodási idő összekuszált helyzetű apró mikrolitjait csak a legerősebb nagytással vehetjük észre. Ezek közt egyközösen, vagy közel egyközösen sötétedő földpáttüket, ferde szöglet alatt sötétedő augitpálczikákat és egyközűen sötétedő hosszú hypersthentüket említhetünk. A pyroxenekre apró magnetitszemcsék tapadnak és szemcséssé, szürkévé teszik az alapanyagot. E kezdetleges pyroxenpálczikák fokozatosan oly vékonyra törpülnek, hogy utoljára nem hatnak észrevehetőleg a nikolokra; végül legegyszerűbb formájukban apró globulitsorokat képeznek (longulit).

A F.-Boronkay andezites riolitjának veresbarna színű tömött alapanyagában elvéve fehér zárványoszerű kristályosabb foltokat találni, melyek erősebb Na- és K-festésök és könnyebb olvadásuk által is különböznek a bezáró, barna alapanyagtól:

Barna alapanyag	I.	Na 2	K 0	Olv. 1—2
	II.	Na 2	K 0	Olv. 2
	III.	Na 4	K 4—2.	
Fehér zárvány	I.	Na 3	K 0	Olv. 2
	II.	Na 3	K 0	Olv. 3
	III.	Na 4—5	K 3—2.	

E kettő között áll lángkisérlési viselkedését tekintve a Szárkötető andezitfalának barna alapanyaga: I. Na 3—4, K 0, Olv. 1—2; II. Na 3, K 0, Olv. 3; III. Na 4—5, K 1—2. A Gatyás perlites alapanyagának lángkisérlési viselkedése pedig a következő: I. Na 3—4, K 0, Olv. 3 felduzzadt, aztán összeesett; II. Na 3—4, K 0, Olv. 4; III. Na 4, K 3—2.

Megemlítem végül azokat az érdekes *kőzetzárványokat*, melyeket a Gatyás riolitjában találtam. Ezeknek egyikét, egy nagyobb ásványokból álló *bázisos kőzetzárványt* (segregatiót) az andezites riolitban találtam (L. tábla 4. kép). Ennek alkotásában nagy plagioklás (bytownit), egyetlen nagy vastartalmú olivin (fayalit), amphibol és apró apatitszemek vesznek részt. Ezen gránitos szövetű ásványcsoportban legérdekesebb az olivin, mely kissé meg van ugyan rongálva, de a rövidebb tengely véglapjának $\infty\check{P}\infty$ (010) megfelelő metszeten látjuk, hogy a kristály alkotásában a OP (001), $\bar{P}\infty$ (101) és $\infty\check{P}\infty$ (100) vesz részt. A kristály alakja, erős fénytörése, kettőstörése (0.03 mm vastag csiszolatban polarizációi színe az első érzékeny ibolya), az optikai tengelyek síkjának haránt-helyzete, az ásványnak negatív karaktere, a hyperbolák lassú nyílásából kiszámítható kis (55°-os) tengelyszöglet semmi kétséget sem hagynak az iránt, hogy itt olivinnel van dolgunk. A hasadási vonalak mentén magnetit vált ki és a serpentesedés is megkezdődött. Ezen gránitos segregatió kivül is találni olivinalakú, de fekete vagy vereses színű elváltozott ásványokat az alapanyagban.

Egészen más természetű, a közelben a felületen is látható, diászkvarczitból felvett földpátos *kvarczhomokkő-zárványt* találtam a Gatyás perlitjében. Az összszűzött szabálytalan töredékeket alkotó kvarczban egyenes vonalak mentén sárgás folyadékzárványokat találunk, élénken mozgó libellákkal. Ezenkívül társaságában limonitosodott magnetit is fordul elő.

Obszidián.

Szöllőske felett, perlittel összefüggésben, leginkább csak diónyi obszidiángumókat találunk, de hallomásból tudom, hogy előfordulnak itt jóval nagyobbak is. Míg itt nagy mennyiségben van apróbb obszidián, addig egyes nagyobb darabokat magam is találtam elvéve a közeli magaslatokon, nevezetesen a ladmóczi Hosszúhegyen. Két ökölnyi hatalmas darabot kaptam Zemplénben MAY RÓBERT

erdész úrtól avval a megjegyzéssel, hogy a ladmóczi Nyirhegyen találták. Nagy mennyiségben találni igen apró, nagyobbára mogyorónyi gumókat a Pilis-hegy tetején, továbbá K.-Bári határában is a diász-agyagbánya felett.

Mindez az obszidián egészben sötétbarna vagy fekete színű, nagyon üveges, azért vékony darabokban egészen átlátszó. Többet megvizsgáltam közülök mikroszkóppal is, lényeges különbséget így sem találtam közöttük.

Első kristályosodási időből származó ásványokat csak ritkán találni bennök; ezek rendszeren apró, 1 mm-nél elvéve nagyobb földpátzemek, melyek lángkisérlési viselkedéséből *andezin* vagy *oligoklas* sorozatra következtethetni.* A vékony csiszolatba került földpátok rendszeren egy csomóba gyűltek és le vannak gömbölyödve, közepükön léghólyagot tartalmazó üvegzárvánnyal. Sokszoros albittörvényű és karlsbadi ikerképződést látunk rajtuk, de közelebbi opt. meghatározásra a metszetek nem alkalmasak. Kivételesen *kvarcz*-szemre is akadunk a nagyobb ásványok közt.

Sokkal nagyobb számmal találunk apró, mikrolitos képződményeket az üveges alapanyagban. Ezek idézik elő azokat a barna és fehér színű, merev, többnyire igen vékony egyenes vonalakat vagy hullámos sávokat, melyeket a szöllőskei obszidiánokban szabad szemmel láthatunk. A barna részben sokkal több a mikrolitos kiválás, mint a fehérben. Ezek nagy részét egyközösen sötétedő, villásan végződő *földpát*-lemezkek alkotják, de bőven van közte részint hatszöges, részint táblaalakú *biotitmikrolit* és kevés hosszú, barna *amfiboltü*. A nagyobb fajta mikrolitos képződmények közül földpátféle szferolitokat említhetek még, melyeknek sugarai nagyobbára negatív karakterűek, de vannak közöttük pozitív karakterűek is és nem mind sötétednek egyközösen. Hogy e szferolitok nem utólagosan képződtek, azt abból látni, hogy épen úgy meg vannak rongálva az áram által, mint a többi mikrolitok és az apróbb mikrolitok általuk útjukból kitértettek.

Igen vékony árnyékszerű tüket helyenként nagy mennyiségben találunk az egészen tiszta üvegsávok közelében. Kitünően mutatják ezek az egykori gyorsfolyás irányát. Az andezites riolitokban szerzett

* SZÁDECZKY GYULA. A magyarországi obszidiánok Érték. a term. tud. köréből. XVI. köt. 6. sz. 1886. 22. lap.

tapasztalatok alapján gyaníthatjuk, hogy ezek *pyroxenféle tük*.

Magnetitszemecskét általában nem sokat találni ezen obszidiánokban. Több van az olyanban, melyben a barna és világos üveg bensőleg keveredik egymással. Az ilyen, lassabb folyást eláruló obszidián tisztább részeiben a túalakú merev pálczikák száma fogy, de vastagságok növekszik. A vastagabb pálczikák zöldes színt öltenek és némelykor magnetittal is társulnak. A legtisztább üvegben inkább merev, vastag *trichitokkal* találkozunk, melyeken már közönséges a magnetit. Az ilyen sávokban nemcsak a a pyroxenféle zöld pálczikák ritkulnak vagy egészen hiányoznak, hanem a földpát és biotit-mikrolitok is.

A vékony merev vonalas obszidiánok egyes rétegeiben sok megnyúlt, ovális légbuborékot találunk, melyeknek hossz tengelye ferde, gyakran 45° szögletet képez a rétegek és a folyás irányával.

A szőlőskei obszidiánok lángkisérléti viselkedését összehasonlítván a többi magyarországi obszidiánok viselkedésével,* az tűnik ki, hogy ezeknek van leggyengébb káliumfestésök (2—3, gypszszel, míg a többieké 3, sőt 3—4).

Litoiditos riolit.

A fensik tetején található, szabad szemmel nézve nem üveges, hanem földes litoiditos riolitok közül a Szőlőtető szürke riolitját vizsgáltam meg mikroszkóppal, melyben a világosabb és sötétebb részek merev folyási irányt árulnak el; továbbá a Tilalmastetőnek vereses kékes barnás színben változó litoiditját.

A nagyobb ásványok közül sok ezekben a *biotit*, a mi által lényegesen különböznek az előbbi kőzetektől. Említésre méltó földpátot csak a Tilalmastető kőzetében találtam, melyből egy kiválasztott, kellenél kisebb szem a lángban *andezinféle* viselkedést tanúsított. A csiszolatban látható földpátmetszetek 1 mm-nél rendszeren kisebbek, hasadozottak s így a csiszolatból sok kihullott. Egy szerencsés metszeten arról győződtem meg, hogy a hegyes bissectrix, tehát maga a földpát is, pozitív karakterű. Ez, valamint egy sokszoros albittörvényű iker elsötétedési szöglete *labradorit* sorozatra enged következtetni. Légbuborékot tartalmazó üvegzárványok előfordulnak ebben a földpátban is.

* U. o. 21—23. lapon. Táblázat a 13. lapon.

A sok *biotit* nagyfokú elváltozáson ment keresztül, úgy alakját, mint anyagát tekintve; nevezetesen vékony szálakká foszladozott, némelykor pedig legyezőszerűleg kitágult. Chemiai elváltozás folytán magnetitkiválással serpentinesedik, végül a magnetit limonittá lesz és az egész amorf halmazza esik szét.

A földpátmikrolitok közt első sorban az alapanyag egyes részeiben elég bőven található, egyközösen sötétedő, némelykor villás, szélesebb táblácskákat és megnyult léczeket (orthoklás, andezin) említem. Ide sorolom azokat a nagy, többnyire hatszög alakú, nem mindig egyközösen sötétedő, negatív és pozitív sugarakból álló *szferolitokat* is (köv. oldalon, 3. ábra), melyek elég nagy mennyiségben vannak ezen litoiditban, mert BECKE eljárása szerint fluorsavval étetve és megfestve a csiszolatot, azt tapasztaltam, hogy ezek a szferolitok is úgy támadtatnak meg, mint a földpát-mikrolitok.

E szferolitok némelyikében erős nagyítással közönséges fényben egynemű, fehér anyagból álló központi részt, e körül sugaras szerkezetű övet, végül legkívül ismét szerkezetnélküli vékony burkot találunk. Vannak szferolitok, melyekben barna pálczika fordul elő, vagy melyek külseje sárgára van festve. Némelykor két szferolit összeolvad egymással.

Elvértve apró magnetitszemek is akadnak a likacsos alapanyagban.

Maga a bázis mikroszkóppal vizsgálva sokféle részből áll, melyek főként az átkristályosodás különböző fokában különböznek egymástól. Némelyik sáv majdnem tisztán amorf, másik pedig átkristályosodott és negatív karakterű földpátféle sávok és erősebb kettőtörésű, pozitív karakterű kaolinfoszlányok jelennek meg benne. Helyenként rendkívül gyenge fénytörésű hatszöges *tridymit*-lemezskéket is találunk az alapanyagban.

Szabad szemmel is láthatunk *tridymit*lemezskéket a Tilalmas északi aljából származó, az előbbiekhöz hasonló, de mállott és nagyon likacsos riolit üregeiben, mellettök elvértve vékony vérpiros *hæmatit*-lemezkek is előfordulnak.

A Tilalmastető litoiditja alapanyagának lángkisérléti viselkedése a következő: I. Na 3, K 0, Olv. 2—3; II. Na 3, K 0, Olv. 3—4; III. Na 5, K 3—2.

A szőlőskei riolitterület keleti részén tehát nagyon kevés pyroxenandeziten kívül a plagioklás-biotit-riolitok következő fajtáit különböztethetjük meg:

a) tiszta üveges riolitokat (perlit, obszidián, szurokkó);

b) andezites riolitokat vagyis az üveges riolitoknak andezitekbe átmenő fénytelen barna litoiditos fajtáit és

c) földes világos litoiditos riolitokat.

Az üveges riolitnak a), b) fajtái a terület déli lejtőjét alkotják, a litoiditos, földes riolit (c) pedig befedi az egészset.

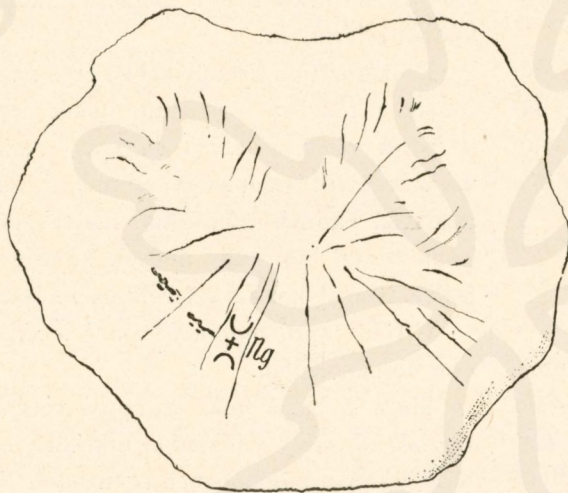
A szöllőskei riolitterület nyugati része.

A Szöllöske mellett nyíló hatalmas szakadástól nyugatra a következő nevezetesebb hegyrészek különböztethetők meg: Máriássytető, Nyúlugró, Hegyköz,

kerül a dászkori veres anyag, sőt belőle zárványt is találunk a riolitban.

A nyugati riolitterület kőzetéből burkolat- és épületköveket is faragnak. A déli párkányt képező réteges likacsos riolitban több elhagyott kőbányát találni, melyekből — mint hallottam — S.A.Uj-helybe hordták a követ, de a fejtést technikai nehézségek miatt abba hagyták. A vastagon schlieres, laminációs padok a legtöbb helyütt ÉÉNY vagy DDK felé dőlnek 50—65° között. A K.-Bári mellett emelkedő formás riolitikúpok oldalán több izben találkoztam olasz kőfaragókkal, kik a szabadon heverő likacsos réteges, kitünően munkálható litoidittuskókat dolgozták fel.

E kőzetek annyira különböznek egymástól



± karakterű szferolit, Szöllöske.

3. a) ábra.



3. b) ábra.

Hegyfark, Ebordító és K.-Bári felett a László-, Péter- és Középhegy nevű kúpok.

Ezen terület nagyobb részét veres, helyenként kékes vagy szürkés színű litoidit (c) alkotja. Üveges riolitot (a) csak kis mennyiségben találni a fensik déli aljában és az északi részén a Közép- és Lászlóhegy tetején. A nyugati oldalon lévő andezitek vonalának irányában pedig egy kis területen andezitessé válik a riolit és benne egyrészt a savas kőzeteket jellemző biotit és kvarcz, másrészt pedig bázikus magmára valló amphibol, hypersthen és augit fordul elő.

Ezen terület keleti részén a diaszkvarczzittal való érintkezésnél találtuk andezitessé a riolitot, itt pedig a DNY-i szögletet képező Hegyfarkon találjuk így, a hol a szőlők tetején igen kis területen a felületre

makroszkópi, valamint mikroszkópi vizsgálatnál, hogy a részletesen megvizsgált példákat külön kell tárgyalnom.

*

Lássuk legelőször a Nyúlugró tetején lévő elhagyott kőbánya üveges riolitját, melyben veres színű, kevésbé üveges és szürke, nagyon üveges, vékony rétegek váltakoznak egymással, a mi nemcsak tetszetős színgazdagságot, hanem kitünő schlieres, laminációs szerkezetet is kölcsönöz a kőzetnek.

E kétféle alapanyaggal parallel lángkísérleti meghatározásokat végeztem. Mindkettő erős felhőlyagzással olvad meg, a nátriumfestésre nézve sincs közöttük lényeges különbség, de kaliumra a kevésbé üveges veres rész valamivel erősebben festett, mint az

egészen üveges szürke. A teljes lángkísérleti viselkedés a következő:

Veres	I.	Na 2—3	K 0	Olv. 3 szivacsos.
	II.	Na 2—3	K 0	Olv. 4
	III.	Na 4	K 3—2	
Szürke	I.	Na 3	K 0	Olv. 3 szivacsos.
	II.	Na 3	K 0	Olv. 4
	III.	Na 4	K 2—1.	

Mikroszkóppal feltűnő különbségét találunk a rétegek közt, mert a szürke tiszta rész a beolvasztó, a közbezárt vereses-barnás rész pedig a beolvadó szerepét játssza. Mindkettőben felismerjük az egykori folyást, nemcsak a vékony sávok hullámos alakjánál fogva, hanem a bennök lévő kristályos képződményekből is, de az áramlás a tiszta üveges részben sokkal elevebb lehetett, mint a veresben, mert a tiszta üvegben lévő trichitek és egyéb apró kiválások a vékony rétegen belől is hatalmas kanyargásokat visznek véghez, míg a vereses-barna rész nagyon kevés kristályos képződménye mereven húzódik egy irányban.

A tiszta üveges részben legnagyobb számmal vannak zöldes színű merev pyroxenféle pácizikák, a melyek apróságuknál fogva a nikolokra még nem hatnak. Ezek helyenként igen díszes, kereszt- vagy csillagalakú stb. csoportokat alkotnak. Böven találunk benne *trichit*féle vonalakat és pontokat is, a melyek némelykor egy vonalban sorakoznak, továbbá zöldes-barna felfújódott hólyagos margaritokat, melyek vereses színt is öltenek. A vékony trichiteken pyroxenféle zöld pontok (globulitok) ülnek.

Téglaalakú, egyközösen sötétedő *orthoklás*féle földpátmikrolit csak nagyon kevés fordul elő; vannak ezenkívül fekete keresztel sötétedő, negatív karakterű, földpátféle *szferolitok* (orthoklás), továbbá hasonló, de gyengébb kettőtörésű és perlites hasadással körülvett apró üveges szferolitok is.

A veresesbarna színű izotrop rétegekben is találunk helyenként, de sokkal kevesebb és kezdetlegesebb *trichit*-féle képződményeket, melyek merev folyást árulnak el. A hol az alapanyagban ez a barna része üvegesedni kezd, ott sokszor pozitív karakterű barna szferolit képződik. A tiszta üveges rész szomszédságában igen szép, hæmatit- vagy limonit-anyagú dendrites alakokat találunk, melyek nagy részben okozói annak, hogy a kőzet szabad szemmel nézve veresnek látszik.

Földpátféle, zavarosan sötétedő szferolitokat, továbbá a nagy ásványok, helyesebben ásványtöredékek sorában sok *biotit*-darabot és igen erősen korrodált, rendszeren kis szöglet alatt sötétedő, kevés albit ikerlemezből álló *földpátszemeket* kell még megemlítenem.

Hasonlít ezen közetnek a tovább nyugatra eső szomszédos, *elhagyott kőbánya* riolitja is, de ebben a kétféle alapanyag még jobban keveredett össze egymással. Szabad szemmel nézve a kőzet testszínű, de figyelmesen vizsgálva látjuk, hogy sötétbarna, mikroszkóppal üvegesnek bizonyuló vékony erek húzódnak benne, nem olyan mereven, mint az előbbiben, hanem hullámosan. (III. tábla 1. kép.)

Mikroszkóppal azt találjuk, hogy a nem üveges ereket földpátfélén polarizáló, negatív karakterű, fekete keresztel *szferolitok* és *axiolitok* alkotják. Az üveges rész telve van zöldes színű, pyroxenféle kristallitokkal és villámalakúlag megtört trichitekkel, csak egyes, főként a barna alapanyagrészek mellett lévő sávok vannak ezek nélkül, de fekete keresztel sötétedő szferolitok és axiolitok az egészen tisztának látszó üveges részben is bőven fordulnak elő. Csak igen apró részletek teljesen amorfok és nem polarizálnak. Földpátmikrolitokat ezekben nem találtam.

A fentemlített kezdetleges képződmények mind hiányzanak a barnás színű zárványszerű amorf tridymites alapanyagból, de a nagyobb ásványtöredékeket, *biotit*- és *földpát*-darabkákat inkább ebben találjuk. A földpáttöredékek optikai viselkedéséből labradoritra lehet következtetni.

A nagy ásványszemek épen oly korrodáltak, mint az előbbeni kőzetben. A földpátokban többféle üvegzárványt találunk gáz-interpozíciókkal, továbbá magnetitos elváltozást mutató pácizikákat (*biotit*-maradék). Rendetlenül sötétedő *szferolitok* ebben is vannak. Mint utólagos termény kevés *kaolin*lemez fordul elő.

Ilyen és hasonló, üveges és földes riolitikőzeteket találtunk a déli részen, sőt tovább északra a nagy lapos fensíkon is. Lássuk azért a délnyugati sarok andezites kőzetének ismertetése előtt ezekből egy pár példát részletesebben.

A nagy fensíknak a Középhegy felé eső részéről megvizsgáltam mikroszkóppal egy, kissé mállott, világos zöld és rózsaszínű alapanyag benső keveredéséből álló litoiditot. A rózsaszínű alapanyagrészek helyenként likacsos csöves, olyan, mintha beolvadt volna. Szabad szemmel a *biotit*lemezeken kívül igen

kevés *kvarczzemet* is látunk benne, mely utóbbi ásvány ezen csoport riolitjában ritkaság számba megy.

Mikroszkóppal ezen kőzet alapanyagában is találunk igen kevés *pyroxenféle* merev tűt és *magnetit*-szemeket, limonitosodott rövid *trichiteket*, de ezeken kívül téglalakú és léczalakú *földpátmikrolitokat* is, melyek egyközösen vagy közel egyközösen sötétednek (orthoklas, andesin).

Földpátféle szferolitokat is találunk benne barna túalakú zárványnyal. Az első időből csak nagyon kevés *földpátot* látunk, a *biotit* pedig magnetitté és augittá alakult. Az üregeket tridymittablácskák töltik meg, az alapanyagban pedig kaolinlemezek vannak.

Ezen, nagyobbára az előbbi kőzetekével megegyező ásványokon kívül mikroszkóppal akadunk olyanra, a mely, épen úgy, mint a kvarcz, a többiekben nem fordult elő; ez a *zirkon*, melyet apró töredékekben találtam benne.

A K.-Bári mellett lévő riolitkúpok kőzetének megismerése czéljából lássuk közelebről a *Lászlóhegy* északnyugati lejtőjén lévő *litoiditot*. Szabad szemmel nézve ez testszinű, nagyon likacsos, élénk folyásra utaló, sávos riolit, melyben figyelmes vizsgálásnál vékony, sötétszürke ereket veszünk észre, a nagyobb ásványok közül pedig sok biotitlemezt és kevés földpátot.

Mikroszkóppal az uralkodó alapanyag színét barnának találjuk. Ez helyenként gömbökké táguló sávokat alkot, melyek némelykor litophysaszerűen felhólyagosodnak és ha kettősen törik a fényt, akkor pozitív karakterű sugaras szferolitokat, vagy pedig jégvirágokara emlékeztető csoportokat alkotnak. A fényt egyszerűen törő gömbökben és sávokban megszakgatott *trichitféle* képződményeket látunk és kevés villásan végződő földpátmikrolitot. A barna részben rendetlen sugarú *földpátféle szferolitok* is vannak, melyeket apró krisztallitokat tartalmazó keskeny üvegburok övez. Egyik megváltozott biotitrészlethez piczi *zirkon* darabka tapad.

Az igen vékony, üveges sávokban erős nagyítással zöld, *pyroxenféle* pálezikákat veszünk észre, melyek össze vannak ugyan kúszálva, de azért a folyás irányát jól mutatják. A nagyobb biotitlemezek is keresztben állnak a folyás irányára. Figyelmes vizsgálásnál még *hematitos* sávokat is fedeztünk fel.

Utólagosan *opál* járta át ezt a kőzetet; az opál a

repedéseket és üregeket tölti ki és okozza, hogy e riolit könnyen idomítható és igen kedvelt faragási kő.

Kis-Bári mellett, a *Lászlóhegy* legtetőjén aprószemű, réteges *perlitet* találunk, melynek 3—4 cm vastag váladéklapjai 52° alatt dőlnek délre (11 óra felé). Nagyon érdekessé válik e kőzet a mikroszkópi vizsgálatnál fekete keresztes negatív karakterű szferolitjai által. Ezek nagyobbára szabályos sorokat alkotnak az amorf üvegbázisban, mely sorok szabad szemmel vékony fehér vonalnak látszanak a kőzetben. A legtöbb szferolit apró mikrolit, vagy valami megolvadt, fekete ásványtöredék (biotit?) körül képződött; ezek szolgáltak kristályosodási középpontul.

Nevezetes dolog, hogy sok szferolitnak villásan végződő földpát-mikrolit szolgált középpontul, a melylyel később részben asszimilálódott. De legérdekesebbek azok a szferolitok, a melyeknek egy, már előbb létezett földpátszferolit szolgált kristályosodási középpontul. A kettő között a határ sokszor igen élesen látszik az által, hogy a külső fiatalabb burok tisztább, mint a régi belső. Mindkétféle szferolit sugarai negatív karakterűek, de a belsőei sokszor igen rendetlenek, mintha képződésük után megolvadtak volna.

A merev fekete trichiteken kívül globulitokat, magnetitszemcséket, kevés szabad földpátmikrolitot és igen ritkán zirkonszemeket is találunk az üvegbázisban.

*

Hátra van még, hogy a riolitterület nyugati részén a *Hegyközön* lévő *andezites riolittal* megismerkedjünk.

Ez a kőzet nagyon eltér az előbb tárgyalt riolitoktól vaskossága és tömörsége által.

Az andezites riolit, melyet részletesebben ismertetni fogok, azon szögletéről származik, a hol az erdőszél délről hirtelen északra kanyarodik.

A téglaveres színű fénytelen kőzetben vékonyabb-vastagabb sötétbarna erek kanyarognak. Szabad szemmel *biotitlemezeket* és apróbb *földpátokat* látunk benne. Az egykori áramlás irányát mutató földpátlécek túlnyomó számban a barna részben vannak. Elvértve *amphiboltit* is találunk és nagyobb sárgás *kvarczzemet*. Mikroszkóppal is találtam hullámosan sötétedő, gázzárványokkal telt, tehát zárványnak tekintendő 1/2 mm átmérőjű kvarczzemet.

Hogy ezen kőzetnek veres és fekete színű részeiben eredetileg különböző természetű anyagokkal van dolgunk, melyek benső keveredés és összeolvadás

által mindinkább egyöntetűvé válnak, arról bizonyosságot tesz úgy a lángkísérleti, valamint a mikroszkópi vizsgálat is.

Bunsen lángban végzett parallel kísérlet azt mutatja, hogy a beolvadó vereses alapanyagrészt valamivel gyengébben fest K -ra Na -ra és nehezebben is olvad, mint a beolvasztó barna rész:

Veres:

- I. Na 2 K 0 *Olv.* 2—3
- II. Na 2 K 0 *Olv.* 3 barna, salakos.
- III. Na 4—3 K 1

Barna:

- I. Na 2—3 K 0 *Olv.* 3—4
- II. Na 3 K 0 *Olv.* 4 külhólyagos, zöldes.
- III. Na 4 K 2

Mikroszkóppal úgy találjuk, hogy mindkétféle alapanyag nagyobb része amorf; a kristályos képződmények aránylag kis részét teszik. De míg a barna részben tisztán fel lehet ismerni az egykori olvadt állapotot és folyást, addig a veres rész inkább azt árulja el, hogy nem volt teljesen megolvadva, hanem csak kezdett beolvadni.

Eörös nagyítással a veres rész amorf anyagában hajlongó veres sávokat és pontokat találunk. A szürkés-barna részben ezek helyett barna fonalak és pyroxenféle merev páczikák vannak. Egyközös sötétülő földpátlécsek és 10° körül sötétedő kettős ikermikrolitok sokkal nagyobb mennyiségben fordulnak elő a szürke, mint a veres részben.

A nagyobb ásványok a vékony csiszolatban mind töredékeknek látszanak. A földpátok (plagioklasok) rendszeren kicsinyek, de elvértve nagy földpátokra is akadunk ebben az andezites riolitban. Egy ilyen 5 mm hosszú, külsején szemcsés, de jól hasadó ép maggal bíró földpátot lángkísérletileg megvizsgálván, azt a *bytownit*-sorozatba tartozónak találtam.

- I. Na 2 K 0 *Olv.* 1
- II. Na 2 K 0 *Olv.* 1—2
- III. Na 3 K 0—1

Ugyanennek hasadási lemezein konvergens fényben az egyik tengelyt látjuk kilépni; a jó hasadási iránytól ez a földpát 39° -ra forgatva sötétül el.

A szabad szemmel is látható biotiton és kvarcon kívül a vékony csiszolatban kevés hypersthen-töredéket és több amphibolt találtam. Az amphibol harántmetszetén az oszlop ∞P (110) és a ferde átlós

véglap ∞P (010) látható. A biotit és magnetit elbomlásától magnetitos szemeket látunk egyenetlenül elhintve. A vastartalmú ásványok gyakran vereses színűek.

★

Egy másik, a most leirt andezites riolithoz hasonló kőzetet vizsgáltam meg a Hegyfarkon lévő kisterjedelmű diasz agyag-kibukkanás közeléből. De ebben a különböző színű részletek oly bensőleg keveredtek, hogy a vereses-barna alapanyagban csak kézi nagyítóval fedezhetünk fel vékony barna ereket.

Nagyobb fénytelen 2—3 mm átmérőjű földpát-szemek ebben is vannak és lángkísérleti viselkedésük szerint a *bytownit*-sorozatba tartoznak. Szabad szemmel megsárgult *biotit*-maradékokat látunk benne, mikroszkóppal pedig *augitot* és *hypersthen*-töredékeket is. A nagyobb magnetitos csoportokat vastartalmú ásványok átalakulási termékeinek kell tartanunk.

Az *alapanyagban* a szürkésbarna rész uralkodik, melyben egyes vereses, nem üveges sávok húzódnak. A szürkés alapanyagban a legerősebb nagyítással igen sok apró *magnetit*-pontot és *pyroxen*féle páczikát, jóval kevesebb földpátmikrolitot (kettős ikrek, a melyek 20° -nál nagyobb szöglet alatt is sötétednek) és még kevesebb karsú *hypersthen*-tűt találunk. Az üveg átkristályosodó félben van, sőt a folyásra haránt irányban képződött *kaolinpáczikák* is találunk benne.

A barna üveges rész lángban nem pattogzik, nem fűvődik fel, viselkedése a következő:

- I. Na 3—2 K 0 *Olv.* 3—4
- II. Na 2 K 0 *Olv.* 4
- III. Na 2 K 1

A Hegyközön lévő andezites riolitban tehát a biotit és kvarcz savas kőzettípusra, a *bytownit*, *augit*, *hypersthen*, *amphibol* pedig a *pyroxen*-andezit típusra vall, de a kvarcz olyan alárendelten lép fel, hogy dacitnak az illető kőzetet nem nevezhetjük.

★

Összegezve a szőlöskei riolitterület tanulmányozásánál elért kőzettani eredményeket, azt látjuk, hogy itt a keleti részen előfordul igen kevés, de tiszta *pyroxen*-andezit is, *hypersthen*-, *augit*-, *bytownit*- és *labradorit*tal, és, a mi ritka ezen vidék kőzeteiben, *apatit*tal.

Találunk továbbá úgy a keleti, valamint a nyugati

gati részen *andezites riolitot*, a melyekben a pyroxenandezit ásványain kívül gyéren fayalit, ezenkívül amphibol, biotit, magnetit, labradorit, andesin (oligoklasz?), a nyugoti részen kvarcz fordul elő, mint az első időben képződött (az apatit kivételével) nagy ásvány, a kiömlés után képződött mikrolitok között pedig hypersthen, labradorit, andesin, magnetit, amphibol.

A *tiszta riolitok* közül képviselve van a riolitoknak minden főbb fajtája: az obszidián, gyéren a szurokkő, perlit, legbövebben a litoidit. Ezekben csak kevés nagy ásvány fordul elő, melyek közt leggyakoribb a biotit; az obszidiánokban gyéren az amphiból; továbbá andezin és oligoklasz, az északnyugati részen kevés kvarcz és zirkon is. A riolitban találunk ezeken kívül többféle szferolitot; nevezetesen nagyobbfajta, a sugarak irányában pozitív karakterű barna szferolitot (Lászlóhegy északi lejtőjén), egyközösen sötétető, negatív karakterű orthoklasz-szferolitot, hasonló, de részint pozitív, részint negatív karakterű rostokból álló földpátféle szferolitokat, végül apró üveges földpátféle, negatív karakterű, fekete kereszttel sötétető szferolitokat. Az apró ásványok közt orthoklasz- és andezin- mikrolitok, magnetit, trichit, mint utólagos termék a tridymit és kaolin említendőek.

A mi a tektonikai viszonyokat illeti, a szőlőskei riolitterület a régi üledékek által alkotott sziget déli végén, kelet-nyugati irányú külön repedésen épült fel. A nyugoti oldalán lévő andezitesedés egyenesen a toronya—n. bárri andezit-eruptió vonalába esik, a keletin lévő pyroxenandezittaraj pedig a keleti oldalon lévő andezit-eruptio egyik mellékvonalába. Ezek arra engednek következtetni, hogy a szőlőskei riolitkitörés tevékenységre serkentette a szomszédos andezittűzhelyek déli végét, de ezeknek vulkáni ereje már nagyon fogyatékos volt.

Azon, hogy az andezittűzhely aránylag hosszú ideig szendergett, nem csodálkozhatunk, ha látjuk, hogy a Szicília és Tunis között lévő sülyedési terület, keletkezése vagyis a harmadkor vége óta napjainkig, székhelye a vulkáni működésnek és ez idő alatt mindig lényegében megegyező bazalt lávát hozott létre.*

* H. Foerstner. Das Gestein der 1891 bei Pantelleria entstandenen Vulcaninsel und seine Beziehungen zu den jüngsten Eruptivgesteinen der Nachbarschaft. Tsermak, Min. u. petr. Mitthl. XII. p. 510—521.

c) Plagioklasriolit-üledékek.

Úgy a labradorit-andezitnek, mint a hozzá hasonlóan hosszú kitörési vonalak mentén apró kúpokot alkotó porcellánféle riolitnak nincsenek üledékei a zempléni szigethegységben. Közöséges riolit-üledékekkel, horzsaköves riolittufával azonban nemcsak a tokaj-eperjesi hegységben találkozunk nagy mennyiségben, hanem a zempléni szigethegységben is és pedig sokkal nagyobb mennyiségben a nyugati oldalon, mint a keletin.

A *nyugati oldal riolitüledékei* a szigethegység felső részében fordulnak elő leginkább; abban, a mely közel esik a tokaj-eperjesi hegyláncz Telkibánya-Kovács-Vágás közt lévő legnagyobb riolitterületéhez. Ez üledékekben olyan riolitarabok is vannak, a minőket a szőlőskei nagy riolitterületen nem találunk, de igenis a tokaj-eperjesi hegységben Bózsza környékén. Könnyen támadhat tehát az a gondolat, hogy e riolitüledékek képzéséhez a szomszéd tokaj-eperjesi hegység eruptiói is hozzá járultak.

De lássuk egyenként ezeket az előfordulásokat.

A legészakibb legkisebb, nem is egészen biztos előfordulásra a *velejtei* vasuti állomásnál akadtam, a hol a pályaudvar szélesítése alkalmából végzett földmunkálatoknál került egy kis ponton, agyaggal keveredve a felszínre.

Egy másik, szintén nagyon mállott, kérdéses előfordulást jelezhetek *Legenyén*, a vasuti állomáshoz vezető út mentén, a hol a faluvégén, a majorról szemben bukkantam az út árkában néhány lépésnyi hosszban mállott agyagos riolitüledékre a fehér nyirok alatt.

A HAUER-féle geol. térképen Velejte, valamint a Lasztóczy irányában húzódó dombos vidék a löszön kívül congeriának van festve. Legutóbbi kirándulásom alkalmával azonban meggyőződtem, hogy e dombok alkotásában a riolitüledékek is részt vesznek, nevezetesen a *lasztóczyi domb* nyugati oldalán több helyütt a felületre kerülnek nagyon tömött, némelykor leveles szerkezetű eruptív üledékek. Hasonlót tapasztaltam a lasztóczyi dombvonulattól nyugatra eső kázmér-kolbásai dombvonulaton is, melyen a *Rakottyás* keleti oldalán bukkantam egy elhagyott, fűvel benőtt riolitüledék-kőfejtőre. Ezen üledékben gyéren kvarcz is előfordul.

Világos tehát, hogy a zempléni szigethegységtől ÉNy-ra, Kolbása felé eső, a hegységet a tokaj-eperjesi

hegységgel összekötő dombsor alkotásában az eruptív üledékek lényeges részt vesznek.

Sokkal biztosabban látni a riolit-breccias fehér horzsaköves tufát a *mihályi* határban a falutól keletre DESSEWFFY ARISZTID úr birtokán lévő árok partján (155 m magasan a tenger színe felett), a hol az két helyen is a felületre kerül: A feltárás itt is csekély, de azért a déli előfordulásnál kifokú, körülbelül 10° ÉÉNy-i dőlést mérhettem a jól rétegzett tufában. A fehér horzsaköves üledékek között vagy 35 cm vastag, perlitszemekből álló egyenetlenül kivájt felületű réteget találni.

A legszebb feltárások egyike a *legényei* határban a *Máriatanya* alatt, a *Fövenyes árok* legtetején van, 170 m magasságban, a hol a horzsaköves üledék az árok bal partján 2.5 m mélyen, ettől pár lépésre a földeken még mélyebben árok bal partján 2.5 m szabad azért, mert homokbányát nyitottak benne.

Az árok partján lévő «urasági bányá»-ban a horzsaköves sedimentrészleteket fekete és veres színű sávok választják el egymástól. Ezek valószínűleg az egyes tufahullásoknak felelnek meg. Az egészen rendetlenül egymásra halmozódott, felül 1 cm, alul 0.5 cm átmérőjű, legömbölyödött *horzsakő*- és *perlit*-darabkák arra mutatnak, hogy ezeknek leülepedése nem víz alatt, hanem szárazon történt. Litoidit, horzsakő és perliton kívül egyéb riolit nem vesz részt a rétegek alkotásában. A horzsaköves üledékeket víz által összehordott, horzsakő-, riolit-, kvarczit- és csillámpalából álló törmelék fedi, legfelül pedig fekete nyiroktalaj van. A fedő rész körülbelül 1 m vastagságú.

A földeken lévő «falusi» nagy *kőporbányában* legfelül vagy félméter vastag, mocsári növényeket tartalmazó *opál*-rétegeket találunk, mely alatt vagy 2 m vastag mállott tufás réteg, ez alatt hasonló vastag fehér, összeálló horzsakőhamu következik, aztán 1 m horzsaköves breccia, végül pedig körülbelül 1 cm átmérőjű legömbölyödött perlitszemeket, fekete obsziánt, veres litoiditot is tartalmazó horzsaköves üledék. Alatta apróbb szemű és főként horzsakőből álló réteg következik, de találunk ebben a horzsakővön kívül szürke perlitet, nagy földpátokat tartalmazó sötétbarna szurokköveket, veres és más színű üveges, továbbá fehér, nagyon tömött riolitot is. Kvarczit tartalmazó riolitot és pyroxen-andezitet azonban itt nem találtam. Ezen üledékek nem olyan jól rétegesek, mint az árok falában lévők, de azért felismerhetjük azt, hogy ÉÉK-nek dőlnek 10° alatt.

Nagy- és Kis-Toronya között több ponton találkoztunk horzsaköves sedimentekkel, melyekbe tekintélyes borpinceket vájtak.

Első helyen említtem ezek közt a *Nagy-Toronya* déli végén lévő pinceszék területét, a mely legmagasabban (t. i. 200—220 m magasan) fekszik valamennyi horzsaköves üledék között. A két Toronya közt lévő horzsaköves üledékeknek egyik nevezetessége az, hogy kis mennyiségben *labradorit-andezit* zárványokat is tartalmaznak. A pinceszék körül bőven találunk ez üledékből származó andezitdarabokat. A pinceszék üledékes kőzete zöldes színű tufa, melyben fehér szálas horzsakődarabokon kívül *kvarczit*, kevés *biotit*ot és lángkiserleti, valamint optikai meghatározás szerint *andezin*-sorozatú földpátot találunk.

A pincedomb irányában, lejjebb a szántóföldön lévő *kőporlyukban* és a *Szárazpatak* partján elég jól feltárva találjuk ezt az üledéket.

A *kőporlyukban* legfelül 1 m vastag sárga nyirok, ez alatt $\frac{3}{4}$ m fekete nyirok, aztán kbelől 1 m-nyi, horzsakő- és perlitdarabokat tartalmazó sárga nyirok van, és csak ezek alatt következik a szálaban álló horzsaköves üledék, melyben a rétegzettségnek nyoma sincs, csak sárgás sávokat látunk hullámosan, talán az egyes hamuhullások közt eltelt nyugalmi időnek jelét. A horzsaköves tufa lángkiserleti eredménye a következő: I. Na 2, K 0, Olv. 3; II. Na 2, K 0, Olv. 4; III. Na 4, K 2—3. Ezen üledék egyik nevezetessége az, hogy a különböző riolitdarabokon, labradorit-andeziten kívül *paleozói üledékek* darabkái is tartalmazza. E kőzetdarabkák többnyire legömbölyödtek és csak ritkán birnak 1 cm-nél nagyobb átmérővel. Legömbölyödésüket a levegőben való egymáshoz verődésből kell magyaráznunk, mert ezen üledékből hiányzik minden agyagos lerakódás, a mely arra vallana, hogy ezeket a víz hordta össze, tehát hogy másodlagos származásúak volnának.

A *kőporlyuk* üledékében is a horzsakő uralkodik, sőt lényegileg ebből áll a kőzet. A bezárt kőzetdarabkák között legtöbb a *riolit*, melynek ugyanazon sokféle fajtáira akadunk itt, mint a melyek Bózsva és Kemenczepatak környékén (a tokaj-eperjesi hegységben) előfordulnak, nevezetesen találunk szürke és veres perlitet, valamint szürke és veres színű üveg keveredéséből álló kőzetet, likacsos horzsaköves riolitot. A tömött riolitoknak is számos fajtája fordul elő. E riolitok nagyobb részében nincs kvarc, de akadunk kvarcztartalmakra is. Látni való

tehát, hogy a riolitdarabkák nagyobbára olyanok, a melyek a zempléni szigethegységben számban nem fordulnak elő; azonban hogy a kőzetdarabkák egy része mégis a szigethegységből származik, azt bizonyítják a riolitoknál kisebb, de még mindig elég nagy számban előforduló régi üledékes kőzetdarabok, nevezetesen csillámpala, veres diászkori csillámos agyagpala, kvarczit és különböző karbonkori üledékek. Úgy látszik tehát, hogy ugyanabban az időben, a melyben Bózsva környékén riolit-eruptió történt, a szigethegység régi üledéke is vulkáni működésnek volt színhelye.

Pyroxen-andezit-darabkákat alárendelten itt is találunk, melyek a mállás következtében szürke színűek és némelykor likacsosak s épen ezért némely riolithoz hasonlítanak, a mikroszkóp alatt azonban szerpentesedett *labradorit-andeziteknek* bizonyulnak, és hasonlítanak a zempléni szigethegységnek számban lévő *labradorit-andezitjéhez*. Mikroszkópi vizsgálatuk eredménye a következő:

Az első idő nagy ásványai közül a hypersthen erősen uralkodik az augit felett. A hypersthen, majdnem mind, legalább részben szerpentesedett, erős fény- és kettőtörésű sárgás színű *xylotil*-lá alakult. Ezen átalakulásnál veresbarna limonit válik ki. Az augit sokkal épebb, jobban ellentáll a szerpentesedésnek, a hypersthen augitburka épen marad akkor is, midőn a hypersthenmag egészen szerpentesévé alakult. Az augit sokszor ikreket alkot $\infty\bar{P}\infty$ (100) szerint. A nagy földpátok között a *bytownit* uralkodik, de van *labradorit* is.

A második időben képződött mikrolitok közt kevés *magnetit*-szemet, továbbá pyroxenoszlopokát és -szemeket látunk, melyek szintén szerpentesedettek, a miből azt következtetem, hogy eredetileg hypersthenek voltak. A földpátmikrolitok kettős, sőt hármas ikerből álló rövid léczeket alkotnak, *labradoritnak* megfelelő sötétedéssel. A kristályosodás után sárgásbarna üveganyag maradt vissza.

A *Szárazpatakban* is több helyütt rábukkanunk a horzsaköves sedimentre. Egy helyütt úgy találjuk, hogy beborít egy, a fenéken napfényre kerülő szivós, likacsos andezittuskót, melyet számban lévőnek kell tartanunk, mert a patakban kövek egyáltalában nincsenek.

Rendkívül nagy mennyiségben fordul elő a helyi néven kőpornak nevezett horzsaköves üledék *Kis-Toronyán* is. A felületen itt mindössze a tisztartói kertben lévő kis emelkedésen láttam, de a falu északi

végén lévő pinczék ásásánál kihányt törmelék mutatja, hogy a pinczék ebbe vannak mélyesztve. Erről személyesen is meggyőződtem SZEMERE JÓZSEF úr pinczéjének és a tisztartói udvarban beomlófében lévő emeletes, óriás Rákóczi-pinczének megtekintése alkalmával.

A horzsaköves üledék vastagságára világot vet CSEHY tisztartó úr azon szóbeli közlése, hogy a magtár megett ásott kútban 14 öl mélyen (26.6 m) mindenütt kőport találtak, felette vagy 1 öl vastag fekete agyagtalaj volt.*

A kis-toronyai horzsaköves üledék hasonlít a nagy-toronyaihoz úgy kvarcz-, biotit-, és földpáttartalmát, valamint zöldes színét és nem rétegzett voltát tekintve. Zárványai közt habár gyéren, de határozottan előfordul a *labradorit-andezit* is, a miről SZEMERE JÓZSEF úr pinczéjében győződtem meg; még pedig olyan andezit, a mely még lényegesebb mikroszkópi tulajdonságait tekintve is megegyezik a Pilishegy keleti kúpjáról származó tömött, nem üveges andezittel.

A legdélibb pont, a hol a szigethegység nyugoti oldalán horzsaköves üledékre bukkantam, a *Pilis-hegy nyugoti lejtőjén*, 190 m magasságban van.

Mondhatjuk tehát, hogy a szigethegységnek egész nyugoti oldalát körülbelül 200 m magasságig vastagon borította a horzsaköves tufa, melynek nagy részét elhurezolta ugyan a víz, de maradványait helyenként impozáns tömegben találhatjuk a diluviális agyag alatt.

*

A *keleti lejtőn* csupán *Kásótól délre*, a Kácsahegy porzellánriolitjának szomszédságában a Fehérház és Motoz nevű hegyeken, 160—220 m magasságban találtam horzsaköves üledéket.

Az *Ortoványpatak* mellett a horzsaköves üledék meredeken felállított rétegei nagyon mállottak. Jóval épebb ennél a Fehérház tetején lévő elhagyott kőbánya kőzete, melynek művelésére a kásói legöregebb emberek sem emlékeznek. Valószínűleg a falu közelében lévő, porzellánszerű riolitban nyitott hatalmas kőbányák szorították ki a használatból a horzsaköves üledéket, a mely összetartásából ítélve, elég jó épületkőnek látszik.

* Hasonló mély kútról tesz említést SZABÓ J. tanár a horzsaköves tufában «Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai» című műve 274. lapján, a hol ezeket írja: «Mély kutak sem hiányoznak a kőporban; ezek egyikében (Liszka, Meszes) 84 bécsi lábba még nem jutottak ki belőle.»

Az itt lévő üledék megegyezik a Toronya vidékén lévővel abban, hogy benne is van kvarcz, andezinföldpát és sok csöves horzsakódarabka, de különbözik az által, hogy egyéb riolit- és paleozói üledékek darabkái hiányoznak belőle. Az 0.5—1 cm átmérőjű horzsakódarabkák a kvarczczal és földpátokkal együtt sárgás vagy vereses, apróbb, alapanyagként szereplő horzsakő-halmazba vannak beágyazva.

Az eruptív kőzetek összefoglalása és kora.

Bármennyire takarják is a diluvium és alluvium agyagos képződményei a harmadkori neogén tengernek üledékeit magában a hegységben, mindazonáltal kétséget nem szenved, hogy ezen hegységnek paleozói és mezozói üledékekből álló része szigetet képezett a neogén tengerben.

Egy pillantást vetve a geológiai térképre, arról győződünk meg, hogy a kitörések a sziget szélén keletkezett repedések mentén léptek fel; hogy ezen repedések a neogén tenger partján érintő vonalakat képeztek.

A nyugoti oldalon egyetlen ilyen repedésvonalat találunk, a labradorit-andezit repedési vonalát, a mely a sziget hossz tengelyével párhuzamosan halad. Egy másikat találunk a déli oldalon, a mely az előbbivel tompa szögletet alkotva, érintőt képez a szigethegység déli partján. E repedési vonalon közönséges riolit és nagyon alárendelten andezit tört fel.

A szigethegységnek délfelé kiszélesedő alakja következtében keleti, helyesebben északkeleti oldalán két repedési vonalat is találunk. A szomotor-czékei, alsó vonal labradorit-andezitet (pyroxen-andezitet) hozott létre, csupán csak Szomotornál, a Bodrogon túl lévő végső pontja, a mely a déli, riolitvonal irányában esik, áll biotitot és kvarczot is tartalmazó andezitlávából. Ez érintőt képezett a szigethegység délkeleti partján. A felső repedési vonal, a mely a szigethegység északkeleti partját érintette, porcellánhoz hasonló riolitot hozott létre. Ennek több mellékkítörési vonala is volt, a melyek közül egy átnyult a hegység nyugoti oldalára.

Az orthoklas-riolitot csak oly alárendelten találjuk a felületen, hogy egykori kítörési vonalára biztosan nem következtethetünk de az orthoklasos breccsiákat is belévonva a kombinációba, úgy látszik, hogy az orthoklas-riolitnak a szigethegység

keleti oldalán és nyugoti oldalán is volt egy-egy, a hegység tengelyével egyközűen haladó kítörési vonala.

Mindezekből kitűnik, hogy a szigethegységben lévő eruptiói termékek sorozata a következő:

a) *labradorit-andezit* van

a) egy tiszta típusa a hegység nyugoti és keleti oldalán és

b) egy biotitot és kvarczot tartalmazó típusa a Bodrogon túl Szomotor-Bodrog-Vécs között; továbbá van két andezites hely a szöllőskői riolitterületen, melyek azonban fiatalabb származásúak.

Az andezitre következett

c) az *orthoklas-trachit*, illetőleg orthoklas-riolit.

d) A *plagioklas-riolit*nak van *porcellánhoz* hasonló fajtája, a mely egészen különálló repedési vonalakon épült fel a hegység keleti oldalán és egyébként is élesen különbözik

e) a déli részen lévő üveges és litoiditos, *közönséges plagioklas-riolit*tól, a mely apró pontonként andezitessé válik, sőt egészen átváltozik *andezit*té.

A kítörés idejét illetőleg a szigethegységben közvetlen paleontológiai bizonyítékokat nem találunk, de a szomszédos tokaj-eperjesi hegység belevonásával mégis meglehetősen biztossággal következtethetünk a különböző eruptív kőzetfajok kítörésének idejére is, mert a két egymás mellett emelkedő hegység eruptiói hasonló körülmények között, ugyanabban az időben jöhettek létre.

Abból, hogy az orthoklas-riolit breccsiája megegyezik a 14 km-nyire eső sárospataki Megyeri-hegy kőzetével, melyről Szabó tanár kővületek alapján kimutatta, hogy *a felső mediterránban* képződött, nagy valószínűséggel következtethetjük, hogy az orthoklas-riolit eruptiója a felső mediterránban történt.

Ennek kítörését megelőzte a labradorit-andezit egy részének eruptiója, mert az orthoklas-riolitos breccsiában elvétele andezitdarabkákat is találunk és a toronyai határban a labradorit-andezitet nemcsak a plagioklas-riolit üledéke, hanem az orthoklas-riolit üledéke is fedi.

Lehet, hogy ennek kítörése egy időbe esett a Cserhát hasonló bázikus andezitjének kítörésével, a melyről Schafarzik F. kimutatta,* hogy eruptiója *az alsó és felső mediterrán között* gyorsan játszódott le. A szigethegységben azonban az andezit eruptiója

* A Cserhát pyroxen-andezitjei. Bpest, 1892. 317. lap.

hosszan tarthatott, mert azt tapasztaljuk, hogy a szőlőskei riolitterületen a legfiatalabb riolit kitérések is megújult.

Az orthoklas-riolitot az oligoklas-andezin-riolit követte, melynek kitörését a *szarmata* korba tehetjük, mivel egészen hasonló üledékek a 11 km-re eső filkeházi patakban a *szarmata*-emelet jellemző kőületeit tartalmazzák. Ezzel egyidejűleg újabb andezites eruptiók is voltak, a mint azt a szőlőskei riolitterületen lévő apró andezitpontok mutatják. Valószínűleg akkor tört elő a Szomotor felett lévő, kvarezt tartalmazó andezit is.

A plagioklas-riolitoknak és az ezekkel egyidejű andeziteknek kitörése fejezte be a vulkáni működések sorozatát, mert a legényei határban a plagioklas-riolit üledékén közvetlenül édesvízi növényeket megkövesített *opál*-rétegeket látunk: a vulkáni működés után feltört meleg forrásoknak a termékét. Ennek képződése idejében tehát egyes édesvízi medencék voltak a szárazon a horzsaköves tufában.

Oly nagyszerű geizirok, mint a tokaj-eperjesi hegységben itt nem működtek, de a fentebb említett opálon kívül találunk a nyugoti oldalon a Pilishegyen és a keleti oldalon a zempléni Ivácson veres *jáspis* darabokat, melyeket szintén kovasavas források eredményének kell tulajdonítanunk.

A kovasavas melegforrások idejét H. WOLF a tokaj-eperjesi hegységben a Korlátnál talált *planorbisok* alapján a *legfelső congeriakor*-ba teszi.*

Az utólagos vulkáni hatások között a kovasavas forrásokon kívül kénvegyek exhalatiójának nyomaira is akadunk. Erre engednek következtetni a porcelánriolit némelyikében található pyritkristályok, úgyszintén a Pilishegy labradorit-andezitjének likacsaiiban talált barytkristályok is.

Congeria(?)-emelet.

A diluviális agyag alatt a mélyebb árkokban egy pár ponton kékes-szürke színű, muskovitos, rendszeresen erősen tapadó agyag kerül a felszínre, melyet, minthogy sem kőületet nem találtam benne, sem pedig az eruptív üledékekkel összefüggésben nem fordul elő, csak feltételelesen sorolhatok a *congeria*-emeletbe. Okom erre azon körülményen kívül, hogy közvetlen a diluvium alatt fordul elő, még az is,

hogy a H. WOLF készítette geológiai térképen nemcsak Velejte és Lasztócz közt, hanem tovább északnyugoti irányban is igen nagy terület van «congeriarétegek»-nek jelölve.

A legutóbbi időben azonban meggyőződtem arról, hogy Velejte és Lasztócz között a dombokon itt-ott riolitüledék kerül a felületre; továbbá a tokaj-eperjesi hegység közel fekvő részében, Kolbása környékén, gyéren mediterrán kőületeket tartalmazó, homokos, agyagos rétegeket találtam hasonló viszonyok között.

Ezen — az igaz, nemcsak a szigethegységben, hanem a szomszédos területeken is tett — megfigyelések nagyon kétségessé teszik a szigethegység egy pár pontján található agyagnak a *congeriakor*-ba való tartozását; valószínűnek tartom, hogy későbbi kutatások ki fogják deríteni, hogy itt is mediterrán tenger üledékeinek apró maradványaival van dolgunk. Ezzel állanak összefüggésben talán a Legénye, Velejte és Mihályi közt található konyhasós források is. Azok a helyek, a hol a fentemlített agyagra bukkantam, a következők:

Velejte és Gercsely közt a Rákospatakban azon helytől, a hol a patak keleti irányt vesz addig, a hol a Hálópatak belészakad, több ponton akadunk a nyirok alatt muskovitos agyagra. Szintes helyzetben találjuk az ilyen szürke agyagos rétegeket *Kisztétől* nyugotra az Ortoványpatak fenekén a sárgás nyirok alatt. *Kásótól* nyugotra a nyirhegyi riolitköfőjtőtől jövő árok felső részében több ponton, így ott is, a hol a Magashegytől jövő árok belé szakad, találni a nyirok alatt hasonló, de homokosabb agyagot; ilyen van a kásói Ortoványpatakban is a mező kezdetén, közel az erdőszélhez. *Czékétől* délre a Czikkely és Köveshegy közti patakban a forrásnál akadtam effajta agyagra; továbbá a Rihopatak felső részében, ott, a hol keleti folyása északira változik és a malom romja felett. *Ladmóctól* északra a Hosszúhegy és Harbócz közt lévő völgyben is a felszínre kerül ilyen kékes agyag.

Sokkal ritkábban találkozunk ezzel az agyaggal a hegység nyugoti oldalán, de a mélyebb völgyekben azért itt is előfordul; így Nagy-Toronyán, a falu alatt lévő mély árokban a körülbelül 1 m vastag sárga, kavicsokat tartalmazó, ó-alluviális nyirok alatt következik a diluvium 1½ m vastag fekete agyaga, a mely lefelé veres agyagba megy át, ez alatt pedig szürke színű, muskovitos, erősen összeálló agyag van.

* H. Wolf, Die Gegend von Telkibánya. Verhandl. d. k. k. geol. Reichs. 1868. p. 277.

E helyeket, egyrészt azért, mert stratigrafiai helyzetök nem biztos, másrészt, mert nagyon kis terjedelmű előfordulások, a térképen nem is választottam külön.

DILUVIUM.

Diluviális képződmények borítják a hegyek lejtőit és az árterek felett előforduló mélyebb helyeket.

A diluviális agyagnak két fajtája fordul elő a zempléni szigethegységben: a *nyirok* és a *löss*. Ezek közül a nyirok nagyon elterjedt s mellette csak igen alárendelt szerepe van a tulajdonképeni, sósavval pezsgő, ritka, nem nagyon tapadó, helyenként fehér, meszes, kiválásokat tartalmazó *lössnek*.*

Lösshöz hasonló, laza összeállású, sárga agyag a zempléni és ezékei határban nagy területet foglal el és több méter vastag réteget alkot, de ez sósavval nem pezseg, azért a fentebbi értelemben nem is nevezhető lössnek, habár egyébként nagyon is hasonlít a lösshez.

A mi a löss és a nyirok összefüggését illeti, arra nézve megjegyzem, hogy ott, a hol rájuk akadtam a szőlőskei és zempléni határban, mindenütt vékony nyirokréteg van a löss felett. E szerint tehát a löss idősebb volna, mint a nyirok. De mindkét szomszédos harmadkori vulkáni hegységben, nevezetesen a *tokaj-eperjesi* hegység déli részében és a *vihorlátguttini* hegységben a nyirok az idősebb, a löss a fiatalabb diluviális képződmény. Sőt Szabó tanár a *monoki* előfordulás alapján, a hol 18 bécsi láb mély árokban legfelül 2' televényföld alatt 1' vastag lösszt, ez alatt 6—7' vastag, kitünően oszlopos elválású nyirkot, alatta pedig 7—9' vastag trasszt talált, a nyirok nagy részét neogén képződménynek tartja.**

Ungvár és környéke földtani viszonyainak ismeretetésénél Stache szintén azt mondja, hogy majdnem mindig a nyirok (agyag) a legidősebb, s erre következik először a kavics, azután a löss, mint legfiatalabb képződmény.***

* Ilyennek írja le Szabó J. a Földt. Közlöny 3. számában (1877) »Nyirok és löss a budai hegységben» című értekezésben a lösszt.

** Die Trachyte und Rhyolithe der Umgebung von Tokaj. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1866, I. Heft, p. 96 és Tokaj-Hegyalja és környékének földt. viszonyai Math. és természett. Közl. IV. 1866. 284. lapon.

*** G. Stache: Die geol. Verhältnisse der Umgebung von Ungvár in Ungarn. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1871, 241. lap.

SZÁDECKY. A zempléni szigethegység.

A löss felett előforduló vékony nyirokréteget tehát a zempléni szigethegységben is úgy kell tekintenünk, mint a magasból az alacsonyabb helyekre lemosott, tehát nagyon fiatal képződményt, a minőt Szabó J. is említ a tokaj-eperjesi hegységben.* Olyan feltárást, a hol a löss alatt esetleg meglévő nyirkot is láthattam volna, nem találtam.

Nyirok alatt értem nemcsak az eruptív kőzetek elmállásából, hanem a földpátot tartalmazó paleozoí üledékek elmállásából származó, az előbbivel sok tekintetben megegyező, sósavval nem pezsgő, kőületeket nem tartalmazó agyagot is.

A nyiroknak tehát több fajtája van. Sőt az eruptív kőzetekből származó tulajdonképeni nyirok is különbözik egymástól, a szerint, a mint az andezitnak, riolitnak vagy horzsaköves üledéknek a málladéka. Már helyi néven is beszélnek veres, sárga, szürke és fehér nyirokról.

Ezen agyagos kőzeteket átmenetek kötik össze lössféle kőzetekkel, a melyek lösszigákat nem tartalmaznak, sósavval nem pezsegnek.

A nyirok nagy területen fordul elő a zempléni szigethegységben. Vastagsága a hegyek felső részében csekély, de innét lemosatván, a völgyekben tetemes vastagságban gyülik meg.

Lássuk a nyiroknak nevezetesebb tulajdonságait a különböző helyek szerint.

Legenye és *Mihalyi* között, a Szt. András dombtól észak nyugatra, a Fövényes árkon túl lévő kis réten, közel a vasúthoz, konyhasós forrás van a fekete nyirokban és a konyhasó ki is virágzik a rét talaján.

Dr. CHYZER KORNÉL úr szerint** a hely neve, a hol ez az úgynevezett Sósút van, Verebély. «Hajdan jobban gondozták, most nagyon elhanyagolt, beiszapolt, tele piszokkal. Vize jelenleg piszkos, sáros, szagnélküli, sós ízű.» Egészen ilyennek találtam én is ott jártamban. Hőmérséke CHYZER úr mérése szerint aug. 1-én délelőtt 22° C volt, nyilván a belesütő nap heve következtében. A levegő hőmérséke ugyanekkor + 25° C.

A mélyebb helyek fekete nyirokját a lejtőkön és a magasabb helyeken veres nyirok váltja fel, a mely a csillámos devon-palák málladéka. A vasút árkában látjuk, hogy 2 m vastag fekete nyirok alatt veres nyirok következik. A horzsaköves üledék felett

* U. o. 97. lapon.

** «Zempléni-hegység ásványvizei». M. tud. Akad. math. és természettud. közleményei XVIII. kötet, 60. lap. (1884.)

is sok helyütt találunk vékonyabb, vastagabb fekete nyirok talajt.

Fekete nyirok talaj van a mélyebb helyeken Legenye és Toronya között is, de ez a riolitüledékek szomszédságában fehér, sőt szürke színűvé válik.

Velejtén, a falu délnyugati végén lévő szakadásos árok felső részében is van egy konyhasós vízű, állítólag öt öl mély kút, a melynek vizét jelenleg primitív fürdőben használják fel.

E kút vizét dr. FISCHER SAMU «Magyarország konyhasós vizei» tárgyalásánál az összes megvizsgált vizek közül a leghigabbnak találta, 1·0014 sűrűséggel és 0·125% szilárd alkatrészszel.* Az eredeti forrás azonban sokkal sósabb volt. Ezt dr. SCHENCK ISTVÁN kassai főreáliskolai tanár 1863-ban megelemezte és 10,000 rész vízben talált többek között 67·8074 chlornátriumot, 26·0147 szénsavas nátriumot és 24·0784 szabad és félig szabad szénsavat ezek alapján «az égvényes konyhasós savanyúvizek» közé sorolta. Fajsúlya + 20° C-nál 1·0087 volt, hőmérséke pedig CHYZER úr meghatározása szerint + 17° C akkor, a mikor a levegőé + 26·5° C.

Dr. CHYZER 1884-ben a következőket írja a velejtei sós forrásról: «Jelenleg két forrás van. Az egyik harmadéve, kútalakúlag kiépítve, kifolyás nélkül, 4 m mély, a másik régi, természetes alakjában de a lecsúszott domb által részben betemetve, igen sekély, iszapos. De úgy látszik, hogy ez utóbbi itt a tulajdonképeni forrás, mert míg a kút vize jelenleg alig sós, a régi kis forrás vize határozottan igen sós és a nép is ezt használja leginkább.»

Nagyon valószínűnek tartom, hogy ezek a források sótartalmukat a mediterrán rétegekből kapják, a melyekhez a máramarosi és sóvári kősótelep is tartozik.

A falu nyugati oldalán emelkedő dombhátnak nem nagyon termékeny, szürke agyagos talaja van, a melyben helyenként horzsaköves tufamálladékot találunk.

Gercsely határában a dombokon többnyire veres nyiroktalaj fordul elő. Nagyon elterjedt ez a Kiszte felé eső dombok lejtőin a Várhegy és Peres környékén.

Dr. CHYZER fentnevezett leírásában Gercsely határából is említ sósforrást, ezeket írván róla: «a Velejtétől Terebesre vezető országúton lévő úgyneve-

zett Ugrókorcsmától öt percznyi távolságra a Helmezcspatak jobb partján a réten fakad az úgynevezett Soványkút. Piszkos, gyengén sós ízű forrás, olyanforma, mint a mihalyii. Hőmérséke aug. 1-én délben + 28° C levegőnél + 28°». Én itt már nem jártam.

Kiszte határa is bővelkedik meredek falu mély árkokban, a melyek többnyire veres, némelykor sárgás színű, de hígított sósavval nem pezsgő agyagban vannak. Helyenként elég bőven fehér csillámot találunk az agyagban, jeléül annak, hogy a paleozói üledékek származéka. Több ilyen árok van a falutól nyugatra, a melyeknek legtekintélyesebbje a Ritkás oldalán lévő, 12 m-nél is mélyebb Ortovány-árok, melynek fenekén itt-ott szürke, muskovitos agyag kerül a felszínre.

Megemlítem itt még azt, hogy Kiszten, a tisztartó-lak udvarán kilencz öl mély kút van az agyagban és benne csak néha van víz, míg a falu keleti részén nem mély és vízben gazdag kutak vannak.

Kásó határában sárga nyirok uralkodik, ennek vastagsága a falutól nyugatra az Ortoványpatakban közel az erdőszélhez 3½ m, alatta szürke agyag következik, sok pala- és homokkő-kavicssal.

Czéke határában uralkodólag sárga nyiroktalajt találunk az andezitdombokon, de, főként a Farkastető környékén, van sötétveres igazi nyirok is. Az uralkodó sárga vagy világosveres nyirok nagyon vastag takarót alkot és felhúzódik a paleozói hegyek oldalán is tekintélyes magasságig. A N.-Körtvélyes aljában 6—7 m mélyen látjuk feltárva a patakban. A faluban a BORONKAY úr portáján lévő kutat 14 öl mélyre ásták a sárga agyagban, mely alatt BORONKAY úr szíves közlése szerint kavics következik. De találunk itt 16 öl mély kutat is feljebb a domboldalon.

Czékétől délre a hegyek közvetlen környezetének szintén hasonló, sárga, laza összeállású, de savval nem pezsgő agyagtakarója van. Ilyen fedi a Várhegytől délre eső nagy széles lapos fensíkot. Ez folytatódik *Kisfalu* és *Zemplén* felé, de helyenként a felső rétegek alatt igazi, savval élénken pezsgő löszbe megy át, melyben azonban löszcsigákat nem találtam. Hatalmas szakadásokat találni benne a Riho malom környékén, a hol vagy 6 m mélyen fel van tárva a világossárga, homokos, de savval nem pezsgő agyag. Hasonló szakadások vannak a Lázon. Zemplén felé a Mogyoróska mezőrészen lévő agyaggödörben a felső, savval nem pezsgő

* Földtani Közlöny, XVII. kötet (1887) 383. lap.

agyag alatt ráakadunk a savval élénken pezsgő igazi löszre is.

Ladmócz határában is uralkodólag nyiroktalajt találunk, a mely tipikus marad az andezit közelében, a mészkőhegyek aljában pedig, mészkőpor kerülén belé, sósavval élénken pezseg.

Szöllőskén is nyirok képezi a felső részt s alatta lösz következik. A lösz megvan a szőlődomb alsó részében is és az ilyen helyen könnyebb fentartani a szőlőt a filoxerával szemben, mint a tiszta nyiroktalajban. A szőlőskei temető löszében fehér porszerű meszes kiválásokat találtam.

A két *Bári* és *Csarnahó* hosszúkás öblének diluviális képződménye nagobbára igen veres, a diaszkori veres palák elmállásából származó agyag. Igazi nyirkot csak a Pilis andezitkúpja és a Lászlóhegy riolitjával összefüggésben találhatunk.

Csarnahó mellett, a karbonkori hegyek lejtőjén sárga agyagtakaró van, melynek vastagsága a Zsuzsahomoktól jövő árok felső részében 3—4 m-ig terjed. Ezen agyag tekintélyes vastagságáról meggyőződhetünk a Csarnahó keleti oldalán húzódó domb szakadásaiban is, a hol az agyag majdnem a domb fele magasságáig húzódik.

A hegyek felsőbb régióiban is találkozunk nagyobb agyagos területekkel, így a Szederjes és a Zsuzsahomok összeszőgellésénél lévő fensíkon.

Csarnahó felett a falutól $\frac{1}{2}$ km-re, vastag sárga nyirok alatt $\frac{3}{4}$ m vastag fekete agyag következik, a mely alatt hullámos helyzetben találjuk a karbonkorú üledékekből származó kavicsos rétegeket.

Kis- és Nagy-Toronya határában nagyon sokféle nyirok képezi a diluviális képződményt, a mely részint a különböző eruptív kőzetekből, részint a karbon- és devon-üledékekből származik. A karbonkorú üledékekből jövő nagyobb völgyek mentén igen magasan felhúzódik a nyirok, így különösen a Páprán vagy Hármashatártól jövő kistoronyai völgy mentén.

A mélyebb völgyek szakadásain láthatjuk, hogy a különféle színű és anyagú diluviális agyag alatt itt is szürke színű, csillámos agyag van. N.-Toronya alatt lévő patak falán legfelül vagy 1 m vastag vereses színű, laza összeállású kavicsos agyagot találunk, a mely alatt éles határral hullámos felületű fekete agyag következik $1\frac{1}{2}$ m vastagságban. A fekete agyag lassanként átmegy vereses agyagba, a mely alatt aztán a kékes-szürke, csillámos agyag következik. Hasonló viszonyokat találtam ezen árok alsó

részében is, azzal a különbséggel, hogy a legfelső vereses agyag vastagabb és rétegenként kavicsos, a fekete agyag alatt következő sárga agyag is helyenként vastagabb és benne horzsakő- és labradorit-andezit-kavics fordul elő. Az ez alatt lévő szürke agyagban nincsen kavics.

A N.-Toronyától északra és északkeletre eső erdők talajának javarészt sárga, laza összeállású, löszféle agyag alkotja, a mely azonban sósavval nem pezseg. Ilyent találunk a Bereczke, Hosszúhegy, Molnárhegy, Némonyó, Baráthegy, Hállóhegy nevű emelkedések nagyobb részén. Helyenként mély szakadások vannak benne, minő p. o. N.-Toronya és a toronyai fürdő között a Sikolyárok, melynek buja növénytakarója nem sok bepillantást enged földtani alkotásába.

*

Mint az előbbiekből is kitűnik, igazi, sósavval pezsgő lösz csak nagyon alárendelten fordul elő a zempléni szigethegységben és csak kevés helyen kerül a felületre a hegység déli és délkeleti részén. A legfelső takaró e helyeken is sósavval nem pezsgő nyirok. Ez az oka, hogy a térképen nem választottam el a lösz a nyiroktól.

Ó-ALLUVIUM.

Kőkori kulturmaradványok.

A diluviális agyaggal összefüggésben a zempléni szigethegységben bőségesen találunk kőkori őseink által hátrahagyott szerszámokat, emlékeket. Ezek közt első sorban az igen nagy számmal található obszidián-szilánkokat említem meg, de akadtam kőbaltára is, továbbá nem égetett cserépmaradványokra. H. WOLF* bronz és egyéb fémből készült ékszerekről, sőt itt-ott található üveggyöngyökről is tesz említést.

Az obszidián rendkívül becses anyaga volt a kőkori embernek; sokféle feldolgozott alakban találjuk, melyek feltűnő módon hasonlítanak egyéb helyekről származó neolitikus szerszámokhoz, nevezetesen a *grand pressigny*-i prehisztóriai állomásról származó kovaszilánkokhoz, a melyekből BOXBERG IDA bárónő ajándékából a budapesti tud. egyetem

* Erläuterungen zu den geol. Karten der Umgebung von Hajdu-Nánás, Tokaj etc. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869, p. 235—264.

gyűjteménye oly szép példányokat kapott. A különbség ezen kovaszilánkok és a zempléni szigethegység obszidián-szilánkjai közt csak a méretekben nyilvánul; nevezetesen az obszidián szilánkok jóval kisebbek, mint a grand pressigny-i kovaszilánkok, de alakjuk egyforma.

A szigethegység obszidián-szilánkjai közt legnagyobb számmal fordulnak elő dárda és nyílhegyek, bőségesen van közte vakaró és simító szerszám, továbbá fűrész, kés, fűrő.

E czélokra legnagyobb előszeretettel használták az obszidiánnak nagyon üveges fajtáit; azokat, melyekben a mikrolitos képződmények nem fejlődtek ki túlságos nagy számban. Egynémelyik sötétebb fajta, feketés obszidiánban azért bőségesen találunk trichiteket, de az apró merev pálczikák hemzsegő raja, a mely a zöldes obszidiánokban látható, soha sincsen meg ezekben az obszidián-szilánkokban.

Az obszidián nagy részét a közel eső szőlőskei obszidián-előfordulásból szerezték, a hol apró darabokat igen nagy mennyiségben találhatunk, sőt elvértve ökölnagyságú darabokra is akadhatunk még most is. Az ANDRÁSSY grófi család hitbizományi birtokában — mint hallottam — obszidián-gyertya tartók vannak, melyeknek anyaga Szőlőskéről származik.

Az obszidián-szerszámok nem csak elszórtan, egyes darabokban fordulnak elő, hanem helyenként olyan nagy mennyiségben, hogy abból biztosan következtethetjük, hogy a kőkori ember is ragaszkodott az egy helyen való tartózkodáshoz, hogy ekkor is voltak kezdetleges falvak. A mi a falvak helyének megválasztását illeti, arra nézve érdekes, hogy a kőkori ember is hasonló elveket követett, mint a jelenlegi ember, mert a mostani községek közelében rendszeren ráakadunk a kőkori ember tartózkodási helyeire is, csak hogy ezek a helyek nem a mostani falvakban vannak, hanem a felettök lévő dombokon vagy általában magasabb helyeken, ott, a hol a hegyek köves talaját diluvialis agyag váltja fel.

A mennyire a zempléni szigethegységből következtethetjük, legkedvesebb tartózkodási helyeik voltak a kőkori embereknek a nagyobb hegyek előtt lévő előhegyek vagy dombok; azoknak is nem a legtetejük, hanem lejtőjük, vagy általában az a részök, a mely közel esett a vízhez. Magában a völgyben, főként annak fenekén nem találunk nagyobb mennyiségben obszidián-szerszámokat. Legjobban szerették az olyan lankás dombos vidéket, a melyet

patakok szelnek keresztül. A völgyek csekély számában látom annak az okát, hogy Czéke, Zemplén és Szőlőske között aránylag kevés a kőkori falvak száma.

A kőkori emberek a zempléni szigethegységben úgy választották tartózkodási helyeiket, hogy egymástól lehetőleg geográfiai határokkal legyenek elválasztva. Egy patak mentén rendszeren csak egy tartózkodási helylyel találkozunk, példa erre Nagy- és Kis-Toronya és Szőlőske határa. A hol pedig egy patak mentén több falu esett, mint pl. a kásói Ortovány-patak mentén, a hol nagy falunak akadunk a nyomára úgy az erdőszélen, valamint a Kácsahegyen: ott tekintélyes mellékvölgyek választják el ezeket a helyeket egymástól. Kiszte határában a Börvényes és Rókalyuk egykori falvai közelébb estek ugyan egymáshoz, de egy hegyvonulatnak különböző nyulványain voltak. Hasonló elbírálás alá esik a Gercsely és Velejte közt lévő három hely, melyek ugyan egy patak mentén, de egészen elkülönítve voltak közös háttér nélkül. Általában nagyon ügyeltek arra, hogy egyik tartózkodási hely ne uralkodjék a másik fölött.

A kőkori falvak rendszeren kisebb földrajzi egységek, a minek a czélja nem lehetett más, mint az, hogy a határvillongásokat lehetőleg elkerüljék. De azért — úgy látszik — magánosan álló kúphegyeket nem választottak állandó tartózkodási helyül, talán azért, mert a mindenfelől exponált hegyek a szükség esetén nem nyújthattak menedéket. Nem találni említésre méltó számban prehisztóriai tárgyakat sem a csarnahói Feketehegyen, sem a bárri Pilishegyen.

A mi a neolitos ember tartózkodási helyeinek számát illeti, az a zempléni szigethegységben nagyobb volt, mint a jelenleg létező községek száma.

*

De lássuk egyenként a kőkori tárgyaknak, jelesül az obszidián-szerszámok előfordulásának helyeit. Ezek közt nevezetes szerepet játszik a két Toronyának magasabb hegyekbe átmenő, völgyekkel bőven szeldelt dombvidéke, a hol sok és gazdag lelethelyre bukkanunk. Ezek mind a falunak keleti oldalán vannak a szigethegység legmagasabb emelkedéseinek aljában, a jelenlegi falvak felett legfeljebb 40—50 m magasságban.

Nagy-Toronya határában az első gazdag obszidián-lelőhely a falu északi végén van a patak kör-

nyékén, a hol a sok nyilhegyen kívül nem égetett cserépdarabokat is találni. A falu végétől kezdve jó darabon tart az obszidián a Kásóra vezető úton fel-felé, valamint a völgy mentén is a Rebegő aljáig.

Még gazdagabb az a lelőhely, mely a falu keleti oldaláról jövő patak mentén van, a hol bőségesen fordul elő obszidián-nyilhegy, -kés, -véső, fúró, -ék stb. E lelőhely sem szorítkozik csupán csak a patak mentére, hanem átterjed innét északra és délre a patakot környező dombokra. Bőségesen találni obszidián-szilánkokat a falu alsó részétől keletre eső dombokon; nevezetesen a Fazekascserjén egész halmaz feldolgozott szerszámot lelhetünk, köztük nucleusokat is. Akadni kevés obszidián szilánkra a Kincsesvölgy felső részében a fürdő környékén és feljebb a Gercselyre vezető út mentén is.

A *csörgői* Feketehegy déli lejtőjén is találni kevés obszidián-szilánkot, a melyekből azonban állandó tartozkodásra nem lehet következtetni.

Kis-Toronyán a völgynek a falu felett eső részében és még inkább az északra fekvő szőlődomb oldalán, különösen a falu utolsó házai irányában, rendkívül sok obszidián-nyilhegy, -kés stb. fordul elő. Sok az obszidián-szerszám a falu keleti oldalán emelkedő meztelen dombokon is. Egy ilyen szerszám vékony esiszolatában zirkont, biotitot, magnetit, hæmatitot, hypersthenit, földpátot és nagyon apró trichitet találtam az üveges alapanyagból kiválva. A kis-toronyai obszidiánról Szabó tanár is tesz említést.*

Elég bőven találni még obszidián-szerszámokat Kis-Toronya határában a Kiserdő alatt lévő mezősegen, továbbá a falutól délkeletre a Tájhegy és a Fischerke között.

Csarnahó felett a Bugyogó aljában az erdőszélen ott, a hol a Szederjesről és a Zsuzsahomokról jövő patakok egyesülnek, rendkívül nagy számmal találtam prehisztóriai obszidián-maradékokat, főként szerszámokat, úgymint vésőt, vakarót, kést, simító eszközöket és olyan szilánkot, a melynek hosszában mindkét oldalán le van tompítva az éle. De legnevezetesebb ezek között egy sima vékony szerszám-töredék, a melyet simaságánál és egyenletes vastagságánál fogva valami modern fekete üvegdarabnak tartanánk, ha a benne lévő sok és igen szép trichit-csoport kétségtelessé nem tenné, hogy ez obszidián.

* A m. kir. földtani intézet munkálatai. III. kötet 169. lapján.

Hatfa fürdő felett, a Zsiróhegy északi oldalán lévő nyeregben csak kevés obszidián fordul elő.

N.-Bári felett a nagyon exponált helyzetű Pilishegy tetején bőségesen találni mogyorónyi obszidián-gumókat, hanem ezek, valamint Kis-Bárinál a Péterhegy aljában és Szöllöske felett a szőlők tetején előfordulók is sokkal apróbbak, semhogy a kőkori embere felhasználhatta volna. Nem is tarthatjuk ezeket importált obszidiánnak, hanem inkább a szöllöskei obszidián-eruptióból ide dobott lapilliknek. WOLF is azt írja róluk:* «ziemlich nahe der Kuppe trifft man zahlreiche lose, aber sehr kleine Findlinge von Obsidian, welche ich für Auswürflinge halte . . .» Ő a Pilishegyet Bárihegynek nevezi.

Nagy- és Kis-Bári határában sehol sem találtam említésre méltó mennyiségben kőkori tárgyakat. Ugyanezt állíthatom a K.-Bári és Szöllöske között elterülő nagy lapos fensíkról, a Tilalmasról és környezetről.

Szöllöskétől KÉK-re azonban a Határpatak nyílásánál a balparton ismét oly mennyiségben akadtam obszidián szerszámokra, hogy ebből a kőkori embernek állandó itt tartózkodására kell következtetnünk.

A *ladmóczi* határban a Somoshegy déli aljában lévő, Tisztásnak nevezett hegyrészen, közel a Bodroghoz találunk kisebb mennyiségben obszidián-szilánkokat; fel nem dolgozott, ökölnagyságú darabot pedig Ladmócztól északra, a Hosszúhegy tetején.

A szigethegységnek délkeleti, lankásabb, völgyek által nem hasogatott részén nem akadtam gazdagabb prehisztóriai lelethelyekre, csak egyes darabokat találtam Csarnahótól keletre a Veres Jánoska- és Zsiróhegy közt lévő nyergen, a Czikétől DDK-re eső szélmalom alatt, a Várhegy oldalán és elvéve másutt is, de ezen szórványos előfordulásokból nem lehet a kőkori emberek állandó tartózkodására következtetni.

A *zempléni Várhegy* prehisztóriai állomás lehetett, mert obszidián-szilánkokon kívül korsókat és egyéb régi cserepeket is találtak itt.

Czéké határában a Farkashegynek a falu felé néző oldalán nemcsak egyes obszidián-szilánkokat találtam, hanem félig átfűrt kőbaltát is, de gazdagabb előfordulást itt nem ismerek.

A zempléni szigethegység középső legmagasabb részének keleti, nagyon tagolt oldalán, Kásó vidékén

* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1869. p. 251.

ismét igen gazdag lelethelyekre akadunk. Ezek szembe esnek a hegység túlsó oldalán lévő toronyai gazdag lelőhelyekkel. Valamint ott, úgy itt is sok és eléggé bővizű patakok ereszkednek alá a magaslatokból.

Kásó határában az erdőség alsó részén és tovább északnyugatnak Kiszte felé egész sorozatát találjuk a gazdag obszidián-lelőhelyeknek. Egyik ilyen gazdag lelőhely Kásó határában az *Ortoványpatak* felső részén van, közel az erdő széléhez, ott, a hol az agyag uralkodni kezd. Bőven találunk obszidián-szerszámokat az Ortovány völgyének északi szomszédjában, a *Pinczevölgyben*, szintén közel az erdő széléhez. Tovább északra a *Nyirhegynék* Kásó felé eső oldalán is találunk szórványosan obszidián-szerszámokat és pedig nemcsak a Nyirhegy gerincén, hanem tovább a N.-Toronyára vezető út mentén fel egészen a Nagyvölgy kezdetéig (a Magashegy északi oldalán). Ez a legmagasabb hely (380 m), a hol obszidián-nyílhegyeket találtam a szigethegységben. A nagyon gyéren előforduló szilánkokból azonban korántsem következtethetünk állandó tartózkodási helyre, hanem inkább arra, hogy itt ez hely, a mely a vadaknak jelenleg is átjáró útjuk egyik völgyből a másikba, kedvelt vadászó helye lehetett kőkori elődeinknek.

A leggazdagabb kőkori lelethely Kásó határában közvetlen a falu délkeleti végénél bástyaként emelkedő, három oldalról patakkal környezett *Kácsahegyen* van, a melyen egész hosszában igen nagy számmal találni nemesak obszidián-szerszámokat, hanem szarukő-szilánkokat is.

A szigethegységnek *Kiszte* felé eső, völgyben gazdag oldalán is több helyen találunk obszidián-szilánkokat. Ezek között első helyen említem a Rókalyuk nevű hegyen, 350 m-nyi tekintélyes magasságban lévő előfordulást, a mely nem messzire esik a kásói határban a Magashegy északi oldalán említett legmagasabban fekvő előfordulástól. A Rókalyukkal közös hegygerinczen emelkedő *Börvényesen* is találunk obszidián-szilánkokat, továbbá sok fordul elő a Nyugodó északkeleti nyúlványán emelkedő kis *riolitkúpon* és a *Ritkáson*. Ezek azok a helyek, a hol a jelenlegi erdőségben, tehát a magasabb pontokon obszidián-szilánkokra akadtam. De találunk prehisztóriai tárgyakat a kisztei mezőkön is, jelesül a Nyirhegyre vezető út mentén a dombháton. Gercsely felé a Tekenőpatak alsó részében találtam kevés obszidián-szilánkot.

Ezek alapján állíthatjuk, hogy Kiszte határa gazdag a kőkori leletekben, mert alig van hegy, gerincez, a melyiken ne találnánk obszidián szerszámokat.

Gercsely határában a Gercsely és Velejte közt lévő dombos szántóföldeken is találni nagyobb mennyiségben obszidián-szilánkokat, nevezetesen a falu felett a Földásó nevű szántóföld tetején, továbbá Velejte felé az Ortásoknak nevezett mezőrészen, Velejte határában pedig a Veresföld nevű legelőn. Mind a három hely egy dombos fensíknak kiemelkedő részén van.

Legenyén a templomdombon találtam obszidián-szilánkokat; cserépedénytöredéket pedig a templomtól Máriabánya felé menet.

H. WOLF «Culturschichten in der Bodrogebene und die geologischen Verhältnisse der Zempliner Gebirgsinsel»* című értekezésében a zempléni szigethegységből mindössze három helyet sorol fel, a hol prehisztóriai tárgyakat talált: 1. a Rókáshegyet N.-Toronyától északra; 2. a Velejtétől délre eső Szöllőhegy nyugati lejtőjét és 3. a Háromszéket Gercsely mellett, mely utóbbi helyről fémdarabokat és a történelmi időből való maradványokat is említ. De ezeken kívül említ prehisztóriai helyeket a tokaj-eperjesi hegyláncból és a Bodrog síkságáról is, a melyekre vonatkozólag ezeket írja: hogy «Die Orte, wo sich solche Reste häufiger finden, sind entweder Kuppen der niederen Sandhügel in der Bodrogebene, oder flache Lehnen aus Lehm (Löss) oder niedere Sättel und Plateaux in der Zempliner Gebirgsinsel und der Hegyalja. Diese Punkte geben sich als alte Wohnsitze der früheren Bewohner des Landes zu erkennen».

«A magyarországi obszidiánok, különös tekintettel geológiai viszonyaikra» című értekezésemben** én is kiemeltém azt, hogy kőkori elődeink mennyire kedvelték és eredetök helyéről milyen messzire hordták szét az obszidiánt. Azt az állítást, hogy azt az obszidiánt használták fel legszívesebben szilánkokra, a mely tiszta, üveges, a melynek színe nagy darabban fekete, szétütve szélei átlátszó vagy legalább áttetszők, a zempléni szigethegységben összeszedett száz meg száz szilánk csak megerősíti. A Pusztafalu és környékéről készi-

* Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1868. 319—322. lap.

** Akad. értekezések a term. tud. köréből 1887. évi füzet 55—61. lapján.

tett geológiai és közettani térképen is az obszidián-szilánkok alapján jelöltem meg a prehisztóriai helyeket.*

Az ó-alluviumnak legnevezetesebb maradványát kétségtelenül a kőkorból éltek őseink által hátrahagyott emlékek képezik. Ide kell azonban sorolnunk a patakok jelenlegi vízszíne felett több méter magasságban látható lerakódásokat is, a melyek a mélyebb árkokban helyenként sok kavics által válnak feltűnőkké.

ALLUVIUM.

A zempléni szigethegységben egyedül a folyók és patakok ártere az, a mi — mint történelmi időben való képződmény — csakugyan külön is választható a térképen. A hegységet majdnem minden oldalról nagyobb, kiáradó patakok és folyók környezik, a melyek csak elenyészőleg kis mértékben táplálkoznak a szigethegység vizéből. Ezek között említendő a nyugati oldalon a Ronyvapatak, a melynek alsó részében több kilométer széles az ártere. Még szélesebb a hegységet délről és részben keletről is határoló Bodrog folyónak az ártere. Egyedül északról függ össze a hegység olyan dombos vidékkel, a melyen szélesebb árterű patakok nincsenek,

Magában a szigethegységben elég széles ártere van a hegység északi végét harántul metsző Rákos-

pataknak és mellékvölgyének, a Tekenőpataknak. Ennél keskenyebb a nyugati oldalon a Kincsespataknak, a Sikolyárokknak, a nagy-toronyai és kis-toronyai pataknak az ártere. A Bári-patak a csarnahói öbölben széles alluviumot alkot, mert Kis-Bári mellett összeszűkülő medre a magas hegyekről a záporok alkalmával lerohanó vizet nem képes hirtelen levezetni.

A szöllőskei határba nyíló *Határ-patak* nem mozog széles ágyban. Hasonlót kell mondanunk Ladmos, Zemplén, Czeke patakjainak azon részéről, melyek a szigethegységben vannak; egyedül a czekei Maľompataknak válik szélesebbé az ártere, a mint a hegység keleti szélén elhagyja Czekét.

Kásó vidékének patakjai egy főágba egyesülnek, a mely a Kácsahegybe ütközvén, esőzések alkalmával már a falu előtt kiszélesül, de összeszorul a falu és a Kácsahegy északi vége között, hogy a Kácsahegyet félköralakban megkerülvén, újra kiszélesüljön.

Kiszte határában sincsenek széles árterű patakok, mert a hegységből kiérve, igen mély mederben folytatják útjukat, melyből a víz magas álláskor sem önt ki.

A patakok és folyók árterén kívül az alluviumhoz sorolandó még a művelt talaj legfelső része is. A nyirok, lemosatván a magasabban fekvő helyekről, vékony réteggel borítja a löszet, tehát tulajdonképpen az alluviumhoz kellene sorolni; a térképen azonban a diluviumhoz vettem.

* Földt. közl. 1889. 244. lap.

1851

1866

A TÁBLA MAGYARÁZATA.

1. kép. Labradorit- (hypersthen-) andezit. Czéke, Farkastető é. része.

Sok hypersthen és magnetit, melyekben a vas részben hämatittá és limonittá alakult. Nagy, bytownit-sorozatú földpát, elvértve apatit.

A holokristályos alapanyagban apró magnetit, hypersthen, labradorit; amorf alapanyag nagyon kevés van benne.

2. kép. Labradorit- (pyroxen-) andezit. Zemplén, Ivács.

Világos-zöld pyroxének, gyakran földpáttal összenöve, köztük több a hypersthen, mint az augit. Némely hypersthen körül vékony augit-lécz. Magnetit elég bőven. A bytownit-sorba tartozó nagy földpát egyszerre kristályosodott a hypersthenel.

Az apró kristálykákat magnetit, labradorit, augit, andesin képezi. A kávébarna üvegbázis csak a magnetit-szemek közül válik kissé tisztábbá.

3. kép. Labradorit- (pyroxen-) andezit. Ladmócz, Beregi-domb.

Az apró mikrolitok kitünően elárulják az egykori folyást. A nagyobb ásványokat labradorit, hypersthen, augit, magnetit alkotják. Némelyik nagyobb hypersthent augitszemecskék környezik.

A mikrolitokból magnetitot, augitot, labradoritot találunk. Ez utóbbiból nagyon sok van; pálczikás augit kevesebb. A mikrolitok közt kevés üvegbázis maradt vissza.

A középen lévő nagy földpát convergens fényben $\infty\bar{P}\infty$ (010) szerint metszett manebachi anorthitikernek bizonyúl, melyhez balról $\infty\bar{P}\infty$ (100) szerint metszett albittörvényű iker szegődik. Felettök augitiker, a jobb sarokban pedig hypersthenből, földpátból és magnetitből álló legömbölyödött halmaz látható.

4. kép. Riolit. Szöllöske.

A szürkés, szemesés, helyenként világosabb üvege-

sebb foltokat tartalmazó amorf alapanyagban csak igen kevés nagyobb ásvány található; ezek biotit-foszlányok, amphibol-töredékek és biotitból származó magnetit-halmazok.

A földpát-mikrolitok nagy része labradorit, de van kevés villás-végződésű andesin, ezen kívül apró magnetit-szemecske, amphibol és pyroxen-krisztallit.

A középen látható, nagy ásványok által alkotott halmazban fayalith, mellette két kis apatitszem, balról nagyobb amphibol és labradorit-földpát látható.

5. kép. Riolit. Szöllöske.

A bal szögletből a közép felé barna, amorf-részlet közt húzódó fehér, földpátféle anyag által alkotott sáv nagy része negatív karakterű axiolitokból (vonal irányában rendezkedett földpáttükből) áll. A többi fehér gömbös alak javarészt negatív karakterű, földpátféle, keresztalakúlag sötételő szferokristályok alkotják. Az üveges alapanyagban helyenként sok pyroxenféle zöld és trichitféle pálczika van. Feszülés által származott üvegszferolit is akad.

A nagyobb ásványtöredékek közül csak a biotitnak fekete vagy veres színű módosulatát találjuk és leolvadt földpáttöredéket.

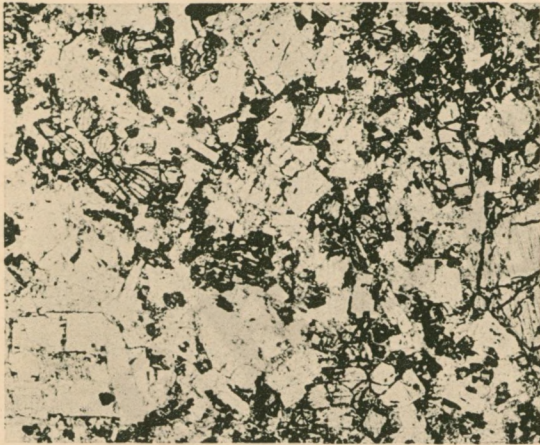
6. kép. Szurokkő. Szöllöske.

Kitünő fluidálszerkezet. Az üveges sávokban sok krisztallit, augit, kevesebb hypersthen- és labradorit-mikrolit, amphibol-tük és magnetitszemecskék. A hypersthent némelykor augit veszi körül.

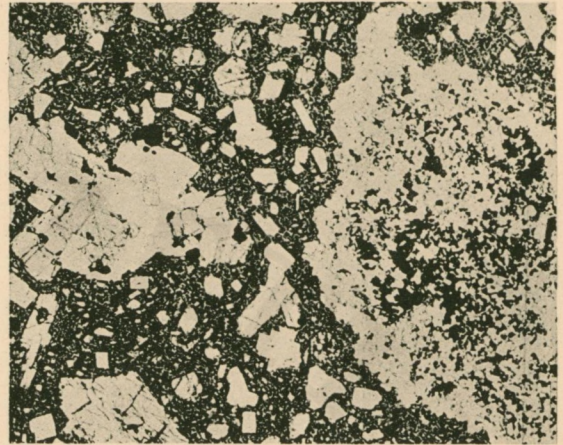
A nagyobb ásványok közül hypersthent, augitot, labradorit- és andesin-földpáttöredéket és biotitot veszünk észre.

A képek felvételében a főérdem dr. LÖRENTHEY IMRE tanárságéd úré. Legyen szabad ezért nyilvánosan is köszönetet mondanom.

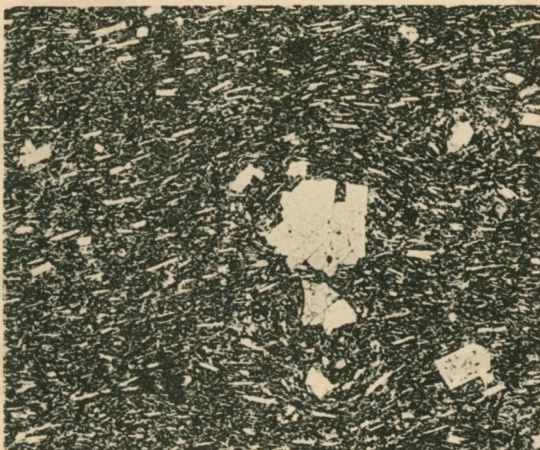
1.



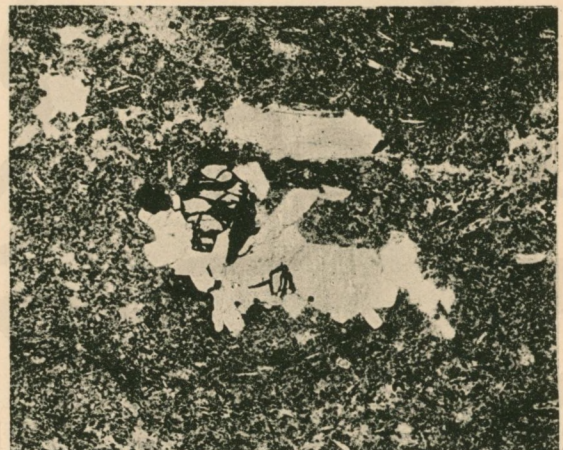
2.



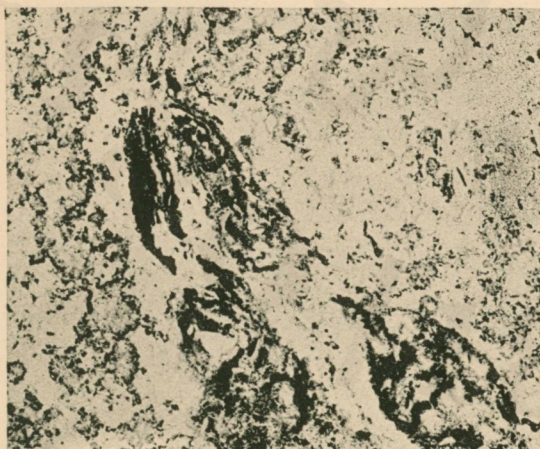
3.



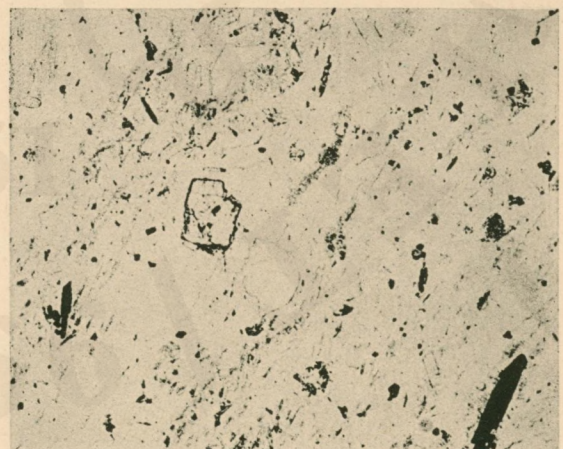
4.



5.



6.



DIVALD, BUDAPEST.

1. ANDEZIT. CZÉKE. 2. ANDEZIT. ZEMPLÉN. 3. ANDEZIT. LADMÓCZ.
4. RIOLIT. SZÖLLŐSKE. 5. RIOLIT. SZÖLLŐSKE. 6. SZUROKKŐ. SZÖLLŐSKE.

