









# A DUNAI TRACHYTCSOPORT

## JOBBPARTI RÉSZÉNEK

(SZ.-ENDRE-VEISEGRÁD-ESZTERGOMI HEGYCSOPORT)

## FÖLDTANI LEIRÁSA

A HEGY- ÉS VIZRAJZI VISZONYOK ELŐREBOCSÁTÁSÁVAL.

---

RÉSZLETES JELENTÉS EZEN HEGYCSOPORTNAK A MAGYAR TUD. AKADÉMIA  
MEGBIZÁSÁBÓL AZ 1871, 1872 ÉS 1874 ÉVEKBEN VÉGBEVITT FÖLDTANI  
ÁTKUTATÁSÁRÓL.

**D<sup>r</sup> KOCH ANTAL**

KOLOZSVÁRI M. KIR. EGYET. TANÁRTÓL.

*A hegycsoport földtani térképével, hat könyvmatu táblával és 37 a  
szöveg közé nyomott fametszetű ábrával.*

A MAGYAR TUDOM. AKAD. MATH. ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI OSZTÁLYÁNAK  
KIADVÁNYA.

---

BUDAPEST, 1877.

A M. TUDOM. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓHIVATALA.

(AZ AKADÉMIA BÉRHÁZÁBAN).

Ára 2 frt.

R312

# Matikai és Természettudományi bizottság által kiadott munkák

jelentékenyen leszállított áron:

**Matematikai és Természettudományi Közlemények,**  
vonatkozólag a hazai viszonyokra. Szerkeszti SZABÓ JÓZSEF,  
osztálytitkár. 1861—1873. 8-adrét. I—XI. kötet ára együttvéve

12 frt 90 kr.

I. kötet. 1861. Ára 1 frt 20 kr.

*Chyzer*: A pesti levéllábu héjanczok (phyllopodák). — *Tóth*: A budapesti kandiesfélék (daphnidák). — A budapesti keréklönyök (rotatoriák). — *Hantken*: Geologiai tanulmányok Buda s Tata közt.

II. kötet. 1862. Ára 1 frt.

*Pettkó*: Körmöczbánya magassága. — *Tóth*: Pestbudán 1861-ben talált daphnidák. — *Wallandt*: Magyarország vízszinmérési térképe. — *Pokorny* után: Magyarország tőzegképletei. — *Kalchbrenner*: Adatok a Szepesség virányához. — *Hazslinszky*: Eperjes viránya, zuzmói. — *Frivaldszky* Imre: Entomologiai kémleletek.

III. kötet. 1863—1864. Ára 1 frt 80 kr.

*Szabó*: Gőzmalmaink lisztjének vegyvizsgálata. — A pogányvári hegy Gömörben, mint bazaltkráter. — A tarnóczyi kövült fa Nógrádban. — *Hazslinszky*: *Imbricaria* *tyssalea* homoksíkjainkon. — Eperjes viránya stilbosporái. — *Frivaldszky* János: Adatok honunk barlangi faunájához. — *Pettkó*: Magasságmérések. — Meteorologiai észlelések Selmezbányán 1845—1851. — *Hantken*: A Hegyalján 1863-ban tett magasságmérések. — Az ujszöny-pesti Duna s az ujszöny-fehérvár-budai vasut befogta terület tani leírása. — *Hasenfeld*: A szliácsi forrás vegyelemzése. — A Perneken talált nyforrás helyrajza. — *Margó*: Ázalagtani adatok s a Pestbuda ázalagfaunájának szeresztes átnézete. — *Kalchbrenner*: Jelentés a Szepes megyében 1863. tett természetománi utazásról. — A szepesi gombák jegyzéke. — *Muszynszky*: Pestbuda körének magasságmérési viszonyai.

IV. kötet. 1865—1866. Ára 2 frt.

*Hantken*: A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte közetek. — *Schenczl*, *Éder*: Magnetikai helymeghatározások Magyar- és Erdélyországban. — *Jelinek*: Pest közép légmérésközele. — *Hazslinszky*: A Tokaj-Hegyalja viránya. — A borsai sz havasi viránya Máramarosban. — Éjszaki Magyarhon lombmohái. — *Molnár*: Palotai ásványviz vegyelemzése. — Tokaj-Hegyalja talajának természet- s tanulmányozása. — *Bernáth*: Hegyaljai rhyolithok vegyelemzése. — Magyar-lytok vegyelemzése. — *Keller*: Vágújhely viránya. — *Szabó*: Tokaj-Hegyalja nek geológiája. — Tokaj-Hegyalja talajának leírása s osztályozása. — *Euganeákban* 1865-ben tett földtani utazásáról. — *Kalchbrenner*: A szepesi zéke. — *Gréguss* Gyula: A Dunavíz hőmérséke 1865—1866.

V. Ára 1 frt 80 kr.

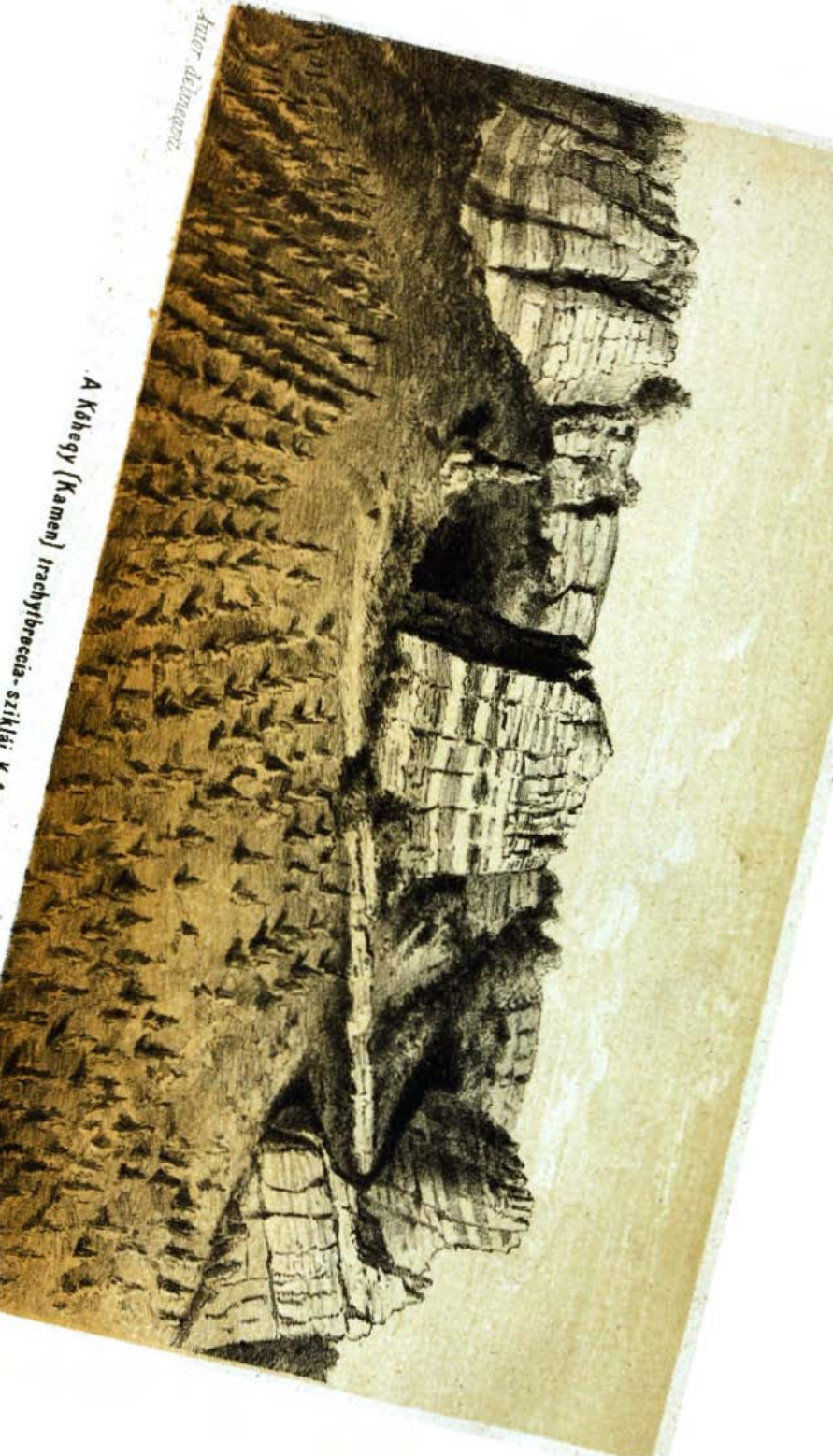
*ky* János: A magyarországi téhelyrepüek (Coleoptera), műszavak ma-rid boncz- s élettani ismertetéssel, 3 táblával. — *Schenczl*: A napmeleg- a föld mélyébe. 1 táblával. — *Bernáth*: Magyarországi ásványok elem- *guss*: A Duna vizének hőmérséke 1866. — *Hazslinszky*: Magyarország s



THE  
JOHN CRERAN  
LIBRARY

Autor del. Inagroz.

A Kőhegy (Kamen) trachytbréccia-szikái. K. A.



# A DUNAI TRACHYTCSOPORT

## JOBBPARTI RÉSZÉNEK

(SZ.-ENDRE-VEISEGRÁD-ESZTERGOMI HEGYCSOPORT)

### FÖLDTANI LEIRÁSA

<sup>nt</sup>  
A HEGY- ÉS VIZRAJZI VISZONYOK ELŐREBOCSÁTÁSÁVAL.

---

RÉSZLETES JELENTÉS EZEN HEGYCSOPORTNAK A MAGYAR TUD. AKADÉMIA  
MEGBIZÁSÁBÓL AZ 1871, 1872 ÉS 1874 ÉVEKBEN VÉGBEVITT FÖLDTANI  
ÁTKUTATÁSÁRÓL.

**Dr KOCH ANTAL**

KOLOZSVÁRI M. KIR. EGYET. TANÁRTÓL.

*A hegycsoport földtani térképével, hat könyomatu tablával es 37 a  
szöveg közé nyomott fametszetü ábrával.*

A MAGYAR TUDOM. AKAD. MATH. ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI OSZTÁLYÁNAK  
KIADVÁNYA.

---

BUDAPEST, 1877.

A M. TUDOM. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓHIVATALA.

(AZ AKADÉMIA BÉRHÁZÁBAN).

Cs.

Franklin-Társulat nyomdája

## ELŐSZÓ.

Ezen hegycsoportban véghezvitt földtani kutatásaimnak némely általános eredményeiről három előleges jelentésben röviden számot adtam már, mielőtt még a gyűjtött gazdag anyagot áttanulmányoztam volna, s így természetesen azokban csak azon fontosabb észleletek vannak jelezve, melyeket künn a szabadban tehettem.

A következőkben a gyűjtött anyag átdolgozása után egész részletességgel állítom össze észleleteimnek minden adatát és tanulmányaimnak eredményeit, s e mellett a hegycsoportra vonatkozó régibb ismereteket és adatokat is kellően méltatva és felhasználva iparkodni fogok ezen hegycsoportnak földtani szerkezetéről és vele hegy- és vízrajzi viszonyairól is lehetőleg teljes és hű képet nyújtani.

A mi ezen hegycsoportnak elnevezését „Dunai Trachytes csoport” illeti, azt Dr. Szabó József tanár úr hozta ajánlatba, tekintettel arra, hogy e folyam sehol másutt nem találkozik e vulkáni képlettel, kivéve a vidéket Esztergom és Vác között (Földt. Közl. 1872. évf. 151. l.); s mivel geologiai szempontból igen találó és rövid ezen elnevezés, mi is elfogadjuk és alkalmazuk azt az általunk leírandó hegycsoportra, mely az egész „Dunai trachytes csoportnak” csak déli fele, vagyis jobbparti része.

Ezen hegycsoport földtani viszonyainak tárgyalásában két út feküdt előttem: egyrészt a hegycsoportot összetevő földtani képletek sora szerint lehet megismertetni az összes képződényeket; másrészt a hegycsoport helységeinek vidékei egyenkint és egymásután írhatók le. Én több oknál fogva az utóbbi utat követtem. Először, mert a képletek sora szerint átnézetesen már többször, legújabbán akadémiai székfoglalóban is, le van írva

552.24  
N 700

191353  
390419

hegycsoportunk földtani szerkezete; másodsor, mert egészen részletes tanulmányoknál, minő jelen munkám, sokkal áttekinthetőbb és a természeti viszonyoknak megfelelőbb a kisebb vidékenkint való tárgyalás; és harmadsor, a hegycsoportba teendő földtani kirándulásokhoz, és így további kutatásokhoz vezérkönyvet kívántam adni, mihez képest a jelen beosztás könnyüvé teszi az utánamjárást, megfigyeléseim ellenőrzését és új adatoknak gyűjtését.

Eredetileg a munka néhány ívvel terjedelmesebbre volt tervezve, mivel Szt-Endre, Izbék és Pomáz vidékét is régibb dolgozataim alapján a kellő részletességgel kívántam leírni; a bíráló bizottság azonban elégségesnek tartotta sok ismétlés kikerülése végett a megfelelő helyeken a már leírt tárgyakra utalni.

Szükségesnek tartottam továbbá a hegy- és vízrajzi viszonyoknak részletes tárgyalását is előrebecsátani, mivel Hunfalvy János „A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása“ cz. munkájában az akkori irodalom nyomán való tárgyalása ki nem elégtő már.

Végül kedves kötelességemnek tartom a tekint. magy. tud. Akadémiának ezen munkám kiadásáért hálás köszönetet nyilvánítani.

Reményelem, hogy hazai szaktársaim, kiknek legnagyobb része a fővárosban — oly közel munkám tárgyához — lakik, nemkülönb az egyetemi ifjúság és a természeti szépségekre fogékony mivelt közönség is, kedvezően fogadandják ezen vezérkönyvemet s hogy az jó szolgálatokat fog tenni Nekik a „Dunai Trachytesoport“ jobb parti részébe teendő kirándulásaikban; ha e reményemben nem csalatkozom, bőven meg leszek jutalmazva csekély fáradságomért.

Kolozsvár, 1876. évi Karácsony hó 21-ikén.

*Dr. Koch Antal.*

# TARTALOM-JEGYZÉK.

## BEVEZETÉS.

A leirandó terület határai és nagysága . . . . .	Lap 1
Irodalom (1—20. sz.) . . . . .	1—8

### Első főrész.

#### A hegycsoport hegyrajzi (orographiai) és vízrajzi (hydrographiai) viszonyainak leírása.

I. A hegycsoport hegyrajzi viszonyai.	
1. A hegycsoport zömének hegyrajzi viszonyai . . . . .	11
<i>a)</i> A hegycsoport nyugoti fele . . . . .	12
<i>b)</i> A hegycsoport keleti fele . . . . .	20
2. A hegycsoport szegélyének hegyrajzi viszonyai . . . . .	23
II. A hegycsoport vízrajzi viszonyainak részletes taglalása . . . . .	28
1. A hegycsoportnak vízválasztó vonala . . . . .	29
2. A hegycsoportnak patakjai és vízárkai.	
<i>a)</i> A vízválasztó keleti és déli felén . . . . .	30
<i>b)</i> A vízválasztó nyugoti és északi felén . . . . .	36
3. A hegycsoport forrásai . . . . .	40
Általános következtetés a hegycsoport vízviszonyairól . . . . .	43
A hegycsoport általános földtani szerkezetének átnézete . . . . .	44

### Második főrész.

#### A hegycsoport geológiai viszonyainak részletes leírása.

I. <i>Szt-Endre és Izbék vidéke.</i>	
1. A Malompatak völgye és a szt-endre-izbéki dombok . . . . .	49
A „Veliki breg na pojani“ trachytja . . . . .	50
2. A Kőhegy (Kamen) és a Kőhegy-alja (Podkamenom) . . . . .	51
3. A Nyerges-alja, Tyukovác és Hunka völgye . . . . .	54
Átmetszet a „Sztara voda“ völgy nyílásánál . . . . .	55
Átmetszet a Tyukovác völgyében . . . . .	57
A tyukováci alsó neogén homok elemzése . . . . .	60
A Hunka völgyének földtani szerkezete . . . . .	63

	Lap
4. A Nyerges, Baglyas, Mányas-hegye és Sztara voda völgye	66
A Nyerges-hegy trachytja	67
A Baglyas-hegy kőzetei	71
A Sztara voda völgye	73
A Mányas-hegy kőzetei	74
A Kapitány-hegy trachytja és zárványai (dielroitgneisz)	75
II. <i>Pomaz vidéke.</i>	
1. A Meselia-hegy és a Zsivanow-patak.	
A Zsivanow-patak földtani szerkezete	80
Átmetszet a Meselia-hegyen keresztül	84
2. A Kis- és Nagy-Kartálya, Koleuka és Dobravoda-hegyek.	
A Kis-Kartálya trachytja	85
A Nagy-Kartálya földtani szerkezete	88
A Koleuka-hegy trachytja	89
A Dobra voda két kúpjának kőzete	90
A Dobra voda forrásnál fekvő kőzet-tömszök	97
3. A Demir kapia völgyoszorosa és a Bucšina völgykatlana	99
A völgy kőbányájának kőzete	102
A „Demir kapia“ nevű sziklaszoros kőzete	104
A Sztari Nyilas-hegy kőzete	107
A Bucšina-völgyének földtani szerkezete	108
4. A Lomni- és a Szalabasina-hegyek vidéke	109
A Nagy-Kartálya szomszéd kúpjának trachytja	109
A Lomni-hegynek trachytja	112
A Sólymos-hegy trachytja	112
A Sikáros és Hostyince kúpjainak trachytja	114
A Szalabasina-hegy vidékének földtani szerkezete	114
III. <i>Sziget-Monostor és Pócsmegyer vidéke.</i>	
1. A Sziget-Monostorral szemközt fekvő völgyeletek és vízmosások	116
Nagy átmetszet a trachyttufában. Szt.-Monostorral szemközt	117
A szt.-monostori Duma-átkelésnél nyíló völgyelet földtani szerkezete	120
2. A Pócsmegyerrel szemközt fekvő völgy és vízmosások	125
A Kerekhegy földtani szerkezete, a Varjúkút mésztufa	125
Átmetszet a pócsmegyeri patakon végig	126
A „Veres kőszikla teteje“ hegynek földtani szerkezete	128
IV. <i>Tahi-puszta (Tótfaluval szemközt) vidéke.</i>	
1. A pusztta mellett a Dunába szakadó vízmosási patakok és a Szerencsi-hegy	129
A Szerencsi-hegy kőzete	130
Átmetszet a Tahi-pusztta árkaiból	131
2. A Hegyesd, Vértes és Ábrahámbükk hegyek	133
A Hegyesd-hegy földtani szerkezete	134
A Vértes és Ábrahámbükk kőzetei	138
V. <i>Bogdány vidéke.</i>	
1. A Kalicsa-pataka, az Öregbükk teteje, Öregállás, Úrasztala, Hallagos és Nagy-Róka-hegyek	139
Átmetszet a Kalicsa patakán végig	139
Az Úrasztala és Hallagos kőzete	142
2. A Csódi-hegy és környéke	144
A Csódi-hegy földtani szerkezete	144
A Csódi-hegy trachytjának petrographiai viszonyai	147
A Csódi-hegy trachytjának zeolithjei (Chabasit, Desmin, Calcit)	154



	A Csódi-hegy környékének földtani viszonyai.	
1.	A Csódi patak mente . . . . .	158
2.	Az alsó bogdányi patak mente . . . . .	162
	Következtetések a Csódi-hegy trachytjának kitörési viszonyaira . . . . .	168
3.	A felső-bogdányi patak vidéke . . . . .	173
	a) A felső-bogdányi patak mente és N.-Hunlotz-hegye . . . . .	173
	b) A Csepri- és Sajka-hegynek földtani szerkezete . . . . .	178
	c) A Köröshegy földtani szerkezete . . . . .	179
	d) e) A Kutyahegy és a Jánosbükki földtani szerkezete . . . . .	179
	f) A Bornyúfő és Pap-hegy közetei . . . . .	180
	A Körösi völgy földtani szerkezete . . . . .	180
VI.	<i>Visegrád vidéke.</i>	
1.	A Vár-hegy és északkeleti alja . . . . .	182
	A Nagy- és Kis-Villámos-hegy közt levő vízmosság . . . . .	183
	A Kis-Villámos-hegy nagy kőbányája . . . . .	184
	A Labrador kristálykák alakja . . . . .	185
	A Várkert nevű völgyelet földtani szerkezete . . . . .	187
	A trachyt amphibol és labrador kristályainak leírása . . . . .	189
	A Várhegy és a Kalvária-hegy földtani szerkezete . . . . .	193
2.	A Fekete-hegy, a Régi-mészégetők hegye és a közöttük fekvő völgy . . . . .	198
	A Fekete-hegy földtani szerkezete . . . . .	199
	A Régimészégetők hegyének földtani szerkezete . . . . .	204
3.	A Blaubründl völgye, apátkúti hegyek és kőbányák . . . . .	206
	A Blaubründl völgy trachytja . . . . .	207
	Az apátkúti-hegyek és kőbányák trachytja . . . . .	208
	A földpátnak meghatározása . . . . .	211
	Az apátkúti trachyt vegyvizsgálata . . . . .	212
	Az apátkúti trachyt göröcsői vizsgálata . . . . .	215
	Az Ördögánya trachytja . . . . .	219
4.	A Fehér- és Malomhegy, Levenzpatak völgye, Ágashegy és a Keserős-hegy kel. lejtője . . . . .	222
	Az Ördögmalom vidékének földtani szerkezete . . . . .	223
	A Fehér-hegy völgyeleteinek földtani szerkezete . . . . .	226
	A Dunaparti kőbányák trachytja . . . . .	231
	A levenzpataki kőbányák trachytja . . . . .	233
	A Levenzpatak völgyének geológiai szerkezete . . . . .	238
	Az Ágashegy és völgyének közetei . . . . .	241
	A N.-Keserőshegy kel. lejtőjén kibúvó trachytok . . . . .	242
VII.	<i>Szent-László vidéke.</i>	
	A Malompatak völgyének földtani szerkezete . . . . .	245
	A szt-lászlói völgyekatlan s a felette emelkedő hegyek (Babina-, Nagy-hegy, Mikulow-Lázár-hegye) földtani szerkezete . . . . .	247
VIII.	<i>Dömös vidéke.</i>	
1.	A dömösi Malompatak-menti hegyek . . . . .	248
	A községi kőbányák trachytja . . . . .	248
	Felhagyott szénbánya a Kis-Keserőshegy lábánál . . . . .	249
	A Püspökhegy trachytja . . . . .	251
	A Malompatak völgyének földtani szerkezete . . . . .	252
	A Három forrás vidékének földtani szerkezete . . . . .	254
2.	Körtvélyes pusztá, Kis Szakó- s Kőpart hegyek, Köves patak . . . . .	254
	A Körtvélyes pusztá felsők földtani szerkezete . . . . .	254
	A Szakóhegy közete . . . . .	255
	A Kőparthegy közete . . . . .	256
	A kövespataki trachyt leírása . . . . .	257

	Lap
IX. <i>Maróth vidéke.</i>	
1. A Malomvölgyet képező hegyek . . . . .	259
A helységi kőbányák trachytja . . . . .	260
A Hosszúhegy trachytjának leírása . . . . .	262
2. A Töviskés Hancza és a Bilótzai patak völgyei és ezeknek magaslatai . . . . .	266
X. <i>Esztergom vidéke.</i>	
1. A basaharcezi kőbányák és a Zámárhegy . . . . .	268
Chabasit és Calcit a basaharcezi trachytbreccióban . . . . .	270
A Zámárhegy földtani szerkezete . . . . .	272
2. A Vaskapuhegy csoportja . . . . .	273
A Kis-Kuria szőlőhegy felső oligocén kőületei . . . . .	275
3. A Strázsahegy északkeleti sarka (Babihegy) . . . . .	278
A Nagy- és Kis-Cserepes hegyek trachytja . . . . .	280
XI. <i>Szt.-Lélek vidéke</i> . . . . .	281
A Sullerhegynek trachytja . . . . .	282
A Ráró- és Écsedhegyek közetei . . . . .	283
XII. <i>Szt.-Kereszt vidéke.</i>	
1. Szerkövek, Dobogókő, Hárommezőhegy és Régi Kálvária- hegy . . . . .	283
A Régi Kálváriahegy földtani szerkezete . . . . .	284
A „Rablóbarlang“ sziklahasadék leírása . . . . .	285
A Dobogókő, Szerkövek és Jászhegy trachytbrecciói . . . . .	287
2. A Peres, Holivrsek és Vihorena hegyek és ezek környezete	288
A Pereshegy trachytjának vegyelemzése . . . . .	293
Trachytkitörések a Pilishegytől délnyugotra . . . . .	297
Trachyttufa Csobánka és Vörösvár közt . . . . .	297

# BEVEZETÉS.

## A LEIRANDÓ TERÜLET HATÁRAI ÉS NAGYSÁGA.

Mivel szorosán a „Dunai trachytesoport jobbparti részét tűztem ki kutatásaim tárgyává, ennek határát északra és keletre természetesen a Duna folyása fogja jelölni, délre és nyugotra ellenben azon vonalat kellett választanom határnak, a meddig a trachyt-képlet lehetőleg összefüggően elnyúlik, s ezen vonal meglehetősen jól van kijelölve a terület felületi viszonyaiban is, bár a trachytképlet egyes nyomai azon vonalon túl is jelentkeznek. Ezen határvonalat egyfelől az úgynevezett pilisi-, másfelől a szentléleki patak s az ezek közt fekvő vízvásztó nyereg jelöli. Ezen határokon belül készült a mellékelt földtani térkép is azon csekély kivétellel, hogy a szt.-léleki pataknak bal partján is kijelöltünk még néhány pontot, mivel azok oly közel esnek a trachytképlet összefüggő tömegéhez, hogy fölvételük a leírás teljessége szempontjából kívánatos volt. Néhány távolabb eső pontot azonban csupán a leírásban fogunk érinteni, mivel a térképnek odáig való kiterjesztése feleslegesnek látszott.

A területnek felületi nagysága körülbelül  $5\frac{1}{2}$  o. mérföld, legnagyobb átmérője keletnyugoti irányban közel 4 mérföld, északdéli irányban pedig  $2\frac{1}{4}$  mérföld.

## IRODALOM.

Mielőtt tárgyamra térnék, kivonatossan ismertetni fogom az ezen trachytesoportra vonatkozó eddig megjelent irodalmat s teszem azt a róla közlött ismertetések és értekezések megjelenési idejének sora szerint.

*I. F. S. Beudant*: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. 3 volumes en 4-to et Atlas.

Paris chez Verdière 1822.

Beudantnak ezen nevezetes munkájában csak néhány elszórt adatot találunk hegycsoportunkra vonatkozólag. Említés van téve benne, hogy előtte már M. Thomson és Esmareck is jártak itten s irtak e hegycsoportról. Az I. kötet 524 lapján helyesen kiemeli már, hogy a hegyek alján földes tajtköves tufák, azok tetején pedig szilárd conglomeratok vannak. A Visegrád, Szt.-Endre és P.-Maróth közt elnyúló szegélyhegyeket trachytconglomerátból állóknak tartja s a Visegrád előtt a Dunaparton levő kőbányát részletesen leírja. Visegrádról a trachytbreccia zárvényaiban helyesen meghatározta az amphibol és földpátkristályokat, meg a csillámot is. Említi továbbá, hogy a Duna homokja Visegrádnál sok magnetit-szemet tartalmaz. Tömeges helytálló trachytot nem említ sehol sem. A Várhegynek magasságát a Duna színe fölött meghatározta.

A II. kötet 395. lapján említi a Pomáz és Szt.-Kereszt közt található gránáttartalmú trachytot, melyet még perlitnek nevezett. Említi továbbá, hogy *Esmareck* lignitet talált a homokban, breccsiát és mészkövet és utóbbiban gránátot is (valószínűleg a pomázi Meselia-hegyen). Kiemeli azt is, hogy Haberle és Schuster akkori egyetemi tanárok több adatot szolgáltatottak neki e hegycsoportra vonatkozólag s különösen, hogy Haberle Pomáz vidékén zöld pyroxént vagy olivint (?) talált. Ezek a legfontosabb adatok.

---

2. *Dr. Karl Peters*. Geologische Studien aus Ungarn. 1. Die Umgebung von Ofen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 8. Jahrg. 1857. II. Heft.)

Ezen értekezésben csak kevés foglaltatik területünkre vonatkozólag a 322. és 330. lapon. Itt fölemlíti P., hogy Pomáznál a lajtamész rétegpadjai már amphiboltöredékeket tartalmaznak s hogy ennél fogva a trachytkitörés a lajtamészképződés utolsó stadiumába esnék, a mit a lajtamészen közvetlenül és egyező rétegességgel elterülő trachyttufák is bizonyítanak. Leírja továbbá a szt.-endre-pomázi Kőhegy szép trachytbreccsiáját, de a Kartálya-hegyekről hibásan mondja, hogy egészen tufamentesek.

---

3. *Dr. Karl Peters.* Geologische Studien aus Ungarn. 2. Die Umgebung von Visegrad, Totis und Zsámbék. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 10. Jahrg. 1859. IV. H.)

Ezen értekezésben területünkre vonatkozólag sok beces megfigyelési adat foglaltatik. Az 508. lapon bizonyítékokat sorol fel arra nézve, hogy a trachyttufa tömegek a lajtamész képződ-ménynyel egykorúak. Az 510. lapon a Vaskapu-hegynék (Esztergomnál) tufájából két oly kövületet sorol fel (*Cerith. doliolum Broce* és *Cer. lignitarum Eichw.*), melyekből a tufák alsó részének alsó neogén kora határozottan kitünik. A visegrádi nulliporamészről (510. l.) azt tartja, hogy az a trachyt kitörésénél már meglévén, az által fölemeltetett és szétszakított. Ugyanott leírja a Dömösnél trachyttufában előforduló érdekes levéllenyomatokat és lignittelepecskéket is.

Ugyanazon lapon kiemeli a kis-czelli tályagnak kibukkanását Esztergomnál és Bogdány mellett.

Az 514. lapon leírja a Szt.-Endre mellett előforduló trachytos diluvialis márgát, melyet a lősz egy petrographiai faciesének tart.

A trachytnak — küleleme után ítélve — három változatát különbözteti meg, melyeket *A*, *B* és *C*-vel jelöl meg. Az *A*-hoz számítja a visegrádi, dömösi, maróthi fekete és barna trachytokat és a gránáttartalmú trachytokat is. A *B*-hez sorolja a világos szürke amphiboldús trachytot, a *C*-hez pedig a visegrádi porphyros vörös trachytot. Ezeket Beudant trachytváltozataival igyekszik összeegyeztetni, mely szerint *A* volna Beudant „Trachyt noir“-ja, *B* „Trachyt micacé amphibolique“-ja és *C* „Trachyt ferugineux“-je.

4. *Hunfalvy János.* A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása. Kiadta a magy. tud. akadémia. II. köt. 406. l. 1864. Pest.

A mi hegycsoportunk ezen munkában nem mint önálló csoport van tárgyalva, hanem mint északi része a tulajdonképi pilisi hegycsoportnak, s mint alkatrésze a Pilis-Gerecse hegységnek, a mi tisztán földrajzi szempontokból tekintve, helyes is. Trachyt-csoportunknak oro-, hydrographiai és geologiai viszonyai egészben Peters fönemlített munkálataiból vannak átvéve, azoknak itt-ott

hibás elnevezéseivel és adataival együtt; azért szükségtelen azokat újra felsorolni.

5. *Dr. Guidó Stache.* Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn. (Bericht über die Aufnahme im Sommer 1865), Jahrb. d. k. k. geol. Berichtsanst. 1866. III. Heft. 277—328. 1.

Ezen jelentés már meglehetősen részletességgel tárgyalja trachytesoportunknak földtani szerkezetét. A harmadkori üledékes képződmények közül a *Cerith. margaritaceum*-tartalmú rétegek és az anomyahomok kifejlődése és elterjedése a trachytesoport keleti és déli szélén jól ki van emelve (a 208-dik lapon), de a kis-czelli tályagnak kibúvását a bogdányi Csódihegy körül figyelembe nem veszi s helyét a térképen az anomyahomok színével jelöli (291. l.); az Esztergom mellett kibukkanó kis-czelli tályagot a 285. lapon fölemlíti ugyan, de geologiai helyzetével nincs tisztában.

A 313. lapon a trachyttufákkal és breccsiákkal összefüggő tályagról és homokról szólván, trachytesoportunkból csupán egy helyet említ fel, délnyugotra Szt.-Lászlótól az Ispanow vrch-mellékét, hol szabad korallokat talált. Ugyanitt a vísegrádi trachyttufákon elterülő szilárdabb lajtmészről is tesz említést.

A trachytot illetőleg részletesen van leírva annak felületi elterjedése a hegycsoportban, csak hogy az tetemesen nagyobbra vétetett, mint tényleg van. A trachytok csupán külemök szerint vannak osztályozva és leírva, s így alapos tanulmányozásukról nem lehet szó. Területünkön megkülönbözteti a következő fajokat és változatokat.

1. Szürke trachyt (ifjabb andesit) és pedig csupán amphibol-tartalmú:

2. Rendes trachyt, melyeknél az alapanyag főképen sanidin, a kiválott földpátok sanidin és oligoklas. Ezen osztályban az uralkodó szín szerint a következő fajokat különbözteti meg: *a)* vörös trachyt, *b)* fehér trach., *c)* zöld trach., *d)* fehér gránát-tartalmú csillámtrachyt.

3. Rhyolith (kérdéses).

Munkám folyamában ki fog tűnni, mennyire nincs semmi biztos alapja a szín szerinti beosztásnak, s hogy csupán az ásványos összetétel és vegyszerkezet azon alap, melyre bizton építhetni.

A trachyttufák- és breccsiákra vonatkozólag írja (a 307. és 308. lapon), hogy alosztályozásuk nem volt keresztülvihető; ki van azonban emelve, hogy korukra nézve főtömegük a lajtaképződménynek megfelel, de hogy másodlagos fiatalabb tufák is lehetségesek és vannak is.

---

6. *Hantken Miksa*. Az új-szöny-pesti Duna s az új-szöny-fehérvár-budai vasút befogta területnek földtani leírása. (Math. és term. tud. közlemények. Kiadja a m. tud. Akadémia. III. köt. Pest, 1865. 384—444. l.)

Ezen értekezésben hegycsoportunkra vonatkozólag csak néhány rövid megjegyzés foglaltatik, s a mellékelt földtani térképen is az egész hegycsoport csupán trachytnak és lősznek van jelölve.

---

7. *Freih. Frw. Sommaruga*: Chemische Studien über die Gesteine der ung.-siebenbürg. Trachyt. u. Basalt-Gebirge. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1866. 477. l. Ezen értekezésben hegycsoportunkra vonatkozólag 4 trachytelemzés foglaltatik, melyet munkám folyamában fölhasználni fogok.

---

8. *Bernáth József*: Magyarhoni trachytok vegyelemzése. Math. és Termész. tud. Közlemények. Kiadja a m. tud. Akadémia. 1866. IV. köt. 332—341. l. Ezen értekezésben hegycsoportunknak két lelhelyéről való trachytok vannak vegyelemezve; melynek eredményeit átvévén, a munka folyamában közölni fogom.

---

9. *Hantken Miksa*: A pomázi Mesaliahegy földtani viszonyai. (A m. földtani társulat munkálatai. III. köt. 111—113. l.)

Ezen értekezés szerint a Mesaliahegy földtani összetételében résztvesznek:

1. oligocän félig sósvízi tályag;
2. oligocän tengeri homok és homokkő;
3. neogén tengeri agyagos homok;
4. neogén tengeri mészkő;
5. neogén trachyttuff.

Az 1—4. számú rétegekből jellemző kövületek vannak föl-sorolva.

---

10. *Hantken Miksa*: A kis-czelli tályag foraminiferái. (A m. földtani társulat munkálatai 1868. IV. köt. 75—96. l.)

Ezen értekezésben a bogdányi és esztergomi hasonlókorú tályagból több foraminifera-faj van felsorolva.

11. *Koch Antal*: A szt.-endre-visegrádi és a Pilis hegység földtani leírása. (A m. kir. földtani intézet évkönyve. Pest, 1871. 141—198. lap.)

Ezen fölvételi jelentésemben trachytesoportunknak csupán legdélibb részére vonatkozólag foglaltatnak újabb adatok, a többi részére vonatkozólag Peters és dr. Stache jelentései használtak fel, mely okból a trachytok is még dr. Stache beosztása szerint vannak leírva. Új adatokkal bővítve részletesen le van itt írva a Pomáz és Szt.-Endre vidékén jól kifejlődött felső oligocän félsósvízi vagy Cyrena-tályag, a tengeri agyag meg homok (*Pectunculus obovatus*-rétegek), a neogen homokos agyag, homok és homokkő (anomyahomok) és a bryozoamész (közép lajta-réteg). A trachytok között ki van mutatva az augitandesit jelenléte a Demerkapia völgyében és dr. Szabó J. mátraitja (*Anorthit*-augit trachyt) a Dobra voda forrásainál.

1872-ben ugyanezen jelentés német nyelven jelent meg, a midőn az akadémia megbízásából az egész trachytesoport részletes átkutatását már megkezdettem volt, miért is az addig tett megfigyelések fölhasználhattak. Szt.-Endrénél az anomyahomokban gyűjtött kövületek teljes jegyzéke közöltetett, s a trachyttufa alsó és felső részében feltalált kövületek is közöltetvén, ki lehetett mondani, hogy a trachytkitörés ezen hegycsoportban a lajtakorszak eleje táján kezdődött s annak végéig tartott.

12. *Hantken Miksa*: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. (M. kir. földt. intézet évkönyve 1871. I. köt. 3—139. l.)

Ezen munkálatnak 117-dik lapján meglehetősen részletesen meg vannak ismertetve az Esztergom környékbeli harmadkori üledékes rétegek s említés van téve a *Babi*-hegyen (a Strázsahegytől északkeletnek) mutatkozó szénkibúvásról és trachytkitörésről. A mellékelt térképen mind ki vannak jelölve azon helyek, hol az illető rétegek a lósztakaró alól kibukkannak. A trachyttufa a Vas-



kapu-, Sas- és Szarvas-hegyeken, a valódinál jóval nagyobb területen van föltüntetve.

---

13. *Dr. Szabó József*: Az eruptiv kőzetek érülése kőszénnel Vasason és Esztergom vidékén. (Földtani Közlöny 1871-diki évf. 7. lapon.)

Ezen kis közleményben le van írva a gránáttartalmú trachytnak érülése a barnaszénnel és ennek átváltozása cőke-ká.

---

14. *Koch Antal*: A bogdányi Csődihegy és környékének földtani viszonyai. (Földtani Közlöny 1871. évf. 205—208. l.)

Ezen kis értekezésben röviden meg van ismertetve a Csődihegy gránáttartalmú labrador-csillámtrachytjának érdekes központhéjas elválása, számos telérben való kitorése és átalakító hatása a kis-czelli tályagra, s fel van említve a trachytban bőven előforduló Chabasit és Desmin is.

---

15. *Dr. Szabó József*: Chabasit a szobbi trachytban. (Földt. Közl. 1871. évf. 235. l.)

Ezen rövid értekezésben meg van ismertetve a bogdányi Csődihegy trachytjában talált Chabasit, Desmin és Calcit, és egy állítólag Szt.-Endréről való trachyt Chabasittal.

---

16. *Dr. Szabó József*: Jelentés a dunai trachytesoport balparti részébe. 1871-ben tett kirándulásokról. (Földt. Közl. 1872. évf. 151—157. l.)

Ezen jelentésben a hegycsoport jobbparti részének némely trachytjai is meg vannak határozva. Így a gránáttartalmú labrador-csillámtrachyt Bogdány, Szt.-Kereszt és Szt.-Léleknél, a labrador-amphibol-augit-biotit-trachyt Visegrád vidékén és anorthit-augit-magnetit-trachyt Dömösnél az urasági és községi kőbányákban és Szt.-Endrénél a Dobra voda forrása körül.

---

17. *Dr. Szabó József*: Egy új trachytypus a dunai trachytesoportban. (Földt. Közl. 1872. évf. 175—184. l.)

Ezen értekezésben a dunai trachytesoport trachytjainak 5 típusa van kimutatva, melyek között három a jobb parti részben is ki van mutatva és részletesebben ismertetve, u. m. :

1. *Labrador-trachyt gránáttal* Bogdánynál;

2. *Labrador-trachyt* (gránát nélkül) Visegrádnál az apátkúti és ördög-bányákból;

3. *Bytownit-trachyt* a dömösi és maróthi kőbányákból, Visegrádnál a Blaubründl és a Levenzpatak völgyeiből, Maróthnál a Bonczhegyről, a dömösi Köves patakból, a visegrádi Malomvölgy kezdetéről jobb és bal oldalon, a Várhegyről, a Feketehegyről, Bogdány felé az első völgyből.

---

18. *Dr. Szabó József*: Őslénytani lelet Esztergomnál. (Földt. Közl. 1873. 134. 1.)

Ezen kis közleményben közvetlenül a város fölött, az úgynevezett Mélyúton föltárt lőszből kiásott őslénycsontok vannak ismertetve, melyek a *Rhinoceros tichorrhinus*-tól valók.

19. *Dr. Koch Antal*: Három „Előleges jelentés a szt.-endre-visegrádi trachythegyecsoporthoz részletes földtani vizsgálatáról.“ *Mathemat. és természettud. közlemények.* Kiadja a m. tud. Akadémia. Pest, 1872. Budapest 1873 és 1875. Ezek, a helyszínén tett fontosabb észleleteket tartalmazzák, melyek e munka folyamán a kellő részletességgel fognak tárgyalatni.

---

20. *Dr. Koch Antal*: A kőzetek tanulmányozásának módszerei, alkalmazva a szt.-endre-visegrádi trachytesoporthoz kőzeteire. *Értekezések a term. tud. köréből.* Kiadja a m. tud. Akadémia. 1875. VI. köt. XI. szám. (akad. székfoglaló).

Ezen értekezésben egybek közt egész röviden és átnézetesen össze vannak állítva az általános eredmények, melyek az ezen hegycsoportra vonatkozó részletes adatok nyomán levonattak, és melyek ezen okból a jelen munkából kihagyattak.

---

# ELSŐ FŐRÉSZ.

**A HEGYCSOPORT HEGYRAJZI (OROGRAPHIAI) ÉS VIZRAJZI  
(HYDROGRAPHIAI) VISZONYAINAK LEÍRÁSA.**



## I.

### A HEGYCSOPORT HEGYRAJZI VISZONYAI.

Hegycsoportunk csaknem minden oldalról közvetlenül a síkból vagy a Duna völgyéből emelkedik ki, déli oldalán pedig mélyen bevágódott völgyek választják el a tulajdonképi pilis-budai tisztán üledékes hegységtől. Ezen okból bármely oldalról tekintve, többnyire meglehetősen meredeken emelkedik ki legalább zöme, s kúpjainak nem igen kiváló magasságai daczára is tekintélyes hegycsoport gyanánt tűnik fel a szemlélőnek. Hegykúpjainak alakzata, ha nem is bir oly kiváló jelleggel, mint a fiatalabb kitörésű bazaltnak hegycsoportjai, mégis már messziről elárulja eruptív természetét, akár az annak zöméből kiemelkedő egyes elváló hegyeket, akár a szélén elszórva mutatkozó igen szabályos kúpokat vegyük tekintetbe.

A figyelmes szemlélőnek azonnal föl fog tűnni, hogy az egész hegycsoportnak van egy köröskörül meredeken felnyúló, számos patak által keresztültört zöme és egy alacsony nyúlványokból és ezekből itt-ott kiemelkedő, szabályos kúpokból álló szegélye, mely azonban a dunai áttörésnél Bogdány és Visegrád között és a basaharci kőbányákból is, valamint a pilisi hegységgel való érintkezésnél Szt.-Kereszt és Szt.-Lélek között természetes okokból meg van szakítva. A hegyrajzi viszonyok részletes taglalásánál ennél fogva ezen természetes beosztást fogjuk követni. Kiváló tekintettel leszünk a leírásnál a hegycsoport természeti szépségeire és azon pontokra, melyek fekvés és szép kilátás tekintetéből megérdemlik, hogy minden természetkedvelő felkeresse.

#### 1. A hegycsoport zömének hegyrajzi viszonyai.

A hegycsoport zömében két központot vehetünk fel, a mi, — a mint később látni fogjuk, — a hegység földtani

szerkezetével is szép összefüggésben áll, tulajdonképen attól föltételezve van. Az egyik középpont a hegycsoport nyugati részében a legnagyobb és legmagasabb tömeg, a Szt.-Kereszt és Dömös közt emelkedő *Dobogókő* (2197' Peters és 2179·8' Hantken szerint), mely egyúttal legmagasabb pontja az egész hegycsoportnak. A másik középpont a hegycsoport keleti részében a Szt.-László és Visegrád-Bogdány közt emelkedő *Szt.-lászlói hegy* tömege, melynek magassága becslésem szerint lehet 2000'-nyi. Ezen két főtömegeből kiágazólag különböző irányban nyúlványok mennek szét, melyekre az összes kúpok föltéve látszanak, s melyek nagyrészt meredeken esnek a hegycsoport szegélyére.

Ezen nyúlványok két ponton találkozáván egymással, a hegycsoportnak említett két részét egy egészszé összekapcsolják.

a) **A hegycsoport nyugati fele.** Kezdjük meg a leírást ezen résznek bogpontjával a **Dobogókő**-vel. Ezen hegytömeg egyrészt a szt.-kereszt, másrészt a dömösi völgyből alacsonyabb kúpok zsámolyán tekintélyesen emelkedik fel. A Duna völgyének fordult sziklás meredélye éles gerincnek tünteti fel, míg délről kellő magaslatról nézve, terjedelmes laposa elárulja annak tömeges voltát. Alja és lejtőinek kevésbé meredek részei szép bükk és cserfa erdőkkel vannak borítva, terjedelmes sziklás laposának legnagyobb részét ellenben gyepek és cseplesz fedi.

A terjedelmes lapos képezéséhez különben hozzájárulnak az északnyugatra hozzá csatlakozó *Szerkövek* és délnyugatra a vele összefüggő *Hárommező hegyek* laposai, melyek azonban nagyrészt erdőborítottak. Az ekkint képezett hegylaposnak északi széle a legmagasabb s többnyire meredek sziklafalak által van határolva, melyek a Szerkövek hegyoldalában a legszagatottabbak és legfestőiebbek.

Délnek a lapos lankásan leereszkedik, míg elágazó nyúlványokat kezd bocsátani, mire rögtön erősebb eséssel indul le a szt.-kereszt völgybe.

A Dobogókőre legkényelmesebben följuthatni a dömösi völgyből. A faluból rossz kocsisút vezet fel a völgyön, mely nem sokára erdőbe jut, s minél magasabbra ér; annál mere-

dekebbé és kocsizásra alkalmatlanabbá válik. Gyalog azonban egészen kényelmesen s nem nagy fáradsággal lehet két óra alatt feljutni. A völgy is változatos lévén, a vándorlás közben kellemesen foglalkoztatja a szemet és lelket.

Jobbra és balra meredeken emelkednek erdőborította hegykúpok, jobbra a *Prépost*-, majd az *Árpád-hegyek*, ezzel szemközt a *Nagy Keserős-hegy* festői breccia-szikla csoportjai, még feljebb jobbra a *Rámhegy* következnek egymás után, melyen túl már a Dobogókő lejtője ereszkedik le, és ér össze a Nagy-Keserős lejtőjével. Az út majd sűrűbb, majd ritkásabb erdőben folyvást emelkedik s több erdőirtás helyén már kilátást enged élvezni az alant maradozó kúpokra és a Dunán túli hegycsoportra.

Egy rövidebb út most a meredek lejtőn egyenesen fölvezet; de fáradságos mászás után, miért ajánlatosabb a tovább hátul főkanyarodó utat választani, mely a Dobogókőnek keletibb alacsonyabb gerinczére fölvisz, honnan aztán nyugatra fordúlva a meredek szélén lehet a kilátásra legalkalmasabb pontokat felkeresni. Mivel a hegylapos északi szélét is erdő szegélyezi, tisztás laposáról csak délfele nyílik szabad kilátás a fokonkint alacsonyodó területen, és lábainál kiemelkedő kúpokon által. Előttünk jobbra emelkedik a Pilis-hegy hatalmas tömzse, melytől kezdve délnek és keletnek a legszabadabb kilátás nyílik a budai hegységbe, a Duna fénylő fehér szalagja mellett elterülő fővárosra, a homokos, dombos területen végig a távolban kéklő Mátra vonulatára. Délnek pedig a budai hegyek fölött az Alföld tenger rónáit követheti a szem a láthatárig. Ha észak felé akarunk kilátást élvezni, csak az erdőből meredeken kiemelkedő sziklafalak egyikét kell választanunk, azt, a melyik leginkább kifelé nyúlik északnak. Innen észak, kelet és nyugat felé nyílik a képzelhető legszebb kilátás. Balra az előtérben a Szerkövek, jobbra távolabb a Nagy-Keserős festői sziklacsportjai kötik le először a figyelmet. Alattunk fekszik a dömösi erdőborított hegyek és völgyek változatos képe, előttünk a nagy-marosi hegyek emelkednek, a Nagy-Keserős hegyen keresztül a visegrádi Várhegy a Duna egy darabjára festői madártávlatból látható, jobbra odább a vácsi Nagyszál s még odább a távol-

ban a Mátra kékje tűnik fel. Észak-nyugatnak végre a hatalmas erdő- és szántóföldekkel borított területen túl a bars- és nyitramegyei hegyek olvadnak össze az égboltozattal.

Szt.-Keresztről két út vezet fel a Dobogókő laposára. Az egyik a meredek oldalán erdős *Pereshegyen* visz fel, melynek gerince lassan emelkedve megy át a Dobogókő laposába. A másik út Szt.-Kereszt legészakibb utcáján ki a nagyrészt szőlővel fedett régi *Kalváriahegyen* át vezet fölfelé, nemsokára erdőbe tér a *Rablóbarlang* hegyének déli lejtőjén meredekebben hág, közvetlenül elhalad az erdő által elfedett »Rablóbarlang« nevezetű igen érdekes trachytbreccia sziklacsoport (1941·78' Peters és 1903·8' Hantk. szerint) mellett (melyet részletesen fogunk leírni később) s folytonosan hágva felvezet a Hárommezőhegy erdőirtott laposára, a mely lankásan emelkedve átmegy a Dobogókőbe. A maróthi völgyön végig menve is följut az ember a Dobogókőre, de ezen út hosszadalmassága és kevés változatossága miatt a folytonosan magas erdőben nem ajánlható, sem a turistának, sem a geolognak.

Esztergomból kiindulva végre leggyorsabban feljuthat az ember, ha Szt.-Lélekre megy, a Szt.-Keresztre vezető úton feljutván a »Két bükkhöz« nevű nyeregbe, innen balra az erdőben felvezető utat követi, míg a Hárommezőhegy tisztására jut, honnan könnyű a tájékozás.

A Dobogókő tömegéből kiinduló vonulatok, s illetőleg azoknak főkúpjai a következők: észak-nyugati irányban hozzá csatlakozik a csaknem ugyan oly magasságú *Szerkővek* laposhátú, erdőborított tömege, melynek északi meredélyét festői sziklacsoportozataival kiemeltük már. Északnak meredeken ereszkedik le az a dömösi völgy bal oldalán emelkedő laposhátú erdős *Rámhegyre* és az északkeletnek nyúló *Árpádhegyre*, észak-észak-nyugatnak pedig fokonykint alacsonyodva, átmegy a *Jászhegy* és *Szakóhegy* erdős kúpjaiba.

A Szakóhegynék következő alacsonyabb fokú folytatása az erdőirtott *Kőparthey*, s ennek nyúlványai jobbra a maróthi *Szekerény*-és *Nagybaboshegyek*, melyeknek meredek végei a Dunának fordultak, és balra a *Hosszúhegy*, melynek nyu-



gati meredek lejtője a maróthi völgy jobb oldalát alkotja. Az utóbbi négy hegy egy hegylapost zár körül, mely művelés alatt álló termékeny szántóföldekkel van borítva. A Szakó-hegy észak-keleti meglehetősen meredek lejtőjéhez egy második, szántóföldekkel borított hegylapos támaszkodik, a *Körtvélyespuszta*, mely Dömös felé, a Duna felé és dömösi völgybe meredeken eső erdőborított *Kis* és *Préposthegyek* kúpjaira felemelkedik.

Nyugati irányban a Dobogókő laposa összefoly a valamivel alacsonyodó *Hárommezőhegy* szintén terjedelmes s nagyrészt erdőirtott laposával. Ebből Szt.-Keresztnék megy egy nyúlvány, melyen a *Rablókő* kúpja (1941·78' Peters) kiemelkedik, észak-nyugati irányban pedig újjalakúan ágazik szét. Az északi ágak mind a maróthi völgybe ereszkednek, a legdélibb ág ellenben meglehetősen széles és mély nyereg közvetítésével átmegy a szt.-léleki *Sullerhegy* szabályos szép kúpjába (1580' Pet.), mely innen észak felé kanyarodva egy alacsonyabb kúpba, s aztán a szt.-léleki klastromromoknál egy meglehetősen mély nyeregbe (1263·78' Peters) leereszkedik, mely nyergen át a Maróthról Sz.-Lélekre vezető út visz. A nyergen túl újra meredek emelkedés következik fel a *Ráróhegy* kúpjára, melylyel az északnak kanyarodó és a Dunáig szakadatlanul lefutó »maróthi hegyek teteje« nevű szép erdőséggel borított s nyugatra meredeken a hegycsoport szegélyére dülő vonulat van összefüggésben. Ezen hegygerincznek (általános magassága 1225—1279' Pet. szerint) kiválóbb kúpjai: a Maróth és Esztergom közt kiemelkedő *Dobogó teteje* (1225' Pet.) melynek erdeje most kivágva lévén, gyönyörű kilátást lehet élvezni kelet és nyugatnak; északnak tovább a valamivel magasabb *Óreghalláshegy*, melynek erdőirtott gerinczéről egy és ugyanazon helyből lehet Esztergom és Maróth felé a legszebb tájképekben gyönyörködni. Még tovább északnak fokonyint alacsonyabbak lesznek a kúpok, minők a *Cseresnyéshegy*, és végül a Dunából meredeken kiemelkedő *basaharci hegyek* sziklás lejtőikkel.

Ezen hegyvonulat gerinczéből csak északkeleti irányban, tehát a Duna völgye felé ágaznak ki alacsonyodó nyúlványok. A Ráróhegy sarkából mindjárt kiindul az első, s tart

egyenesen Maróthnak, keletnek a maróthi Malompatak, nyugatnak a Töviskés Hanca-patak völgyeinek meredek, sziklás s ritkás erdővel borított lejtőit alkotván. Kiváló kúpjai a Ráróhegytől kezdve az *Ecsedhegy*, aztán a *Batlag-Bükk*-, tovább a *Disznós*- és végül Maróth fölött a *Középhegy*.

A Ráróhegyen túl kiindul a második nyúlvány, mely terjedelmes lapos hátba, a *Szántokhegybe* megyen át s meglehetősen meredeken esik a Tövises Hanca-patak völgyébe. Keletnek fordult lejtőin néhány festői sziklacsoportozat, s ezek közt különösen az erdő zöldétől elütő *Hamvaskő* nevű tekintélyes trachyt brecciatömeg vonja magára a figyelmet.

A következő nyúlvány a leghosszabb s oly egyenletesen ereszkedik le a Duna síkjára, hogy egészen kényelmesen több kocsí úton lehet Maróthból a hegygerincz tetejére jutni. Ezen nyúlvány széles lejtős hátán csak kevés kiválóbb kúp emelkedik, csupán a völgyek felé vannak meredeken lenyúló lejtőkkel ellátott félig különváló hegyek, minők a *Keskeny Orom*-, a *Zoó*- és a *Bonczhegyek* a Töviskés-hanca-patak völgyének-, a *Toplár* (1562' Pet.) és a *Bánóczi* hegyek az északra következő bilothi völgynek szélein.

Az Öreghallás hegyből is kiindul keletnek egy nyúlvány, mely a *Közép-Orom* hegykúpjával végződik.

Végre a Cseresnyéshegyből kiindulva, egy vonulat egyenesen keletnek tart és a basaharci csárdáig elnyúlik.

Mindezen nyúlványok gyönyörű bükk-, gyertyán- és csererdővel vannak borítva, s azért mély árnyas völgyei a nyár heve ellen kellemes oltalmat és enyhet nyújtanak, a vadászatra is igen kellemes és háladatos e terület, a turistának azonban, ki változatos tájképeket és meglepő kilátásokat szeret, és a geolognak, ki tanulságos feltárásokat és mélyen bemetszett árkokat keres, meglehetősen egyhangúvá válik, ha több napig kell minden kilátás és megfigyelési tárgy nélkül bolyongnia.

Kelet-kelet-déli irányban a Dobogókő tömegéből két ág szakad ki. Az északibb ág annak alacsonyodó folytatása gyanánt tekinthető és nagyon rövid. Végkúpja a *Vihorenahegy*, melyhez északra az *Ispanow vrch* csatlakozik s ez a hegy-

csoport keleti felének nyúlványaitól csak széles nyereg által van elkülönítve. A délibb ág a Dobogókőből csaknem déli irányban válik el, s csak aztán kanyarodik keletnek, s az előbbi ággal mély keskeny völgyet alkot. Ezen körnegyed alakban kanyarodó hegygerincz a Szt.-Kereszt felett meredeken emelkedő erdős *Pereshegy*, melynek alját szőlők és szántóföldek borítják. Keletnek folytatódván néhány alacsonyabb kúpkövetkezik, minők a *Holívrsek* és kissé északra kanyarodó *Hostyineczhegy* kettős kúpja. Innen kezdve az ág újra egy nyereg közvetítésével fokozottan emelkedik, a *Sikároshegy* a következő tekintélyes kúp, mire újra egy nyereg közvetítése mellett a már Pomázhoz tartozó még tekintélyesebb *Lomm h.* terjedelmes kúpja (vagy 1900') emelkedik. Ezen túl az ág beleütközik egy észak-déli irányban elnyúló ívalakú kúp vonulatnak közepébe. Az említett hegygerinczet és kiváló kúpjait szép erdő fedi, de mivel azt az utóbbi években sok helyen kivágták, sok pontjáról igen szép kilátás nyílik délnek a budai hegységre, a fővárosra, az Alföldre és az abból kiemelkedő távol kéklő Mátrára.

Az ívalakú kúpvonalatnak legmagasabb pontjai ott emelkednek, hol az említett hegygerincz beléje ütközvén — véle összeforr. Ezen kiváló pontok a *Dobra voda kúpja* kettős csúcsával és délnek a keleti csúcsával összefüggő *Koleuka kúpja*. A Dobravoda kúpja körös körül nagy terjedelemmel bíró lankás lejtőjű, de már is magas alapból szabályosan és meglehetősen meredeken tetemesen kiemelkedik (legalább 1900 lábnyira), s mivel körülötte és rajta az erdő jelesenleg nagyrészt ki van vágva, hegyes csúcsos kopasz tetője már mesziről is feltűnik s kitűnő kilátási pontot ígér. A kúpnak kettős csúcsa van, melyek maguk is kicsit észak-déli irányban bíró sziklás kúpoeskák gyanánt vannak tetejébe rakva s maguk közt keskeny nyeret alkotnak. A nyugotibb csúcs magasabb s tetejéről egyike a legszebb kilátásoknak nyílik az égnek minden tája felé. Északnak a szt. László-visegrádi hegyek erdős tömkelegébe tekint a szem, alattunk a Bucsiná magas hegyektől körülzárt fenvölgye, odább a szt. lászlói völgy magaslat szántóföldjei kellemes változatosságot nyújtanak. Háttérben a váci és nagymarosi hegyek szép formái

láthatók. Keletnek nézve alattunk látjuk a Köhegy erdős laposát, balra ettől a Sztara voda völgyét, ennek végén Sz.-Endrét, a Kis és Nagy-Dunát, ezen túl a homokos területből szeliden kiemelkedő főthi s a távol háttérben a nógrádmegyei dombokat. Délnek feltűnik Budapest a budai hegyekkel és azokon túl a végtelennek látszó Alföld rónái. Nyugotnak végre az előtérben levő Lomm kúpján át látható a Pilisihegy és a Dobogókő, balra attól a csobánka-szántói, azon túl a szt.-iván-kovácsi hegyvonulat, s a háttérben a tinnye-zsám-béki dombvidék tűnik elő. Keletnek és délnek több mint 30 város és falu látható ezen pontról. A keleti csücsről hasonló, de nem olyan nyílt és tágas a kilátás.

Mivel ezen pont a fővárosból könnyebben hozzá férhető, mint a Dobogókő, s mivel ezen hegynék vidéke és a fölvezető út is nagyon változatos, kellemes, sőt az északi lábánál végig húzódó Demer kapia völgyében valóban regényes is, azért különös említésre méltónak tartottam azt. A legközelebb és legkellemesebb út az, mely Szt.-Endréről a Malompatakon végig, Izbék falun keresztül az úgynevezett régi papírmalomhoz (most nyári lakás) elvisz, ezen túl a legközelebbi völgyben balra az erdőbe tér s lassan emelkedve kényelmesen fölvezet a Dobravoda nevű bővizű forráshoz, mely a hasonló nevű kúpnak keleti alján a trachyt-breccia sziklákból fakad. Már innen is igen csinos tájkép terül el előttünk Sz.-Endrének nézve s egyúttal kellemes pihenő hely is. Innen egy félórai már kissé fárasztóbb mászás után, az északnak felkanyarodó faszállító erdei uton felérhetünk aztán a tetőre. Visszafelé leszállhatunk a kúpnak nyugati, nem annyira meredek lejtőjén, a merre egy erdőirtott mellékvölgy meglehetősen lankásan leereszkedik az említett regényes *Demer kapia völgyébe*, melyben keletnek fordulva kényelmesen és a völgy szépségeit élvezve visszasétálhat az ember Szt.-Endrére. Az egész partie, a kellő pihenési időt beszámítva, egy nap alatt kényelmesen megtehető.

A Demer kapia völgye tulajdonképen egy keskeny völgy-szorulat, mely nyugat-keleti irányban keresztül szeli az említett ívalakú hegyvonulatot s a *Bucsina* vagy *Biki puszta*

nevű völgyet összeköti a hegycsoport délkeleti szegélyét képező szt.-endrei dombterülettel.

A felvölgyön végig egy bővizű tiszta patak csörög, igen gyakran trachytsziklák által képezett mederben. A völgy lejtőit délre a Dobra voda kúpnak zsámolyát képező sűrű erdővel borított *Sólymoshegy*- balra a *Jazaverin* hasonlóképen erdős kúpja alkotja, a völgy alja parkszerűleg van erdőcsoportokkal és szép gyeppel borított tisztásokkal tarkázva. A jobb és bal lejtőkön itt ott fölnyúló sötét trachytsziklák és a völgy alján is szerteheverő nagy trachyt-tömszök emelik a változatosságot. Legszebb pontja a *Demerkapia* (vaskapu) nevű szorulat, melytől az egész völgy nevét kapta. A völgy itten a trachyt-sziklák előrenyúlása miatt igen megszűkül, jobbról balról a trachyt sziklafalakat alkotva felmered, a patak pedig a természetes sziklakapu közepén 3 ölnyi magasságról lezuhog és sziklafokról sziklafokra esve, zúgva és tajtékozva tovább rohan. Ezen vízesésen túl a völgy lassankint kitégűl és nemsokára kinyílik a szt.-endrei dombvidékre.

De lássuk most az ívalakú észak-déli vonulatnak többi kúpjait is. A Dobra voda délnek leereszkedik a *Koleuka* nevű lapos — inkább hegynyeregbe — mint kúpra; ebből aztán tovább kiemelkedik a *Nagy-Kartályának* erdőirtott igen szabályos kúp alakja, melylyel szemközt nyugotnak vele párhuzamosan szintén emelkedik egy szép alakú, de kisebb kúp, melynek nevét nem tudhatám meg.

A Nagy-Kartálya mély nyereg közvetítésével folytatólag átmegy az erdős *Kis-Kartálya* hosszúra nyúló keskeny, helyenkint igen sziklás gerinczébe, mely végre meredeken esik le a pomázi szőlődombokra. A Lomm és a Kartálya vonulatok által képezett sarokban a már említett kúpon kívül több terjedelmes laposhátú kúp támaszkodik azon vonulatokhoz és egymáshoz és délnek elég lankásan bocsátkozik a pilisi patak völgyébe. Ezen a fővonulatoknak mintegy zsámolyúl szolgáló lapos kúpok elseje a *Klanác*, mely Kis- és Nagy-Kartályához támaszkodik, másodika a *Szalabasina*, mely a Lomm és a Sikáros oldalából nyúlik délnek s a Klanácztól a hasonló nevű patak által van elválasztva. Mind a kettő,

valamint az egész déli lejtő nagyobbára szép erdővel van még borítva, melyet az utóbbi években azonban erősen ritkítottak. A Szalabasinából több forrás összefut egy patakba, mely szintén a hegyrésztől kapta nevét.

A Demer-Kapia északi lejtőit, mint említém már, a Jazaverin terjedelmes lapos kúpja követi, melyhez a Kapitányhegy csatlakozik. Ez északnak egy lapos nyeregbe lebozsátkozik, melyen a szt.-endre-szt.-lászlói kocsuiút vezet. Ez képezi itten a határt a hegycsoport keleti és nyugoti fele, közt, s az úton túl emelkedő Rózsahegy már a keleti félhez számítandó.

**b) A hegycsoport keleti fele.** Kezdjük meg ennek leírását is annak legnagyobb tömegével, mely egyúttal a központot is képezi, melytől a többi gerinczek és kúpok sugáralakúan kiágaznak. Ezen középpont a Szt.-László felett északkeletnek emelkedő *Szt.-lászlói hegy* nagytömegű lapos kúpja, melynek magasságát közel 2000'-nyira lehet becsülni. Terjedelmes lejtői éjszak-, kelet- és délnek más kúpokhoz támaszkodnak, s nagyrészt szép régi erdővel vannak borítva. Nyugoti lejtője egyenesen a szt.-lászlói felvölgyből emelkedik ki s már sok tisztással bír; laposán is utóbbi években kivágták az erdőt. Kilátást azonban nem élvezhetni tetejéről, mert a körülötte fekvő kúpok szintén közel oly magasak, csupán az alatta elterülő szt.-lászlói völgy és az azt bekerítő hegyek tűnnek fel szépen.

Ezen központból kiágazó vonulatok és kúpok a következők.

Délnek alacsony nyereg közvetítésével hozzácsatlakozik az alacsonyabb *Rózsahegy* lapos hátú kúpja, mely laposának és Szt.-Lászlónak fordúlt lejtőjének kivételével szintén erdőborított. Délnek, a mint láttuk már, a Rózsahegy után, mély és széles nyereg következik, melyből a hegycsoport nyugati feléhez számított *Kapitányhegy* emelkedik már. Ezen nyeregből azonban egyenesen nyugatnak fordul egy vonulat, mely Sz.-Lászlónál a *Szeleshegyen* legalacsonyabb s azon túl lassankint emelkedik, s a sz.-lászlói völgyet délről bekeríti. Első magasabb kúpja a *Rabinahegy*, a következő magasabb kúp a *Nagyhegy* és az utána jövő legmagasabb kiemelkedés

a *Mikulow Lázár hegye*, mely délnek mély és széles nyereg által a hegycsoport nyugati feléhez kapcsolódik. Az egész vonulat nagy részt szép erdővel van fedve, csak Sz.-László mellett vágta ki sok részletet. Ezen vonulatból északnak a Dunáig több erdős ág, s ezek közt mélyen bevágott völgyek nyúlnak ki. Az első ág a Nagyhegyből indul ki s lassankint ereszkedik egy széles nyeregre, melyből újra kiemelkedik egy terjedelmes és magas több csúcsú tömeg, az *Ágoshegy* (körülbelől 1464' Pet. szerint). Ezen ágnak keleti felén végignyúlik a keskeny erdős *Lepenz-* vagy *Levenz-völgye*, melyen végig a hasonló nevű patak folyik, nyugati felén pedig lefut az *Ágoshegy* völgye, mely az *Ágoshegy* északi végén bekanyarodik *Levenz* völgyébe; a völgynek ezen ketté ágazására vonatkozik talán a hegy neve is.

A Mikulow Lázár hegyéből továbbá észak-nyugati irányban kiindul egy második tetemesebb ág, a *Keserűshegy* vonulata, mely keletnek és nyugatnak meredeken kiemelkedő sziklás hegygerincz alakjában Dömösig elnyúlik, mindjárt felső részéből hegyes szög alatt a Dunáig egy keskeny mellékágot bocsát, miáltal az előbb említettekkel párhuzamos *Keserűs* völgye keletkezik. A *Keserűs* ága közepe táján éri el legnagyobb magasságát a *Nagy-Keserűsben*, melynek lejtői legmeredekebbek és legsziklásabbak is, innen túl Dömösnek lassankint leereszkedik és újjalakúan szétágazódva éri el a Dunát, mi által több kis völgyelet jön létre Dömösnél. A Dömös felett emelkedő végső kúpja a *Kis-Keserűshegy* csak 557·82' (Pet.) magas már, s így alig 200 lábbal emelkedik a Duna ártere fölé (Dömös, a helység felső részén álló kápolnánál 363·2').

A Sz.-lászlói hegy tömegéből délkelet felé magas kúpoknak egy második vonulata ágazik ki. A *Paprét* nyergének közvetítésével következik az *Öregállás* nevű hegynek déli nyúlványa, melyből tovább keletnek az *Öregbükkteteje* kiemelkedik, ettől egy nyereg közvetítésével csaknem észak-déli irányban elnyúlik egy a hegycsoport keleti szegélyéből meredeken kiemelkedő gerincz, mely egy mély nyereg által két félre van szakítva. Legészakibb vége a Bogdány határában a Kalicsa patak mély völgyéből kiemelkedő *Ábrahám-bükkteteje*,

ezen gerincz Tahinál egy kidülő szögletet képez a *Vértes-hegyben*, melyből kissé beljebb nyomúlva a *Vörös Kőszikla teteje* húzódik délkeletnek s délre a *Baglyas* kúpjával az említett nyeregbe ereszkedik, melyen át a pócsmegyer-sz.-lászlói erdei út vezet. Az egész kúpvonal és hegygerincz nagy részt szép sűrű erdővel van borítva s csupán a gerincznek keleti széléről lehet szabad kilátást élvezni keletnek. A nyeregből délnek újra meredeken kiemelkedik a *Nyergeshegy* hosszúra nyúló kettős kúpja, mely aztán a sz.-endrei szőlődombokon leereszkedik. A hátsó kúp 1700' Pet. a melső kúp 1587·6' Pet. és lejjebb a lejtőn már kiemelkedő *Czukorsüveghegy* nevű kúpocska 1023' Pet. szerint. Ezen hegy erdőirtott lapos tetejéről igen tág kilátás nyílik délnek és keletnek, nyugatnak pedig a már ismeretes sz.-endrei és sz.-lászlói erdős hegykúpok és mély völgyek tömkelegébe, s a feljutás a sz.-endrei szőlőhegyekből a lankás lejtőn hozadalmas ugyan, de nem fárasztó.

Végre északnak a sz.-lászlói hegytől magas kúpoknak egy kétféle ágazó vonulata szakad ki.

Az említett Öregálláshegy gerinczéből észak-nyugatnak kiemelkedik az *Úrasztala* tekintélyes kúpja, legalább 1900' magas, mely nyugatnak kanyarodva, leereszkedik a *Somoshegy* és az *Apátkúti hegy* gerinczére, melyek a visegrádi Malomvölgy jobb meredek lejtőjét alkotják. A völgy bal felén ezen vonulat folytatásaként kiemelkednek a *Bornyúálláshegy*, mely nyugatnak a Levenzvölgybe ereszkedik, délnek pedig a *Vaskapu-* és a *Paphegy* tekintélyes tömegeivel egy terjedelmes hegylapost alkot, mely a sz.-lászlói felvölgybe ereszkedik, s mely a *Kis-Paphegy* közvetítésével, de újra a sz.-lászlói patak által megszakítva, összefüggésbe lép a kiinduló ponttal, a sz.-lászlói hegygyel. Visegrádról az említett hegylaposon át visz egyik út Sz.-Lászlóra, ennek legmagasabb pontja 1464' Peters szerint, s e fölött legalább 400 lábbal magasabban emelkedik ki a *Paphegy*, a fentemlített kúpok legtekintélyesbiké. A Paphegynek meredek lejtője a Levenzpatak, a *Vaskapuhegyé* pedig a sz.-lászlói-visegrádi patak keskeny völgyébe esik.

Az *Úrasztalából* a *Vízverés nyereg* közvetítésével kiágazik



a Hallagoshegy terjedelmes lapos hátú kúpja, ezzel északnyugotnak egy keskeny nyereg által összekapcsolódik a *bogdányi Papphegy* és a *Bornyúfőhegy* összefüggő erdőirtott meredek gerince, melyekből Bogdánynak leereszkedik a kopasz *Nagy-Hunlotzhegy* gerince, evvel párhuzamosan a *Jánosbük*k és széles nyereg közvetítésével a szép lapos kúpalakú *Köröshegy* s ennek alján a Duna felé meredeken dülő *Kutyahegy*. Visegrádnak ellenben a *Régi mészégetőhegy* (Alte Kalköfen), melynek meredek lejtője a Malompatak jobb oldalát képezi, a Jánosbükkből pedig szintén a Malompatak völgyébe ereszkedő *Feketehegy* és a Duna partjára (329') meredeken dülő *Várhegy* (1156' Beud. 1095·32' és 1078·2' Pet. szerint.)

Ezen említett hegyeknek és kúpoknak legtekintélyesebbjei sűrű régi erdővel lévén borítva, kellemes sétát, de nem nagy változatosságot nyújtanak. Szép kilátási pont csupán a *Bornyúfő- és a (bogdányi) Papphegy* összefüggő kopasz gerincén van, melyre leghamarább és legkényelmesebben följuthatni, vagy a visegrádi völgyből, a *Régi mészégetőhegyre* vezető úton, vagy magáról a *Várhegyről*, a honnan szintén jó út vezet a *Feketehegy* laposán át a *Jánosbük*k laposára, honnan a *Bornyúfőhegyig* tisztás lévén, könnyű már a feljutás. Utóbbi út ajánlatosabb, mivel keveset haladván erdőben, folyton változó kilátást élvezhetünk az út folyamában s ez egyúttal a *Várhegy* meglátogatásával is van összekapcsolva. Viszszafelé azonban a jó gyalogosnak ajánlható a hűvös *Blaubründl* völgybe való leszállás, melyen végig a *Malompatak* völgyébe s azon kijuthatunk. A kilátás a *Bornyúfőhegyről* nem olyan nyílt és tág ugyan, mint a *Dobogókőről*, vagy a *Dobravodáról*, de még mindig megérdemli a fölmászás fáradságát.

## 2. A hegycsoport szegélyének hegyrajzi viszonyai.

Fölemlítvén már, hogy a hegycsoport zöme kifelé a legtöbb helyen nem közvetlenül a Duna síkjából, hanem alacsony dombok hátán emelkedik ki, azonnal áttérhetünk ezen szegélydombok viszonyainak leírására s ezen leírásban délen

kezdve, körül megyünk a hegycsoporton, míg a kiindulási ponthoz jutunk ismét.

Pomáznál a *Kis-* (846') és *Nagy-Meselia* összefüggő kúpjai egy kis elszigetelt hegyet alkotnak, mely nagy részt szőlővel és szántóföldekkel van borítva, s csak magasabb meredekebb kúpján míveletlen kopár. Északi végén egy mély nyereg választja el a hegycsoport zöméhez tartozó *Kis-Kártályától*, melyben a *Zsivanow-patak* mélyen bevágta magát a laza harmadkori rétegekbe.

A *Kártálya-Dobravoda* lábánál a *Kőhegy (Kamen — 1146·36' Pet.)* kis csoportja emelkedik ki; nyugatnak és északnak néző lankás lejtői a hegycsoport zömével közös alapból nyúlnak ki; keleti és déli lejtői ellenben nagy részt meredeken esnek le a Pomáz- és Sz.-Endre felé elnyúló alacsony szőlődombokra. Pomáz felé falmeredek festői sziklacsoportok nyúlnak fel a tulajdonképeni *Kamen* laposának széleig (Lásd a mellékelt rajzot.), mely hegylapos északnak és nyugatnak lehajlik. Keletnek ellenben egy nem igen mély nyereg által elválasztva egy gerinczalakú második kúp emelkedik, a *Pod Kamenom hegye*, melynek észak-keleti vége a *Kőhegygyel* egy közös lejtővé összefolyik. A *Kőhegy és Kőhegyalja (Podkamenom)* kúp laposa és lankásabb lejtői nagy részt szép erdővel fedvék, csak déli sziklás meredélyei koparak, s itt a sziklák fokairól igen szép kilátást élvezhetni a budai hegyekre, a fővárosra, s azon át a nagy magyar síkságra, háttérben a nógrádi hegyekkel és a kéklő Mátrával, s mivel Sz.-Endréről igen hamar és fáradság nélkül lehet följutni a szőlőkön keresztül vezető utak akármelyikén, nagyon ajánlható egy napi kényelmes kirándulásokra.

A *Kőhegynek* déli és délkeleti felén Pomáz és Sz.-Endre felé, mély vízmosások által átszeldesett szőlődombok vonulnak, ezeknek legdélibb kúpját *Susnyarhegynek* nevezik, a Sz.-Endre felé esők pedig a *Kőhegy-aljaiak (Pod Kamenom)*, s egészen a Duna árterére lebocsátkoznak. A *Pod Kamenom* és a *Kőhegy* északi lejtőjéből a szintén szőlővel borított alacsony *sz.-endrei domb* csaknem délkelet-kelet irányban egyenesen a Dunáig elnyúlik, s a *Demer Kapia* völgyeszorulatából kilépő *Malompatak* által keresztül folyt keskeny *Izbék-sz.-endrei*

völgyet délről határolja. Mielőtt a Kőhegy északi lejtői lebo-  
csátkoznak a völgybe, egy meglehetősen terjedelmű felsíkot  
képeznek, mely oly sűrűen van trachyt-tuskókkal elborítva,  
hogy művelésre csaknem alkalmatlan s valóban *Kőmezőnek*  
nevezhető. Az úgynevezett régi papírmalom és az új malom  
közt ezen Kőmező a völgyből tekintve meredek szirtgerincz  
alakjában végződik, melynek neve »*Veliki breg na polyani*«,  
s melyből trachytot is fejtenek. A völgynek szemközt fekvő  
oldalán egy megfelelő szirtgerincz emelkedik, a »*Malom-  
hegy*«, melynek tetején több kőbányában fejtik a trachytot.

Ezen második szirtgerincznek szintén szőlővel fedett  
alacsony nyúlványa párhuzamosan az izbék-sz.-endrei  
dombbal a Duna partjáig elfut, s így északról bezárja az em-  
lített Malompatak-völgyet. Északi lejtője végre lankásan  
leereszkedik a Sztara voda széles völgyébe, melynek északi  
lejtőjét már a hegycsoport zöme alkotja.

Sz.-Endre felett a hegycsoport szegélye igen keskeny s  
élesen el sem különíthető a hegycsoport zömétől, mivel tulaj-  
donképen annak végső nyúlványait képezi. Ide tartoznak a  
Nyerges alatti szőlődombok, melyeket a mélyen bevágott  
*Tyukovácz* völgye szel keresztül, melynek észak-keleti felén  
meglehetősen magas feltűnő kúp emelkedik. A Tyukovácz  
völgynek a Dunára nyílásánál feltűnő a *Hunka* apró kúpja,  
mely csaknem a Duna árteréből emelkedik ki s tetején  
romoknak nyomaival bír. Pócsmegyer felé is a szőlőborított  
szegély a Dunára csaknem épszőgesen kinyúló dombnyúl-  
ványok sorából áll, melyek apró völgyeletektől elválasztva  
mind a Nyergesnek meredek lejtőjére emelkednek s abba  
összeolvadnak.

Pócsmegyernél valamivel szélesebb már a szegély s itt  
délről a *Kerekhegy*, északra *Verseghegy* szőlőfedett végdombok  
közt szakad ki a Nyerges és Vörös kőszikla teteje közti  
nyergen eredő patak. Itten azonban nagy részt erdő borítja  
a szegélydombokat is.

Pócsmegyer és Tahi-puszta (Tótfaluval szemközt) közt  
hasonló viszonyok uralkodnak, a közel épszög alatt a Dunára  
kinyúló dombok — maguk közt keskeny völgyeletekkel a Vörös  
kősziklatető és a Vérteshegy meredek lejtőire felemelkedve

itt azokkal egybe olvadnak. A dombok vége itt is szőlővel van borítva, de nem meszsze be azonnal erdő következik. A Vörös kőszikla teteje alatt épen feltűnik a *Szerencsi-hegy* kis kúpja, melynek tetején több kőbánya van művelés alatt, s ezeknek legfelsőbbikén szép kilátás nyílik keletnek.

Tahi pusztán túl a hegycsoport szegélye szélesbedik s itt az Ábrahám-bükk alján vele párhuzamosan elnyúló *Pap-haraszt* szőlődomb és az északi végén kiemelkedő kopasz *Hegyesd* feltűnő, mely északkeletre meglehetősen meredeken a Duna árteréből emelkedik ki.

A Kalicsapatakon túl Bogdány felé hasonló terrászból, melynek hátsó, a Hallagoshegyre támaszkodó magasabb részét *Kis Rókahegynek* nevezik, kiemelkedik a *Csódi-heggynek* szőlővel és bokrokkal fedett legszabályosabban gömbölyödött kúpja, mely épen Vácznak irányába esvén, onnan több kőbányájával együtt különösen jól látható. Bogdány felett a kopasz sziklás tetőjű *Cseprihegy*, szőlődús déli lejtőivel szintén még a hegycsoport szegélyéhez számítandó.

Bogdánytól Visegrád felé mind keskenyebbé válik a dombszegély, Bogdánynál a Kutyahegy meredek lejtője alatt elnyúló *Kis-Svábhegy* nevű szőlődombok, tovább Visegrádnál a Nagy és a Kis-Villámoshegy és a Várhegyhez támaszkodó *Síbrík* és *Várkerthege* számítandók még ide, melyek a Kis-Svábhegy kivételével mind falmeredeken esnek a Duna-partjára, a mi azonban egyrészt az ember műve, mivel az országútnak a Duna mellett vezetése végett lettek azon dombok végnyúlványai levágva.

A visegrádi várhegygyel a hegycsoport dombszegélye meg van szakadva. Csak a visegrádi Malomvölgyén túl van ismét egy szeliden kiemelkedő szegélydomb, a *Fehér* és *Malom-heggynek* szélesen elterülő laposa, mely nagyrészt szőlőkkel és szántóföldekkel van fedve s hátsó lassan emelkedő részével a hegycsoport zömébe általmegy.

A Levenzpatakon túl újra igen keskenyvé válik s Dömösnél egészen elenyészik a dombszegély a messze kinyúló Ágas- és Keserűs hegy meredek lejtős vonulatai miatt.

Dömöstől tovább nyugotnak szintén nagyon keskeny a dombszegély s tulajdonképen csak a Duna árteréből kiemel-

kedő löszterraszok azok, melyek a hegycsoport zömebeli végkúpok meredek lejtőihöz támaszkodó lankás lejtőket képeznek s kizárólag szőlőkkel és szántóföldekkel borítvák. Ezen szőlőfedett löszdombok a basaharezi csárdáig elnyúlnak, hol a maróthi hegyek meredek végkúpjai egyenesen a Duna partjára dülnek.

Esztergomnál legszélesebb a hegycsoportnak szegélye, melyen két teljesen elszigetelt kis hegycsoport meglehetősen tekintélyesen kiemelkedik a Duna síkjából. Az első a *Zamár-hegy* gerinceze, mely völgy által elválasztva a maróthi hegyektől, ezekkel párhuzamosan északról a Duna partjától délnek elnyúlik s minden oldalról előbb lankásan, aztán meredeken kiemelkedik. Nyugoti és déli lankás alsó lejtőit szőlők és szántóföldek borítják, meredek lejtői és gerinceze ritkás erdővel és cseplezszzel van borítva s a Dunának néző oldalán több nagy kőbánya látszik.

A második szigethegy a *Vaskapu csoportja*, melynek szép erdővel koronázott magas központi tömege a *Vaskapu* laposa (1250'—1279·14'-nyire Pet. szerint) emelkedik. A maróthi hegyeknek fordított oldalán meglehetősen meredek ezen csoport is, de Esztergom felé sugáralakúan kiterjedő nyúlványokat bocsát, melyek lassankint ereszkednek le a Duna partjáig s csupán délnek néző lejtőik bírnak nagyobb eséssel. A nyúlványoknak is egyes kiváló gerincezei vagy kúpjai vannak, minők nyugotnak a *Kis-Kuria*- és alatta a *Kálváriahegy*, délnek a hegyesen fölnyúló *Sashegy*, délkeletnek a már erdőfedett *Kislátó*- és *Szarvashegyek*. A hegycsoport lejtői köröskörül szőlővel vannak beültetve, csak keleti részében vannak jó szántóföldek. Esztergom közepéből a fölnyúló *Tamáshegy* és a mészsziklás *Várhegy* meredek falai nyugoti határát képezik a hegycsoportnak. A csoport középtömegéből számos vízmosás nyúlik le sugáralakúan, melyek a laza anyagban az esővizek által napról-napra mélyebbre mosatnak s gyakran hegycsuszamlásokat idéznek elő.

A hegycsoport déli szélén a szentléleki völgynek mindkét lejtője számítható annak szegélyéhez, mivel azokon sorban található még apró trachytkitörések. Ide tartoznak a városi téglavető felett délkeletre emelkedő apró kúpok és

gerinczek, melyek mindegyike trachytmagvat rejt magában, továbbá a szt.-léleki völgynek kapuját képező *Nagy-Cserepes-hegy* hegyes sziklás kúpja és vele szemközt egy második trachytgerincz. Innen Szt.-Lélekig a völgy alja meglegelősen egyenletesen emelkedik felfelé és oldalt. Szt.-Léleknél végre, épen a falu alsó részén még két trachytkúpocska emelkedik ki a lösztakaróból, egyúttal a legutolsók itten, mivel a falun túl már a hegycsoport zöme a pilisi hegységbe ütközik.

Az érintkezés legmagasabb pontja a „*Két bükknél*“ nevű nyereg (Petersnél és utána Hunfalvynál is hibásan „a két pékhez“ 1826' Pet. szerint), melyen túl a pilisi völgy veszi kezdetét.

Szt.-Keresztnél mindjárt szegélyt nyer hegycsoportunk s ez a nagyrészt szőlővel borított régi *Kálváriahegy*, melynek végnyúlványán a falu maga elterül, tovább keletnek a *Pereshegy* szőlővel borított alja szintén ideszámítandó.

A pilisi völgy további lefutásában, ide tartozik aztán a *Szalabasina* szélesen elterülő laposa, mely a Sikáros és a Lomm kúpoknak meredek lejtőihez támaszkodik s mint azok, helyenkint ritkított erdővel van borítva. A Kartálya-Dobravoda és a Lomm kúpja által képezett szögletet végre a *Klanec-hegy* erdőfedett lapos kúpja tölti ki, melynek laposán két nádas tó van, a *felső* és *alsó Barina*. A Klanec alján végre a *Meselia* hegygyel azonos csapással a *Samar* (magan álló) kis szőlődomb emelkedik ki a pilisi völgy aljából s evvel kiindulási pontunkhoz visszaérkeztünk. Láttuk ebből, hogy hegycsoportunk dombszegélye egyrészt Szt.-Endre és Pomáz közt, másrészt Esztergomnál legszélesebb, egyebütt általában igen keskeny s hogy megszakadva csupán három helyen van, t. i. a visegrádi Várhegy, a basaharezi hegyek és a „*Két bükknél*“ nevű nyereg által.

## II.

### A HEGYCSONPORT VÍZRAJZI VISZONYAINAK RÉSZLETES TAGLALÁSA.

A hegycsoport által fölfogott esapadékvíz számos kisebb nagyobb patak és forrás alakjában jut a Dunába. Miután egy részük északi vagy nyugoti irányban a visegrád-esztergomi

Dunába, másik részük pedig északkeleti és keleti irányban a szt.-endre visegrádi kis Dunába lefolyik; legelőször is szükségesnek mutatkozik leírni hegycsoportunknak vízválasztó vonalát, melytől a csapadékvizek általánosan keleti és nyugoti irányban elvezettetnek. A vízválasztónak kimutatása után áttérünk aztán a patakok és végre a források ismeretetésére.

### 1. A hegycsoportnak vízválasztó vonala.

(Lásd a mellékelt földtani térképen.)

Visegrád lévén a két Duna-vidék érintkezési pontja, innen kezdjük a vízválasztó kimutatást s itten maga a *Várhegy* (1095·32' Pet.) képezi annak kezdőpontját. Innen a vízválasztó vonal délkeleti irányban átmegy a *Feketehegy* laposára, onnan a bogdányi *János-bükk* laposára, hasonló irányban fel a *Bornyúfő-* és *Paphegy* gerinczére, s egy keskeny nyergen át a *Hallagoshegyre*. Innen egyenesen délnek fordul a *Vízverés nyergen* át az *Úrasztala* hegyre fölhág, és ennek gerinczén végig újra délkeletnek irányul, átmegy az *Öregállás* hegyen, s ismét délnek fordulván, a *Papré*t nyergen át a hegycsoport keleti felének legmagasabb tömegére, a *Szt.-lászlói hegyre* (vagy 2000') jut. Innen leereszkedik a szt.-lászlói *Rózsahegyre*, aztán rögtön nyugotnak fordulván, a *Széleshegy* széles és alacsony nyergén át újra fölhág a *Rabina-, Nagy- és Mikulow Lázár hegyek* gerinczére. A Mikulow Lázár hegyétől délnek fordul s igen széles és mély nyergen át újra felemelkedik az *Ispanow-* és a *Vihorena hegyek* tetőire, s az utóbbtól északnyugotnak fordulva, lassankint fölhág a *Dobogókőre* (2197' Pet.) a hegycsoport nyugoti felének legmagasabb pontjára. A Dobogókőről aztán lassú eséssel leereszkedik a szt.-kereszt *Hárommezőhegynek* laposán végig a „*Két bükknél (zu den zwei Buchen)*“ (1826' Pet.) nevű nyeregbe Pilis-Szt.-Kereszt és Szt.-Lélek közt, hol a hegycsoport beleütközik a *Pilishegy* tömegébe, s a vízválasztó fölhág annak tetejére. Peters nyomán Hunfalvy és magam is a jelentés elején idézett munkálatokban hibásan jelöltük ki a vízválasztót.

## 2. A hegycsoportnak patakjai és vízárkai.

a) *A vízválasztó keleti és déli felén.*

Újra Visegrádról indulunk ki. A Várhegy és a vele összefüggő Feketehegytől egyrészt és a Kis-Villámos hegytől másrészt egy kis medenczeszerű völgyecske záratik körül, melynek bal sarkában egy patakocska ered, helyenkint elég mélyen bevágódik, de csekély vize a völgy nyílása felé a laza talajba elszivárog, a miért is inkább vízmosásnak tekinthető.

A Kis- és Nagy-Villámos között azoknak nyergéről egy második vízmosás huzódik le a Dunapartra, mely a szőlőfedett laposra összegyülő csapadékvíz legnagyobb mennyiségét levezeti és mindvégig helyenkint 4—5 ölnyire bevágódott.

Bogdány felé ezen vízmosás után egy hosszabb és mélyebben bevágódott völgy következik, mely háttérben a Jánosbükkre emelkedik, nyugotra a Fekete- és Nagy-Villámos, keletre a Körös-, Kutya- és Kissvábhegy lejtői által képeztetik. A völgyön végig folyó patak az erdős magaslatokról kapván táplálékot, csaknem egész éven át tartalmaz vizet, ágya nagyrészt mélyen be van vágva és a bozótoktól csaknem járhatatlan, különösen a Köröshegy alján, hol helyenkint 6—7 öl mély.

A pataknak és völgynek neve nem jutott tudomásomra, egyszerűség és rövidség kedvéért elnevezem azokat *Körös-pataknak* és *-völgynek*.

A következő patak Bogdány falunak felső részében folyik a Dunába s azért *felső bogdányi pataknak* nevezhető. Két forrása a Bornyúfő- és Páphegy gerincéhez közel egy lankás réten van, északkeletről a Jánosbükk, délnyugatról a Nagy Hunlotz szintén nagyrészt kivágott hegyekről táplálékot kapván, a két ág egyesül s a Körös- és Sajkahegyek közé jutva, az erdős Köröshegy és a Jánosbükk közti nyeregéből lefolyó vízdúsabb patakocskát fölveszi. Az itten nyert vízmennyiség útközben újra tetemesen elszivárog, a szőlőfedett száraz Sajka-, Csepri- és Kutyahegyek aljában, de mégis egész éven át viszen vizet a Dunába. A völgy keskeny és mindvégig meredek lejtőkkel bír, a patak medre pedig vagy



a két lejtő összetalálkozásában van, vagy be van vágódva néhány ölnyire és meredek falakat képez. Bogdányhoz közel még egy patakocskát vesz fel, mely a Kőrös- és Kutyahegy közti nyergen ered és erős esése miatt új vízmennyiséget ömleszt a főpatakba, mely összefolyásnak következménye egy mély bemetszés a Csepri hegy oldalába.

Bogdány alsó végén egy másik patak szakad a Dunába, melyet alsó *bogdányi pataknak* nevezhetünk. Forrása a Hallagos- és Papphegy közti erdős nyergen van, a lankás lejtőn az erdei talajban keskeny és nem mély mederben lefolyva a kopár réti telkekre (Wiesengründe) jut, hol a laza löszbe mélyen bevágódó nagy vízmosásokat alkot, s víztartó rétegekig leszivárog. A Csódi hegynek folytatában mindig mély árokban marad s a Sajkahegy felől több apró mellékárok szakad bele, melyek víztartó alján mindig lefolyik kevés víz. A Csódihegy nagy Kőbányájának az árokba lenyuló hányája a különben kevés vizet megakasztván, itten rendszeren meggyül, s a bányán túl forrás gyanánt szivárog elé. Innen a kevés víz eleintén mély, aztán lassan kisebbedő árokban egyenesen északnak levezettetik a Dunába.

Tahi pusztához közel a *Kalicsa patak* szakad bele a Dunába, miután a Csódihegy felől jövő Csódi patakot fölvette volna és az által irányát épszög alatt megváltoztatta.

A *Csódi patak* az erdőfedett Hallagos keleti lejtőjén ered s oldalt több kis ágat fölvevén a Rókahegyről, északi irányban lefut, míg a Csódihegybe ütközve, egyenesen keletnek fordul s ezen irányt megtartva, a Kalicsa patakot is magával ragadta. Egész éven át aránylag elégséges víz folyik le benne.

A Kalicsa patak már jóval hosszabb és vízdúsabb, mint az eddig leírt patakok. Két ága a Vértes-, Öregbükk teteje és az Öregállás hegyek közt ered s eleintén erős eséssel északnyugoti irányban folyik. Az Öregbükk teteje alatt egyesülvén, a két ág északnak kanyarodik s az úgynevezett *Dornloch*-nál (a térképeken hibásan Pandurenloch) a Vízverésnyeregről lefolyó bő patakocskát fölveszi s most folytonos kanyarulatok közt s erős eséssel északkeleti irányban folyik le. Kijutván az erdőből, a lösz talajába a víz egy része leszivárog, más része pedig a Csódi patakkal egyesülten egy kes-

keny árokban a Dunába jut. Mielőtt azonban a Csódi patak-  
kal egyesülve, balról a kopasz Rókahegyen és jobbról a  
Hegyesdhegy és Ábrahámbükk közt eredő patakokat veszi  
fel. Az egész patak medre benn az erdőben nagyrészt sziklás,  
elég széles és bozótoktól ment, úgy, hogy kis fáradsággal jó  
messze fel lehet haladni benne, s a geológusnak igen tanulsá-  
gos természetes feltárás.

Tahi felé a Hegyesdhegy lejtőjéről több vízmosás egy  
közös mederben összejőve levezeti a csapadékvizet.

Tahi pusztánál egymáshoz egészen közel két mély árok  
vezeti le a Hegyesd-, az Ábrahámbükk- és Vérteshegyek erdő-  
borított alján összegyűlő vizeket. Ezen két árok az említett  
hegyek felé faalakúan szétágazik s az erdős, elég meredek  
területet igen sokszorosán egyenes irányban keresztülzel-  
vén, gyorsan kivezeti a talajvizeket, miért is nyáron nagyon  
kevés bennök a víz vagy egészen is kiszárad.

Tahi puszta és Pócsmegyer közt számos rövid ér,  
vagyis vízmosás jött le a szőlőfedett dombokról és nyilik a  
Dunapartra. A Vörösköszikla teteje alján, a Szerencsihegy  
két oldalán azonban egy kis patakcsa is ered, mely az erdőn  
belül sekély, annak szélén különösen a két ág összszakadá-  
sánál és a szőlődombok közt azonban helyenként igen mély  
árkot mosott magának, habár közönséges körülmények közt  
igen kevés vizet vezet le a Dunába. A völgy és a patak neve  
a Szerencshegytől nevezhető el.

Pócsmegyernél újra nagyobb patak szakad a Dunába,  
mely több párhuzamos patakágnak összefolyásából keletke-  
zik. A legdélibb a főág, a Vörösköszikla teteje és a Baglyas-  
hegy közti nyeregben ered, az erdei talajban igen mély  
(helyenkint 8—10 öl) árkot mosott magának s számos kanya-  
rulatok között délkeleti irányban kijutván a szőlőfedett dom-  
bok közé, a Vörösköszikla teteje lejtőjén eredő három, szín-  
tén mély árokban lefolyó patakocskát fölveszi s Pócsmegyer-  
rel szemközt egész éven át a Kis-Dunába levezeti csekély  
vízmenyiségét.

Pócsmegyer és Szt.-Endre között ismét több vízmosás  
nyilik ki a Dunának, melyeknek alján a csekély vízer nyáron  
ki is szokott száradni.

Az első és második a szőlődombok tetejéről huzódik alá, a harmadik már a Nyergeshegy erdős oldalában ered, igen mélyen be van metszve és több vizet hord. A negyedik a monostori dunai átkelésnél még tetemesebb és szőlődombok közt vagy 10 ölnyi mélységig bevágta magát s több forrásból kapván táplálékot, az évnek minden szakában vezet le vizet a Dunába. Odább egy sziklafalat kettémetszve nyílik a Dunába egy, a szőlődombon eredő mély vízmosás, mely csak esős időben hoz le vizet.

Szt.-Endre felé utána következik a *Hunkarölggyi patakcsa*, mely szintén mélyen bevágódott a szőlők között és télen nyáron kevés vizet hord.

Utána következik a *Tyukorác-zölggyi patak*, mely a Nyerges két kúnya közti nyergen eredvén, már hosszabb lefolyással bír, mindig víztartalmú és általában igen nagy mélységéig bevágta magát.

Odább a nagy *Sztara voda pataknak* a Dunába szakadása előtt a szőlőkön végig nyúlik még egy nevezetes vízmosás épen szemközt a kis szigettel, mely szintén jól feltárja a hegy viszonyait.

A Szt.-Endre felső végén a Dunába folyó *Sztara voda* nevű *patak* egyike a hegyecsoport nagyobb patakainak, mely messze az erdőborított kúpok közt számos patakcsa és vízmosásnak összefolyásából keletkezik. Ágai kelettől nyugot felé eképen erednek: első a Vértes és Öregbükkt teteje közt: a második az utóbbi és az Öregállás közt, s egyenesen délnek lefolynak. A Mányas és Baglyas hegyek közt jobbfelől újra beleszakad két előbb egyesülő ág, az első az Öregállás és a Szt.-Lászlói hegy közti Papréten, a második a Szt.-Lászlói hegy és a Rózsahegy közti nyergen ered. További lefolyásában balról a Baglyas és a Nyergeshegy közti nyegről vesz föl egy rövid ágat, lejobb pedig jobbról a Mányas hegy lejtőjén eredő egy hosszabb elsőt, s aztán egy másodikat is, mire lassankint délkeletnek kanyarodva, az erdőből ki a hasonló nevű szántóföld- és szőlőborította széles völgybe jut, melynek lejtőiről számos vízmosás szakad még bele. A völgy alján végig változó mederben kanyarog, az hol szélesebb és sekélyebb, hol keskenyebb és

tetes mélységű, de általában véve inkább sekély, mivel a völgyben esése már jóval csekélyebb, mint fenn az erdőben. Vízét egész éven át visz, de hosszához és vízterületéhez képest mégis aránylag keveset, a minek oka abban keresendő, hogy a széles Sztara voda völgy alját kitöltő löszbe lefolyása közben igen sok beszivárog.

Szt.-Endrének alsó vége táján a hegycsoportnak egy második nagy patakja szakad a Dunába, az úgynevezett *szt.-endrei Malompatak*, melynek neve arra vonatkozik, hogy vize az izbék-szt.-endrei völgyben egész éven át több malmot hajt. Ezen patak különben jóval nagyobb az előbbinél s az egész hegycsoportban a második rangot foglalja el. Forrásai a hegycsoport közepe táján vannak. Egyik ága a Dobogókő két keleti nyúlványa, a szt.-kereszti Peres- és a Vihorena-hegyek között ered s lefolyásában a Bucšina felvölgyébe északnak kanyarodván, aztán újra keletnek tart. A Bucšina felvölgy közepe táján beléje szakad a második ág, a mely a Mikulow Lázár hegye és a Vihorena közti erdős nyergen ered. Utána még két a Nagyhegy nyergén eredő árok szakad bele s aztán a sáfárlakon túl az erdőbe térvén, újra három ágot vesz fel balról, melyek a szt.-lászlói Rabina- és a Széleshegy lejtőin erednek, jobbról pedig a Dobravoda kúpjától lefelé vonuló egy ágot s azután a már leirt Demerkapia völgy-szorulatba térvén, délkelet-keleti irányban folyik azon végig. Kiérvén belőle, a löszfedett szegélydombok közé jut, hol elég bő vízének egy része leszivárog ugyan, de mindig marad még elegendő mennyiség. Jobbról a Kőhegy és Dobra voda közti nyeregről vesz föl egy ágot, az úgynevezett régi papirmalomnál pedig balról kettőt, melyek a Kapitány- és a Rózsahegy közti nyergen erednek. Erre a Veliki breg na poljani és a Malomhegy sziklagerinczei közé jutván, délkeleti irányt vesz, s a keskeny izbék-szt.-endrei völgyön végig levezeti vizét a Dunába.

Szt.-Endre és Pomáz közt a Podkamenow és a Kamen meredek lejtőjén párhuzamosan számos igen mély vízmosás húzódik végig a szőlőkön, melyeknek szegény erei a lejtő alján elszivárognak a laza talajba. A Kartálya- és Kőhegy közt egyrészt, s a Mesaliahegy közt másrészt két mélyen bevágó-

dott vízmosás húzódik le egészen a síkra, melyben a kevés víz szintűgy elszivárog.

Magáról a Meseliáról is több igen mély, de többnyire csak vízmosási árok húzódik le a Duna és a pilisi patak síkjára. A Meselia és a Kis-Kartálya meredélye közt a *Zsivanor-potok* nevű igen mélyen bevágódott vízmosás érdemel külön megemlítést, melynek kevés vize a hegyek alján csakhamar eltűnik a laza talajban; egy második hasonló mély árok a Klenác és Kis-Kartálya között vonul lefelé.

A hegycsoportnak leghosszabb és egyúttal déli határ-pataka a *Pilis vize*, mely a Szt.-Endre és Pomáz közti síkon át kanyarodva, nagyrészt elveszti vizét, mely a talaj által elnyelve, alsóbb rétegek felületén jut a Duna vizébe, a mint a Duna partjai mentében számos helyen kiszivárgó források eléggé bizonyítják. Ezen hosszú pataknak vízmennyisége különben épen nem nevezhető bőnek, minek oka abban rejlik, hogy csak a trachytesoport felől kap némi táplálékot, a déli oldalán elnyúló másodkori mészhegyek a csapadékvizek legnagyobb részét elnyelik. Forrásai a szt.-keresztí völgynek felső részében a Dobogókő tömegéből erednek. A délibb ág a „Két bükknek“ nyergén ered, a szt.-keresztí völgyig folyvást a másodkori mészkő és a trachyt határán folyván, csupán északról kap táplálékot. A szt.-keresztí völgyben a laza homok- és negyedkori képződményekben folyik, s Szt.-Kereszt alatt egyesül a második ággal, mely a Hárommező és Dobogókő szegletében ered. Szt.-Kereszten alól a laza agyagos képződményekbe mélyen bevágódva, újra érinti a másodkori mészhegyeket, s aztán a kitáguló Pilisvölgy alján délkeleti irányban tovább kanyarodik. Balfelől számos vízmosás és patakocska önti bele vizét, ezek közül a *Szalabasina* mélyen bevágódott és a *Klanatz patakai* a legnevezetesebbek. A Pilis pataknak délkeleti irányát a másodkori mész Csobánkánál rögtön megváltoztatja, egyenesen északnak kanyarodik s újra a trachytesoport déli határához simul. A császármalomnál a Lomm és Kartálya közt eredő s a Klanatz mellett elhaladó patak önti bele vizét s innen egyenesen keletnek folyik újra szorosán a másodkori hegység és a trachytesoport határán, s Pomáz falun túl lép ki a Duna

síkjára, hol vízének legnagyobb részét nemsokára elnyeli a talaj s csak csekély ér folyik végig az e végre meghagyott keskeny, mesterséges árkon. Régebben a Szt.-Endre és Pomáz közt kifolyó víz részben ott elterült és ingoványos lápot képezett, az úgynevezett szt.-endrei nádist, mely jelenleg a lecsapolás által nagyrészt hasznavehető szántóföldekké és rétekké alakult.

*b) A vízválasztó nyugoti és északi felén.*

Újra Visegrádból kiindulva, nyugotra fogunk most haladni a megismertetésben.

Visegrádnak alsó végén mindjárt a hegycsoportnak egy tekintélyes és vízbő pataka, az úgynevezett *visegrádi Malompatak* szakad bele a Dunába. Ezen patak Szt.-Lászlónál, a Rózsa- és a Kapitányhegy közti nyergen ered, a falun keresztül foly, egyenesen északi irányt vesz fel s a szt.-lászlói völgymagaslat keleti szélén, a Rózsa-, Szt.-Lászlói- és Kis-Paphegy alján folyik tovább, a völgymagaslat által felfogott csapadékvíznek legnagyobb részét magába vévén. A Kis-Paphegynél erdőbe és szoros völgybe tér, melynek bal felén a Vaskapu emelkedik. Mindkét felől kisebb-nagyobb patakocskákat és vízmosásokat fölvevén, mindinkább szűkebbé és mélyebbé válik a völgyszorulat, úgy, hogy sokszor csak a patak kövein ugrándozva lehet tovább jutni. Egy darabig északnyugotnak fordul most a patak és völgyszorulat, miközben jobbról az Űrasztala és balról a Bornyúállás hegyek erdőfedett lejtőiről kap mély árkokban víztáplálékot. Az Ördögbányánál csaknem függélyes sziklafalakká merednek a völgy lejtői s a szorulat legkeskenyebb, s innen a patak újra északi irányban fut tova. A szorulat ezen legkeskenyebb része az apátkúti kőbányáig tart, mire kitágul kissé a völgy s innen Malompatak völgyének neveztetik. További folyásában balról fölveszi a vízbő *Kék csurgót* (Blaubründl), mely az Űrasztala- és Hallagos hegyek közti Vízverés nyergéről csörög le nagy trachyttuskókon s sajátos fehérés kékesbe játszó színétől kapta nevét. Még kiebb balra az úgynevezett Ördögmalomnál, egy festői trachytbreccia-sziklacsoportozat mellett a tiszta vizű patak csinos kis vízesést képez egy szé-

pen domborodott fekete trachytsziklán fátýol gyanánt lefolyván. Innen a patak lassan kelet felé kanyarodik, jobbról a Feketehegy déli alján a Kőrös- és Páphegy lejtőin eredő bővizű patakcsát fölveszi, Visegrádnál pedig a Várhegy és a Feketehegy közt lenyúló ér csörgedez bele s keleti irányban szakad a Dunába.

A Duna felé lejtős Malomhegyről néhány rövid vízmosási árok vezet le a kevés, de folytonosan szivárgó vizet a Dunába. Az első ér mindjárt a falu végén jön le, a második az úgynevezett *Sauwinkl* igen nedves völgyben folyik végig, a harmadik a kőbányák mellett, az erdő szélén.

A Malomhegy végén újra egy szép tiszta és bővizű nagyobb patak vezet le a hegycsoport egy részének csapadékvizét — t. i. az úgynevezett *Levenz-* vagy *Lepenz pataka* (neve Lebensbach-tól?), mely nyugotról előbb az *Ágoshegyi patakot* veszi föl magába.

A *Levenzpatak* három forrása a Rabinahegynek erdős lejtőjén van, ennek és a szt.-lászlói völgymagaslat nyugoti részének csapadékvizét egyenesen délnek levezetvén, útközben igen mélyen bevágódik s jobbról a Páphegy-, balról az Ágoshegy erdős lejtőiről számos vízmosáson át kap táplálékot, melyek közül a legmélyebben bevágódott jobbról a *Szarvas-szoros* (*Hirschenloch*). Az Ágoshegy végén balról az Ágoshegyi patak tetemes vízmennyisége igen megszorítja tartalmát, s miután jobbról a Bornyúállás és Malomhegyről lefolyó patakcskát is fölvette volna, levezeti vizét a közel Dunába.

Az *Ágoshegyi patak* több ágban a Mikulow Lázár hegyének északi lejtőjén eredvén, s balfelől a Keserűs hegyről lefutó patakok által tápláltatván, a keskeny és mély völgyben kanyarodva északnak lefut s csak az Ágoshegy végén fordul keletnek, hogy a Levenzpatakkal egyesüljön.

Dömös felé a következő a *Keserűs patakja*, mely a Nagy-Keserűshegy lejtőjén eredvén s nagyrészt onnan tápláltatván, egy rövid és keskeny völgyön végig egyenesen északnak lefolyik a Dunába.

Közel Dömöshöz a Kis-Keserűs és a Nagy-Keserűs egy sziklás nyúlványa által támadt rövid völgyeletnek alján végig szintén foly egy kis erecske.

Dömös falu elején a *dömösi Malompatak* folyik ki, melynek völgyét már leírtuk volt.

Forrása a Mikulow Lázár hegye és a Vihorena közötti erdős nyergen van, lejjebb jobbról a Keserűshegy, balról a Dobogókő erdős lejtőiről kap számos vízmosás által táplálékot, a Rámhegy alján, ezen és az Árpádhegy, végre az Árpádhegy és a Körtvélyes fenlapálya közt három bővizű patakocska növeli vízmennyiségét; végre a Dunába folyása előtt jobbról a Kis-Keserűs alján is beleszakad még egy bővizű kis patak.

Dömös felső végén egy vízszegény ér folyik le, mely a Prépost- és a Kis hegy közti erdős nyergen eredvén, csekély vízkörnyékkel bír.

Sokkal vízbővebb a Maróth felé következő *Kövespatak*, melynek forrásai a Körtvélyes fenlapálya, a Szakó- és Köveshegynek lábainál vannak s mely az azok által felfogott egész vízmennyiséget csaknem levezeti. Neve arra vonatkozik, hogy medre nagyrészt igen kemény és szilárd trachyt-sziklákba van vájva.

Odább a Szekrény- és a Nagybabód kúpok közt nyúlik le több helyütt igen mély, de többnyire száraz vízárók.

*Maróthnál* újra tekintélyes patak folyik ki a hegycsoportból s a Duna völgyében keletnek kanyarodva, viszi le a vizet a Dunába. A patak neve itt is *Malompatak*, forrásaihoz közel azonban *Disznóároknak* nevezik. Forrásai két ágban a Szerkövek és a Hárommezőhegy nyúlványai közt igen magasan fekszenek, honnan északnyugoti irányban lefolyik. Jobbról a Jászhegy, balról a Sullerhegy erdős lejtőiről kap táplálékot, s mivel a keskeny mély völgy itten igen nedves és forrásdús, azért itten nevezik még *Disznóároknak*. Azután egyenesen északnak fordul s a völgy tágasbodik, a szegélyező hegyek pedig alacsonyodnak és ritkás erdővel fedettek. Jobbról a Kőpart- és a Hosszúhegy, balról az Ecsedh., a Batlag Bükk, Disznóhegy és Középhegy száraz sziklás gerincei nem sokkal bővítik víztartalmát. Maróth előtt még jobbról a Nagy-Babód-, Szekrény- és a Hosszúhegy szántóföldekkel borított laposáról beleszakad egy mély medrű, de csekély patak, Maróthon belől azonban egy meglehetősen bővizű patak



a Töviskés Hanca patak egyesíti vele vizét s úgy folyik aztán a falun keresztül a Dunának.

A *Töviskés Hancapatak* a maróthi hegyek gerincze felé faalakúan ágazik szét. Két keleti ága a szt.-léleki Ráróhegy északi lejtőjén ered s a már előbb említett gerincz és a Szántóhegy közt szép hűvös völgyön folyik le; másik két ága a Szántók hegye és a maróthi hegyek gerincze közt ered s északkeleti irányban folyva a Szántókhegy lábánál egyesül a másik két ággal, jobbról a már említett gerincz, balra pedig az erdődúsabb Keskeny Orom, Joóhegy és Rózsahegy gerincze között kanyarodva Maróthnál a Malompatakkal egyesül.

A basaharci csárda felé a következők a szintén elég tekintélyes *Bilotzi patak*, mely az Öreghállás és Dobogó teteje déli erdős lejtőin eredvén s jobbról a Toplár- és Bánóczyi hegy, balról a Közép-Orom erdős lejtőiről nyervén táplálékot, északkelet-keleti irányban, szép hűvös völgyön végig kifolyik a Duna síkjára s ott a laza homoktalaj által teljesen felszívatik.

Basaharcz csárdáig a szőlőfedett dombblejtőn le csak néhány csekély vízmosás huzódik, a csárdánál azonban a Középorom és a basaharci hegyek erdőfedett tetőin összegyűlő víz egy kis patak által vezetetik a Dunába. A basaharci kőbányák utolsójánál, a festői sziklacsoportozaton túl egy mély völgyeleten végig szintén lefolyik egy kis erecske.

A maróthi hegyek és az esztergomi Vaskapu közti völgyön végig egy az erdős Szarvashegy táján eredő erecske foly végig, melynek vize a homokos talajban nagyrészt szétiszivárog, mi által vizenyős rétek képződtek a völgy alján, így a *Barátkút*, a *Vármegye rétje* stb. A Zamárhegy és a Vaskapu közt a Déda csárda mellett a Dunába szakad ezen ér, miután a Vaskapu erdős laposa és a Zamárhegy által fölfogott csekély vízmennyiséget is magába vette s itt is elszívárogván a homokban, ingoványos rétet képezett.

A Vaskapuról köröskörül lenyúló számos igen mély vízmosás legnagyobb része az év legtöbb szakában száraz, csak északi lejtőjén a *Holop-* és a *Török kutjából* kiinduló és déli lejtőjén a Kálvária- és Sashegytől lefutó árkokban folyik le a folyvást kevés víz, mely leérve a Duna síkjára, a homok

által azonnal beszívatik s Esztergom alatt az *Öregtó* nevű vizenyős réteket táplálja.

A hegycsoport nyugoti felének déli határát végre ismét a tekintélyes *szt.-léleki patak* képezi, melynek vize Esztergomon alúl szintén futóhomokba szivárog és az *Öregtó* vizenyős rétjein folyik szélylyel.

A *szt.-léleki patak* a „Két bükknél“ nyeregnek nyugoti felén ered, Szt.-Lélek falun keresztülfolyik, hol balra a mészkőhegységéből is kap némi táplálékot, jobbra pedig a Suller- és Ráróhegyek közti erdős nyeregről lefolyó patakcsa növeszti vízmennyiségét, mire a megszükülő erdős völgy lösztalajába mélyen bemetszve magát, azon végig kanyarodik s jobbról balról még számos kis ágat fölvéve, a Nagy-Cserepes és szemközt egy második trachytkúp közt kilép a szűk erdős völgyből a homokos területbe, hol vízmennyisége gyorsan csökken. A városi téglavetőnél balfelől egy tekintélyes patakcsát vesz ugyan még fel, s a Strázsahegy északi lábánál végig folyván, erről is kap némi táplálékot, de az mind nem elégséges arra, hogy a fokunkint mindinkább elszivárgó vizet pótolja s már az Esztergom-doroghi útnál az *Öregtóba* nyúló medre kiszáradt.

### 3. A hegycsoportnak forrásai.

Hegycsoportunk állandóan folyó s gondozott bő forrásokban nem nevezhető épen gazdagnak, mindamellert elég van arra, hogy megismertetésükre egy külön kis fejezetet szánjunk.

A forrásokat a helységek szerint, melyekhez tartoznak, fogjuk röviden előszámlálni és leírni, de előbb általában megjegyezzük, hogy létrejövésük körülményei tökéletesen azonosak s hogy a laza diluvial-, alluvial-képződmények és a tömött finom trachyttufa határán több helyütt adva vannak a föltételek forrásképződésre. Lehet ugyan minden pataknek eredetét bő forrásnak venni, mely által más tartóban fölfogva és kellően tisztán tartva, mind kitünő üde vizet szolgáltatnának; de a lakosság nagyobb részét egyszerűen a patakok tiszta, nyáron persze meleg vizét, vagy a helységekben a kutak igen

jó üde vizét iszsza, s nem igen gondol arra, hogy a hegység távolabbi részeiben gondolja a forrásokat. Itten tehát csupán a mesterségesen fölfogott és az ember által gondozott forrásokról fogunk szólni.

**Szt.-Endrén és vidékén.** A város északi végén a domb oldalából egy bő forrás fakad, mely kellően kimélyítve és körülépítve, a városnak nagy részét bőven ellátja tiszta, egészséges vízzel. A víz legnagyobb mennyisége mindenestre a trachyttufa rétegei közt buzog elő s tán a Sztara voda patakából kapja táplálékát, egy része azonban valószínűleg a trachyttufa és az azt borító alluvial és diluvial kavicsos képződmények határán szivárog bele, ebből magyarázható ki, hogy vize nem kiváló üde hideg.

Jó fenn a Sztara voda-völgyben, hol az megszükülni kezd, facsoport közepette van a „*Sztara voda*“ nevű forrás, régi emlékkövek közé foglalva. Vize igen üde és tiszta ízű s elég gazdagon folyik le a patakba, mindenestre a trachyttufából ered, mert felette mindkét felől ez bukkan ki a felületre.

A **Hunka völgyének** legfelső részében, a Nyerges meredek lejtőjének alján a szőlők határán trachytbreccsiából egy nem igen bő, de igen hidegvizű forrás fakad, mely trachyttuskókkal körülfoglalt egy kis kútban összegyűl és annak szélén lefelé csorog.

**Pócsmegyer** vidékén csak egy forrást ismerek s ez a *Varjúkút* a Kerekhegynek hátsó erdőborított völgyeletében, de ennek vize nem igen hideg és annyi szénsavas meszet tartalmaz, hogy az egész völgyeletnek lejtője és alja, melyen végig lefolyik a víz, mésztufával van borítva. Ezen forrás valószínűleg a meszes lösz és a finom fehér, szintén mésztartalmú trachyttufa határán leszivárgó víznek köszöni eredetét.

**Bogdány** környékén nem ismerek gondozott gazdag forrást. Egy elhanyagolt bővizű forrás van a Hallagos lejtőjén s ez az alsó bogdányi patak forrása, melyet *Saubründl*-nek hívnak. A Csódi hegy nagy kőbányájának alján jég-hideg víz bugyog elő, de ez nem más, mint a pataknak túlfelől megakasztott vize, mely a trachythulladékon ke-

resztül szivároghat, a gyors párolgás következtében igen lehül.

**Visegrád** vidéke is szegény gondozott tartóba fölfogott forrásokban. Egy ilyen szegényes forrás a Malompatak völgyének alján, épen az ördögmalmi kőbányával szemközt bugyog fel a völgy alját borító trachyttuskók és görélyekből nyilván nem egyéb, mint a pataknak felnyomuló vize.

**Dömös** környékén néhány kitünő forrás van. Az egyik a *Miklós kútja* a Rámhegy és a Dobogókő lejtőinek összeszegelésénél. A kristálytisza jéghideg víz nagy trachyttuskók alól, de tulajdonképen trachytbreccsiából csörgedez elő s ritkás, de nagy szögletes trachyttömzsökkel borított környéke valóban festői. Nem messze innen van egy második hely, hol közel egymáshoz három kisebb forrás szakad, mely után el is nevezték, ez a Rám-, Árpádhegy és a Jászhegy közti mélyedés, melyen végig erdei út vezet.

Mindjárt a falu végén, a korcsmánál lenyúló völgyelet elején is van egy gazdag, jóvizű forrás, mely szintén a trachytbreccsiában ered, s a falu egy részét ellátja egészséges ivóvízzel.

**Maróth** környékén, de igen messze az erdőben két forrást ismerek. Az egyik a Malompatak forrásaihoz közel, a Szerkövek alján van, hol tulajdonképen egy sorjában számos bő forrás fakad a trachytbreccsiából álló bal hegylejtőn, de csak egy van emberi használatra kőtáblákkal befoglalva és gondozva, a többiek vize a lejtő alján gödrökben összegyűl s a marhahajtásra szolgál. Ha mindnyája egybefoglaltatnék, úgy ez lenne a leggazdagabb forrás az egész hegycsoportban, mivel táplálékát a Szerkövek, Dobogókő és Hárommezőhegy terjedelmes erdős laposáról nyeri. A másik forráskút a Bilotzi völgyben a *Csurgó-kút* nevezetű.

A basaharcsi kőbányák megetti völgyelet alján a trachytbreccia és tufatöredékeken keresztül szivárgó víz jéghideg kis forrás gyanánt tör elő a völgyelet nyílásához közel s ezen forrásszegény vidéken valódi áldás.

**Esztergomnál** a Vaskapu erdőfedett trachytbreccia-tömegéből észak felé a szőlők és az erdő határán két jóvizű forrás ered, az egyik a *Holop kútja*, a másik a *Török kút*. A hegy

déli lejtőjein a szőlők közt is több helyütt van kőbe foglalt forrás, de vizük közel a felületről eredvén, nem elég üde.

A maróthi hegyek és a Vaskapu tömege közti völgyben két forrás van följegyezve a térképen, a *Nagy Mihály kútja* és a *Barátkút*, magam azonban nem kerestem fel azokat.

**Szt.-Léleknél** a Sullerhegyről lenyúló egy vízárókban van egy hidegvizű bő forrás, mely az egész falut ellátja ivóvízzel.

**Pilis-Szt.-Kereszten** a Pilis patak két ágának vizét isszák. Egy jóvizű, de vízszegény forrás a Holivrsek északi lejtőjén, szemközt a Vihorenahegygyel van, mely itten igen finom trachyttufából bugyog ki.

Pomáz felé a Jankowa Dolina alján is van egy említésre méltó forrás, melyet azonban nem látogattam meg.

**Pomáz** környékén legnevezetesebb a *Dobra voda* gazdag forrása, mely a hasonló nevű hegynek keleti meredélye alján látszólag trachyttuskók alól bugyog elő, de tulajdonképpen szintén trachytbreccsiából ered. A *Dobra voda* kettős kúpjának keleti lejtőjén is van egy kisebb, hasonlóképp kitűnő vizű forrás.

A faluhoz közelebb a *Zsivanow patak* alján érdemel említést egy a harmadkori homok alján és agyag hátán kifolyó kis vízér, mely erős vastartalma és csekély savanyú íze által feltűnt s egyedüli példa hegycsoportunkban — gyenge savanyúvíz-forrásra.

A mi a hegycsoport szegélyében és ezen belül is a Bucsina és szt.-lászlói völgymagaslatokban, a dömösi Körtvélyes pusztán ásott kutakat illeti, azok vizöket általában a lösznek a trachyttufával vagy néha a nyirokkal való érintkezésénél (a Körtvélyes puszta kútjánál) nyerik, s üde, jó ivóvízzel bővelkednek. Különösen kiemelendő e tekintetben a bogdányi, dömösi és maróthi kutak kitűnő vize.

\* \* \*

Ha a mondottakat összefoglalva, hegycsoportunk vízmennyiségét megbecsülni akarnók, bizton állíthatjuk, hogy az egészen helyes arányban áll annak felületi nagyságához

és nagyrészt erdőborított voltához. Azt láttuk továbbá, hogy a számos patak elegendő vízmennyiséggel bír felső folyásában, de hogy csak kevés vezetheti le a Dunáig egész vízmennyiségét, miután a hegycsoport szegélyében a laza képződmények a víznek nagy részét elnyelik s az általános vízszintig jut, mielőtt az végkép levezettetnék. Ezen elszivárgó víz is természetesen eljut a Duna völgyébe, csakhogy földalatti úton s talajvizet képezve, a mint azt a hegycsoport szegélyében ásott kútak és a mély helyeken származott vize nyós helyek bizonyítják. Csak igen kevés lesz az a vízmennyiség, mely a kőzet repedésein át mélyebbre leszivárog, de az is a hegycsoport szegélyének legalsó részeiben több helyütt forrás alakjában jön újra a felületre.

Vízrajzi viszonyai tehát egészen megfelelnek a hegycsoport geológiai szerkezetének és egyenes ellentétben állnak a szomszédos pilisi-budai hegység vízrajzi viszonyaival.

### **A hegycsoport általános földtani szerkezetének átnézete.**

(Lásd a mellékelt földtani térképét.)

A földtani szerkezetnek részletes leírása előtt rövid átnézet nyerése végett szükségesnek tartom a hegycsoportnak általános földtani szerkezetét röviden előrebecsátani s egyúttal előre jelezni, mily képződményekkel fogunk azon belől találkozni.

A hegycsoportnak zöme kevés kivétellel trachytból és ennek zúzképződményeiből, trachytconglomeratból, trachytbreccsiából és trachyttufából van fölépítve, de a tömeges trachyt zúzképződményeihez képest annyira alárendelten bukkan a felületre, hogy felületi kiterjedése csak néhány százalékát képezi az utóbbiak felületi kiterjedésének. A trachytnak többféle típusa és változata leginkább a hegycsoport északi és déli szélén bukkan ki zúzképződményeinek takarója alól; déli szélén a trachyt csakugyan ki is emelkedik ezen takaróból, míg északi szélén csak a Duna áttörésének és a patakok mély bemosásának köszönhető azoknak föltárása, s a tetőket mindig csak a trachytbreccia koronázza. A trachytok zúzképződményeinek tagolása és e szerint a térképen való

kijelölése igen bajos, mivel a cónglomeratok, breccziák és tufák sokszorosán váltakoznak egymással; mégis megkísértettük, legalább nagyjában és közelítőleg, ezen tagolást keresztülvinni és térképünkön kijelölni.

A hegycsoportnak trachyttypusai és változatai továbbá s ezek zúzképződményei a következők:

Kitüresbéli tömeges trachyt-változatok:	A trachyt-változatok zúzképződményei (üledékesek):	Geológiai korok:	
1. Gránáttartalmú labrador biotit trachyt.		Alsó mediterráni emelet.	
2. Gránáttartalmú labr. biot. trachyt augittal (átmeneti változat).	Gránáttartalmú labr. biot. trachyt finom tufája.	Alsó lajtaképlet.	
3. Labrad. amphibol-trachyt.	Különvált zúzképződményei hiányzanak.	Felső mediterráni emelet	
4. Labrador-amphibol-augit-trachyt.	Labr. amph. aug. tr. és gránáttartalmú labrad. biot. trachyt kevert breccziája. Labr. amph. aug. trachyt durva breccziái, finom breccziái és tufái.		Közép lajtaképlet.
5. Labrador-amphibol-biotit-trachyt.	Csupán dörzs-breccziáit talál-tam.		Felső lajtaképlet.
6. Labrador-augit-magnetit-trachyt kevés amphibóllal (dolerites-trachyt) átmeneti változat.	Labr. aug. magn.-trachyt breccziái és tufái.		Szármát emelet.
7. Labrador-aug. magn.-trachyt (dolerites trachyt).			
	Finom trachyt-tufa levélnyomatokkal és lignittelekkel.	Pontusi emelet.	
O	Trachyt-tufás márga löszcsigákkal.	Diluvium.	
	Trachyt-görély és porond.	Alluvium.	

A hegycsoportnak zömében csak igen alárendelten található a diluvial lösz- és nyirokképlet, mint takarója a trachytképletnek; így a sz.-lászlói és a Bucsina (vagy Biki puszta) felvölgyekben, Dömösnél a „Körtélyes-puszta“ nevű és Maróthnál a Szekrény-Nagybabod- és Hosszúhegy által képezett fensíkokon.

A hegycsoport szegélyének dombjai uralkodólag szintén a trachytnak zúzképződményeiből állanak, melyeknek ala-

csenyebb és lejtősebb részeit mindenütt a lösz takarója fedi be; több helyen azonban eruptiv trachyt is kiüti még magát. A hegycsoportnak keleti, nyugati és déli szélén azonban a dombokat átszelő patakok és vízmosások alján, valamint azoknak meredekebb lejtőin is, idősebb harmadkori és az esztergomi Várhegyen még másodkori képletek is jutnak a felületre. A harmadkori képletnek legalsóbbika szintén Esztergomnál jut a felületre, s még az eocänhöz tartozik; e felett az alsó oligocän kis-czelli tállyag a hegycsoport keleti és nyugati szélén egynehány helyen bukkan elő; a felső oligocän tállyag (*Cyrena semistriata*val) és homok (*Pectunculus obovatus*sal) számos helyen és nagyobb területen is, az alsó neogén *Anomya costata*-tartalmú homok, továbbá trachyt-anyagot tartalmazó meszes, agyagos és homokos rétegek kövületekkel a legszámosabb helyeken lépnek a felületre. A hegycsoportnak legdélibb és legészakibb végén továbbá felső mediterrán korú mészrétegek vannak kis területen kifejlődve, t. i. lajtaképletű korall- és lithothamniummész. Végül a jelenkori képződmények közt a mésztufát is különösen kiemelhetem, mint egy ponton képződött.

Hegycsoportunk képződményei viszonylagos koruk szerint összeállítva akadémiai székfoglalóm végén találhatóak s a mellékelt földtani térképen is megvannak.



# MÁSODIK FŐRÉSZ.

A HEGYCSOPORT GEOLOGIAI VISZONYAINAK RÉSZLETES LEIRÁSA.



## I.

### SZT.-ENDRE ÉS IZBÉK VIDÉKE.

#### 1. A Malompatak völgye és a szt.-endre-izbéki dombok.

Ezeknek egyszerű földtani szerkezete Peters jelentésében és »A sz.-endre-vísegrádi és a Pilis hegység földtani leírása« című dolgozatomban elég részletesen van már leírva, úgy hogy itten csupán néhány újabb észlelet közlésére szorítkozhatom.

A város végén, a Malomvölgy jobb oldalán feltárt diluvialis, kovasavtól áthatott, trachyttufás márgában, a már felsorolt puhányokon kívül újabban az

#### **Ursus spelaeus Goldf.**

felső bal állkapcsabeli első zápfogát és néhány ujjcsont töredékét találtam, mely lelet ezen sajátosságos képződmény negyedkori voltát kétségtelenné teszi. Voltaképen nem is egyéb ezen márga, mint trachyttufa anyaggal bőven keveredett lösz, mely lerakódása után kovasav kiválása által nyert nagyobb keménységet és összetartást.

A mezőváros felett emelkedő domb trachyttufája 1—3 lábnyi barna, savval nem pezsgő, apró trachytgöréyekkel telt nyirokréteggel van fődve. Ezen nyirok képezi itten a kitűnő szőlők talaját s nyilván nem egyéb, mint a trachyttufának egészen elporlódott és korhany által festett legfelsőbb része, s így természetesen jelenkori képződmény.

Izbéken túl a Malompatak oldalain kibukkanó mállott trachytra vonatkozólag a következőket kell még hozzáadnunk a már is leírtakhoz.

Az utolsó patakmalomnál, a domb oldalon már helytálló igen mállott trachytra bukkanunk. A domb tetején is uralkodó a trachyt, a mint az ott művelés alatt lévő kőbá-

nyák bizonyítják — s elhúzódik a Kapitányhegy felől lenyúló patakig. De megfelelőleg a Malompatak tulsó, vagyis jobb oldalán is végig húzódik a völgyre meredeken eső trachytgerincz, miből világos, hogy a Malompatak' itten keresztülvágott egy kis eruptiv trachyttömeget. — A jobboldali gerincznek felső végén, a nyárilak előtt is van néhány mívelés alatti kőbánya, úgy hogy a kőzet eléggé fel van tárva. Ezen kis trachyttömzsöt, mely a patak által keresztül van szelve, „*Veliki breg na pojani*“ -nak \* nevezik az izbékiek. A két trachytgerincz közt a patak mentében, annak kevésbé meredek baloldalán, több helyütt jelleges szürkéssárga lősz több ölnyi vastagságban van lerakódva, telve *Helix hispida* L. *Succinea oblonga* Drap. és *Pupa muscorum* L. fehér héjaival. Világos ebből, hogy a Malompatak még a harmadkorban mosta keresztül az említett kis trachyttömeget, úgy hogy a negyedkorban kitölthette a lősz a származott bemosást, melyet aztán a jelenkorban újra nagyrészt elvitt.

Az említett kőbányákban láthatni, hogy a trachyt egész tömegén keresztül a légbeliek behatása által megváltozott s üde példány a kőbányákban sem kapható. Elválása szabálytalan sokszögű, a mi rendetlen függőleges hasadozottságának következése. Vannak helyek, hol igen vastag oszlopos héjas-hoz közelít az elválás, a midőn aztán táblás darabokat nyernek.

A kőzet sejtes, likacsos, fénytelen s nagyjában vagy zöldes vagy vöröses színű, vagy pedig tarka. A vöröses színűnek alapanyaga rozsdavörös érdes, egyes pontokon csillogó fénytelen, tele van sejtes üregekkel és likacsokkal, melyek falai hamvas vagy rozsdasárgás csepköves kéreggel bevonvák. Ezen kéreg minősége nem volt meghatározható, sósavval itt-ott gyengén mutatkozott pezsgés, de sokkal gyengébb, hogy szénsavas mézszre lehessen következtetni, chalcedonnak pedig nem elég kemény a kéreg.

A zöldes színű darabok még likacsosabb sejtesebbek s itt az alapanyag barnászöld, a csepköves kéregbevonatok pedig világos szürkészöldek. Helyenkint kiválott vasrozsdá foltoktól tarka ezen kőzet.

\* Nagy hegy a mezőkön.

Ezen alapanyagban kiválva csupán fehér kaolinos földpátszemek és földessé mállott vörös amphibóltücskék láthatók, de egyik sem alkalmas a közelebbi vizsgálatra.

A kőzet tömötsége két mérés nyomán:  $2\cdot401$ ,  $\frac{1}{2}$  köblábnyi könek súlya, tehát:  $33\cdot8$  font. \*

Ipari czelokra való tekintetből azt lehet mondani ezen körül, hogy igen száraz, elég szívós és könnyű, lágysága miatt könnyen faragható s ezek miatt építőkönek czélszerűen használható; s csak az kár, hogy erős hasadozottsága miatt nagyobb tömegeket nem igen lehet kapni.

A benne előforduló opálereket és fészkeket leírtam már fönemlített dolgozatomban.

A legüdebb darabok *góresövi vizsgálata* megmutatta, hogy üveges alapanyagában egészen mállott plagioklasok, igen apró orthoklasok, végre rozsdavörös, átlátszatlan amphiból-oszlopok vannak kiválva, s hogy csaknem tökéletesen hasonlít a Kis-Kartálya vörös trachytjához, melyet részletebben fogunk leírni, csakhogy jóval mállottabb annál.

Ezen két trachytgerincz által képezett szorulaton túl újra tágabb lesz a völgy; alja trachytgöréyekkel van borítva, oldalain pedig itt-ott a trachyttufa bukkan ki a lösztakaró alól. A Kapitányhegy felől lejjövő patakban igen szép finom szemű tufának rétegei vannak föltárva. A kőzet világos hamvasszürke földes, de elég szívós, kiválva fehér kaolin-pettyek és fényes fekete *biotit* pikkelykék láthatók. A *biotit* arra mutat tehát, hogy ez a granáttartalmú labrador-csillám-trachytnak tufája, mely trachyt Pomáztól kezdve Sz.-Keresztnek nagyon elterjedett és uralkodó, s melynek törmelékei egészen Pomázig és Sz.-Endréig eljutván, lényegesen hozzájárultak a tufák és breccziák képezéséhez.

## 2. A Köhegy (Kamen) és a Köhegyalja (Pod Kamenom).

Ezen kis hegytömeg földtani szerkezetét fentemlített dolgozatomban nagyjánt szintén leírtam már s azért arra utalva itt csak keveset akarok még kiemelni.

\*  $\frac{1}{2}$  köblábnyi könek súlyát ezen és minden következő kőzetre nézve azért adom, hogy ezen adatot netáni ipari alkalmazásánál föl lehessen használni.

Ezen hegytömeg meredekebb oldalain és laposán mindenütt csupán csak a trachyttufával és breccciával találkozunk. — A trachyttufa nagyrészt durvaszemű, sokszor durva homokkőhöz hasonló, kékes vagy sárgásszürke színű s vékonyabb, vastagabb rétegei a trachytreccia rétegeivel váltakoznak. A hegynek tetője felé mindinkább uralkodóbbá válik a durva trachytreccia telve hatalmas trachyttömzsökkel, de ezek is mindig váltakoznak még vékony trachytporond, vagy tufa-rétegekkel. A Pod Kamenom keskeny gerinczén és a Kamen tetején a trachyttömzs-zárványok oly nagyok, hogy felületesen tekintve, könnyen arra a tévhitre vezethetnek, miszerint itten eruptiv trachyttal van dolgunk, a mint az észlelők mind és magam is eddig ezen tévhitben voltunk. Alapos vizsgálat azonban azon meggyőződésre vezetett nemcsak itten, hanem a hegyesoportnak számos egyéb helyein is, hogy a hegytetőkön és lejtőkön kiálló, néha egy köbölnyi szögletes trachyttömzsök is csak zárványai a durva trachytreccsiának, s hogy éppen azért állanak ki a trachyttufás kötszerből, mert nagy tömegük miatt a víz el nem moshatta őket is, mint a kisebb zárványokat, a melyekből annyi ezer van a Kőhegy északi lábánál, az úgynevezett Kőmezőn elszórva. Ezen meggyőződésre vezetett legelőbb is a Kőhegy délnek néző szaggatott trachytreccia fala, melyben a legfinomabb tufáktól a legdurvább breccsiáig látjuk képviselve a trachytok törmelékes képződményeit, de mindegyike oly szépen van elkülönítve és rétegezve, hogy világosan kitűnik itten a víznek szintező hatása s bizton következtethetni arra, hogy mind a trachyttufa, mind a breccia egykori tenger hullámok szállító és szintező hatásának köszöni létrejövését.

A munka elején beillesztett rajz föltünteteti ezen festői trachytreccia falnak és szikláknak alakzatát s a víznek említett hatásán kívül szóló bizonyíték a víznek elmosó és romboló hatásáról is, mert ez által jöhetett létre ezen meredély és sziklafal, s korántsem szükséges itten vulkáni emeltetésre gondolni és következtetni. A rétegek dülést mutatnak ugyan kelet felé, de ennek oka másban keresendő, t. i. abban, hogy a trachyttufa- és breccia alatt elterülő homokos és agyagos rétegek idő folytában részben kimosatván, ez által süppedés

jöhetett létre. Ha ezen kimosást és alámosást erősebbnek gondoljuk, a mint mérhetlen idők folytában történhetett, úgy kimagyarázva lesz a brecciafalak képződése is. De minő víz moshatta alá ezen trachytbreccia-rétegpadosokat? — egy figyelmes tekintet a térképre kimutatja ezt is. A víz nem lehetett más, mint a lösztenger hullámai, mert látjuk, hogy a lész köröskörül ezen magasságig rakódott le lejtőin. Északi lejtőin azért ülepedhetett le nagyobb mérvben a lész, mert az egy kis védett öblét képezheté ezen beltengernek, míg ellenben a Kamen déli oldala közvetlenül partját képezé, mely a hullámcsapásoknak ki volt téve. Ezen tényezők tökéletesen kimagyarázzák a Kamen alakzatát, északi lankás és déli meredek lejtőit- és a tufa- és breccia-rétegeknek dülését K-felé.

A lösztenger hullámcsapásainak nyomaira a hegycsoport egész keleti széle hosszában fogunk találni, s az illető helyen ki is fogjuk emelni ezen fontos tényezőt, mely hegycsoportunk meredek kiemelkedését előidézte.

De vegyük most tekintetbe, hogy minő trachytfajok járultak hozzá a Kamen és Podkamenom trachyt-tufáinak és breccsiáinak képezéséhez.

A színben és külemben nagyon elütő trachytzárványok annak úgy látszik, csak három fajából valók.

a) Leggyakrabban és legnagyobb tömzsökben található a *Labrador-amphibol-augit-trachyt* mállott állapotban; b) kisebb darabokban és mennyiségben jelen van a: *Labrador-amphibol-trachyt* erősen megváltozott állapotban, és c) elég gyakran, de csak dió-egész ökölnyi gömbölyödött darabokban előfordúl a: *gránáttartalmú labrad-csillámtrachyt* többnyire egészen üde, sötétszürke, fénylő tömött állapotban.

Ezen három faj közül az első (a) a hegycsoportban nagyon el van terjedve, de többnyire a durva conglomeratok tömzsös zárványaként, s ritkán bukkan tömegesen a felületre; a második változat tömegesen és jellegesen a pomázi Kis-Kartályán lép föl, de mállott állapotban ismerni tanultuk már a »Veliki breg na pojani« közelében; a harmadik (c) végre a Kartályán túl Sz.-Keresztnek van erősen kifejlődve. Láthatjuk tehát ebből, hogy mely oldalról hozta össze a víz

a trachytanyagot s egyúttal azt is, hogy a kőhegyi trachyttufa és trachytbreccia képződése idejében, mely trachytfajok voltak már a felületen, vagy törtek épen elő.

Ezen három trachytváltozatot említett dolgozatomban külemré nézve leírtam már; részletes leírásuk azonban később más lelhelyről fog következni, hol t. i. mint helytálló kőzetek lépnek fel.

A leírt trachyttufa és breccia alatt a Kőhegy déli lejtőjén harmadkori üledékes rétegek következnek, melyek vagy közvetlenül a felületre lépnek, vagy a szőlőkön végig vonuló mély vízmosások és utak által számos helyen föl vannak tárva, és eléggé leírtak már általam.

### 3. A Nyerges alja, Tyukovácz és Hunka völgye.

Sz.-Endrét elhagyva s északnak menve, az országúton, balra a sz.-endre-izbéki domb oldalán a már leírt alluvial nyirok képezi a szőlők talaját, mely azonban csak vékonyan födi a finom földes trachyttufát. „A Sztara voda“ völgyének nyílásánál a patak bal-partján a Nyergesnek alacsony végnyúlványa éles kopár gerincz alakjában emelkedik ki s a Nyerges magaslatai felé fokankint magasbodik és szélesbedik. Ezen gerinczre föl- és rajta végigvezető úton a trachyttufának és breccsiának váltakozó rétegei igen gyakran kibukkannak, jele, hogy az egész gerincz teteje ezekből áll. A délnyugatnak, vagyis a Sztara voda völgyének fordult lankás lejtőn csupa szőlők vannak, melyeknek talaja nagyrészt a trachyttufa elporlása által keletkezett s csak kisebbrészt löszanyag. A keletnek fordult meredek oldalon azonban több helyen kibúvnak a trachyttufa és breccia takaró alól idősebb harmadkori rétegek is, melyek gazdag kövülettartalmuknál fogva igen érdekesek és fontosak a trachytképlet korának meghatározására is.

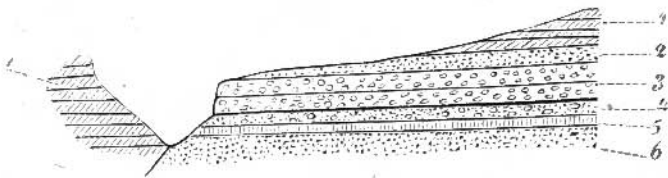
Az első ilyen hely a Sztara voda völgyének nyílásától fölfelé az első vízmosásban van, mely az említett trachyttufa-gerinczéről eredvén, a szőlőkön végig lefut a Duna kis ágába, átellenben a kis szigettel.

Ezen vízmosásban fölfelé haladva azt látjuk, hogy lenn



csupán trachyttufába van vájva, melynek 3—4 lábnyi pados rétegei  $10^0$  alatt dél felé dőlnek; fölebb menve már trachytbreccia és homok bukkan elő, s a szőlők talaját is alkotja, s már egyes puhányhéjak töredékei is találhatóak. Az ilyen talajú szőlőnek felső részén végre, hol a vízmosás legmélyebb, egy trachytbrecciafal 3—4 lábnyira kiáll a lejtőn, s ez az érdekes lelhely, melyet Peters említ fel először.

Az említett fal és a vízmosás által fölülről lefelé a következő rétegek vannak föltárva: (Lásd az 1-ső ábrát.)



1. ábra.

1. Trachyttufa- és breccia váltakozó rétegei a gerincznek tetejéig.
2. Zöldesszürke trachyttufás homok vékony homokkőrétegcsékkal és gumókkal, kövületek nyomaival, az említett trachytbrecciafal felett elterülő szőlők talaja. . . . . 2—3<sup>0</sup>
3. Trachytcglomerát, puhányhéjak töredékeitől breccia kinézésű, két egy-egy ölnyi rétegpádban, melnek felsője a lejtőből kiáll. . . . . 2<sup>0</sup>
4. Igen homokos trachytcglomerát kevés kövülettel. . . . . 4—5'
5. Vékony, töredező palás szürke csillámos tályag. . . . . 3'
6. Szürke agyagos homok semmi kövülettel, föltárva. . . . . 2 ölnyre

A megfigyelt rétegek összes vastagsága:  $7-8^0$

Ezen rétegek közül legérdekesebb a 3-dik, t. i. a trachytcglomerát-fal, mely helyenkint annyira feltöltött puhányhéjak töredékeivel, hogy kagylóbreccianak is nevezhető. Nevezetes azonban és feltűnő az, hogy a belézárt számos puhányfajok héjai egytől egyig töredékek, melyek azonkívül még világosan kopva is vannak; úgy hogy határozottan

következtethető, miszerint itt tengerparti képződmény fekszik előttünk s a hullamesapások voltak a tényezők, melyek mind a trachytzárványok, mind a puhányhéjak összetöredezését és lekopását előidézték.

Miután igen sok anyagot gyűjtöttem itten, igen jól sikerült a sok töredék között tökéletesen meghatározható példányokat lelnem és kikészítenem. Ezek a következők:

*Ostrea crassissima* Lam. . . . . 1 igen csinos péld.

*Ostrea Ginglyensis* Schloth. sp. 2 db. földőhéja; egyikébe befűródva:

*Gastrochaena dubia* Penn (?) egy példánya;

*Mactra Bucklandi* DeFr. . . . . gy.

*Cytherea Pedemontana* Agass. . . . . gy.

*Panopaea Menardi* Desh. (?) . . . . . 1 péld.

*Tellina lacunosa* Chemn. . . . . e. gy.

*Tell. strigosa* Gmel. . . . . gy.

*Tell. crassa* Penn. . . . . gy.

*Grateloupia irregularis* Bast. . . . . e. gy.

*Psammobia uniradiata* Brocc. . . . . 1 péld.

*Synalosmya apelina* Renn (?) . . . . . e. gy.

*Donax intermedia* Hörn. . . . . e. gy.

*Solen vagina* L. . . . . gy.

*Pecten Malvinae* Dub. (*opercularis* Lam) . . . . e. gy.

*Pecten* sp. . . . . e. gy.

*Diplodonta rotundata* Mont. . . . . i. gy.

*Ancillaria glandiformis* Lam. . . . . i. gy.

*Pyrula rusticola* Bast. . . . . n. gy.

*Conus Aldrovandi* Brocc. (?) . . . . . n. gy.

*Turritella cathedralis* Brong. . . . . e. gy.

*Turr. turris* Bast. . . . . e. gy.

*Cerithium plicatum* Brong. (valószínűleg belemosva alsóbb rétegekből). . . . . r.

*Natica Josephinia* Risso . . . . . gy.

*Balanus* cfr. *Holgeri* Gein . . . . . 1 péld.

*Lamna* sp. *foga* . . . . . 1 péld.

Korall-faj . . . . . 1 péld.

Peters tanár ugyanezen rétegből négy fajt hoz fel,  
u. m.:

*Venus Brocchi (umbonaria Desh.)*

*Solen vagina L.*

*Lutraria (Sanna Bast?)*

*Trochus patulus Brocc.*

de ezek közül három valószínűleg tévesen határozottatott meg, mert az én bő anyagomban nem volt nyomuk sem. A Venus Brocchi talán a Cytherea Pedemontana lesz, a kérdéses Lutraria pedig valamelyik Tellina!

Az ötödik rétegből, t. i. a szürke palás csillámos tállyagból keveset iszapolék; a maradék csillámpikkelykékből, quarz- és limonitszemecskékből állott, forraminiferának nyomát sem láttam.

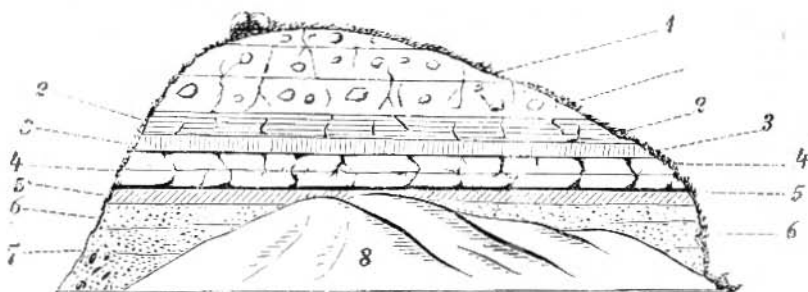
De lássuk most a második lelhelyet, mely ugyan ezen gerinceznek kéleti meredek oldalában, de már benn a keskeny Tyukovácz völgyében van, mely völgy épen Szig. Monostorral szemközt nyílik a Dunára. Ezen völgynek elején még lősz képezi a szőlők talaját s helyenként 3—4 ölnyi szakadékokat is képez; tele van *Helix hispida*, *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum* fehér héjaival. Följebb aztán már a trachyttufa és breccia lesz uralkodó, de a mély vízmosás a völgy alján föltárta a trachyttufa alatti rétegeket is, a melyek így következnek egymás alatt: (Lásd a 2-ik ábrát.)

- |  |                 |    |
|--|-----------------|----|
| 1. Durva trachyttufa hasadékos, pados rétegekben (a gerincez tetejéig . . . vagy . . . . .)  | 5 <sup>0</sup>  |    |
| 2. Finom trachyttufa töredezetten táblás rétegekben, mely lassankint átmegy a következő rétegbe . . . . .  | 1 <sup>0</sup>  |    |
| 3. Porhanyó trachyttufás sárgás-fehér mészkő . . . . .   |                 | 2' |
| 4. Összeállóbb sárgásfehér mészkő hasadékos rétegpádban, bryozoák nyomaival . . . . .  | 1 <sup>0</sup>  |    |
| 5. Zöldesszürke hasadékos kemény márga kövületek nélkül . . . . .  |                 | 5' |
| 6. Agyagos iszapos homok kövületek nélkül . . . . .  | 3 <sup>0</sup>  |    |
| 7. Sárgásszürke tisztább homok, finom agyagos-iszapos, trachyt-anyag nyomával (gőrcsőileg kimutatva) és számos puhányhéjaktól helyenként fehértarka föltárva . . . . . | 1 ölnyire       |    |
| A szakadásnak teljes magassága vagy . . . . .  | 12 <sup>0</sup> |    |

8. Az ábra alján az összehalmozó hulladékot jelenti.

A rétegek dülése körülbelől délkeletnek 10 foknyi, tehát csaknem megegyező az első kibúvás rétegeinek dülésével.

Kövületek csak a legalsó rétegben, a sárgásszürke homokban vannak, helyenkint, különösen a szakadásnak alsó bal sarkán, azonban oly nagy mennyiségben, hogy a homokfal egészen fehértarka a sok puhányhéjtól, melyek — iszapolási eredmény szerint — a homoknak  $\frac{1}{6}$  részét képezik. A fehér meszesedett puhányhéjak annyira törékenyek és szétmállók, hogy csak a legnagyobb türelemmel lehet vízűvegoldat segítségével ép darabokat szedni, melyek aztán



2. ábra.

semmi kívánni valót sem hagynak fön s könnyen meghatározhatók. Az eddigelé gyűjtött fajok a következők:

*Maetra Bucklandi* DeFr. igen nagy példányokban, melyek legnagyobbika 12 c. m. hosszú, 14 c. m. széles és 6.5 c. m. magas; tökéletesen hasonlók a gauderndorfi példányokhoz, a bécsi medenczéből. . . e. gy.

*Solen vagina* L. egész 10—12 c. m. hosszú példányokban . . . gy.

*Fragilia fragilis* L. . . . . i. gy.

*Tellina strigosa* Gmel. . . . . e. gy.

*Tellina planata* L. . . . . e. gy.

*Panopaea Menardi* Desh. (a földt. intézet gyűjteményében van). . . . . 1 péld.

*Diplodonta rotundata* Mont. . . . . gy.

*Cardium* cfr. *Turonicum* Mey. . . . . gy.

*Card. hians* Brocc. töredékes . . . . . 1 péld.

*Arca diluvii* Lam. . . . . r.

<i>Ancillaria glandiformis</i> Lam. . . . .	e. gy.
<i>Turritella</i> sp. <i>vermicularis</i> Brocc. töredékes . . .	1 péld.
<i>Buccinum mutabile</i> L. . . . .	2 péld.
<i>Natica Josephinia</i> Risso . . . . .	gy.
<i>Nat. millepunctata</i> Lam. . . . .	e. gy.
<i>Cerithium plicatum</i> Brong. töredékes (nyilván belemosva) . . . . .	1 péld.
<i>Anomya costata</i> Eichw. (fiatal példányok) . . . .	r.
<i>Ostrea</i> sp. földőhéjai . . . . .	e. gy.
<i>Lamna</i> sp. foga . . . . .	1 péld.

és foraminiferák közül csupán a

*Rosalina Viennensis* d'Orb. néhány nagy példánya és kevés  
*Bryozoa* is.

Ha ezen és az előbbi lelhely faunáját tekintetbe vesszük és a bécsi medenceze különböző képződményeivel összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy leginkább hasonlít az Gauderndorf faunájához, ámbár sok faj belőlük a magasabb rétegekben is előfordul. Névleg különösen a *Mactra Bucklandi* az, mely arra mutat, mivel a bécsi medenczében csupán a gauderndorfi homokban található: de a *Tellina strigosa*, *Turritella cathedralis*, *Ostrea crassissima* stb. is a mellett szólnak, mivel Gauderndorfnál is aránylag nagy mennyiségben fordulnak elő; és végre ki kell emelnem a gauderndorfi és sz.-endrei fauna összeges jellegét és a két üledéknek közettani hasonlóságát is, melyek annyira összevágznak, hogy a bécsi bir. földtani intézet gyűjteményében a gazdag gauderndorfi gyűjteményt látván, első tekintetre azt vélem, hogy a sz.-endrei fauna van előttem.

A mi az utóbbi lelhely kövületdús homokjának anyagát illeti, korábbi munkálataimban még azon véleményben valék, hogy a trachytnak nyomát sem tartalmazza még, miután szabad szemmel vagy loupéval nem is tűnt fel semmi, a mi arra utalt volna. Az első lelhely kövülettartó anyaga (t. i. a trachyteconglomerat) azonban és Peters tanár azon észlelete, hogy Pomáznál a Meseliahegy bryozoa-meszéiben amphibol-töredékek találhatóak, később azon gondolatra vittek, hogy mégis lehetséges, miszerint ezen homokban is vannak trachytnyomok, de igen finoman eloszlott állapotban és szálkák-

ban. Hogy végre is bizonyosságot szerezzek magamnak e felől, miután ez a trachytkitörés kezdetének kormeghatározására nézve igen fontos tény, a homokot a következő vizsgálatoknak vetettem alá :

Először is iszapolván a homokot, ily módon elválasztottam a finom iszapot a durvább homoktól és ezt a puhányhéjtöredékektől. Az eredmény az volt, hogy van benne súlyra nézve :

4·5% puhányhéjak töredéke,  
71·5% tiszta homok  
24·0% finom iszap.

Az iszapolt tiszta homok világos sárgásszürke, az iszap pedig *szürkéssárga* finom lisztnemű.

A tiszta homokot most újra iszapolám, hogy a nehezebb szemeket a könnyebbektől elválaszszam s eredményül vagy 2% fekete és szürke szemek keverékét kaptam.

Górcső alatt a szürke szemek átlátszó üveges, szálkás, szögletes-, vagy sárgás áttetsző gömbölyödött quarezszemeknek mutatkoztak, a fekete szemek ellenben egészen átlátszatlanok és a legtöbben ráeső fényben fémfényűek voltak. Mágnesrúddal közelítvén, a fémes fényűek azonnal rátapadtak, a nemfémesek nem, s így kétségtelen, hogy azok *magnetit*-szemcskék. Teljes biztosság kedvéért még sósav hatásának is kitétem őket, a midőn nagyrészt felolvadtak s a vas az oldatban ki volt mutatható. A nem fémfényű fekete szemek mind oszlopos kristályok töredékei voltak, melyeknek nagyobbjain világosan ki lehetett vennem több fénylő  $\infty P$  és  $\infty P \infty$  lapot. Két üveglemez közt összezúzván némelyeket, apró, részint síma, részint egyenetlen felületű szálkákat nyertem, melyek áttetszők és barnás vagy zöldessárgák voltak, keresztezett nikólok közt anisotropok és az alsó nikol forgatásánál gyengébb, erősebb dichroismust mutattak. Ezek után bátran merem őket *augit* és *amphibol* oszlopkák töredékeinek tartani.

A hátramaradó homokot sósavban kifőztem, melynél rövid ideig tartó pezsgés elárulta a szénsavas mész jelenlétét, mely talán csupán a benne visszamaradt apró puhányhéjtöredékektől eredt. A sósav a 71·5 részből föloldott 9·3 részt.

Az így nyert egészen tiszta homokban, melynek színe fehéresszürkévé vált, górcső alatt láthatók voltak ugyanazon quarczszálkák és szemek, miket fenn kiemeltem már, s melyekből több próba a forraszcső előtt határozottan kimutatta, hogy nem egyebek quarcznál. Keresztezett nikólok közt is nézvéen, határozatlan foltos színekben mutatkoztak, melyek a quarcz czirkulár-polarizatiója miatt soha sem sötétültek el egészen. A quarczemeken kívül gyéren láthatók voltak még visszamaradt *magnetit*, *augit* és *amphibol* fekete részecskék és igen ritkán láttam sárgáspiros szálkákat is, melyek kereszt. nikólok közt isotropok voltak, s alig lesznek egyebek *gránát*-töredékeknél.

A finom iszapot is kifőztem sósavban, melyben a szén-savas vegyek szintén rövid ideig tartó pezsgés közt föloldódtak. A 24 rész iszapból feloldódott 2·2 rész, a hátramaradó iszap még finomabb szemű és világosabb szürkéssárga (a kénsárgába hajló) színű. Górcső alatt nézve (miután keveset canadabalzsamba gyúrtam és üveglemezek közé foglaltam) csupa töredékek és szálkák mutatkoztak, melyeknek kisebb része meglehetősen víztiszta, nagyobb része azonban barnássárga anyagtól homályos volt. Keresztezett nikólok közt a legtöbb víztiszta szálka quarcznak mutatkozott, voltak azonban ikersávósak is, miből a földpátnak jelenlétere is lehet következtetni.

Az eredmény tehát röviden összeállítva a következő.

*A tyukorácsi kövületlús alsó neogén-homok ásványos összetétele.*

1.	Puhányhéjak töredékei . . . . .	4·5 <sup>0</sup> 0
2.	Homok	$\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ sósavban oldható (széns: mésztöredékek). . . . . } 9\cdot3^0 0 \\ b) \text{ sósavban oldhatlan (Quarcz, magnetit, amphiból, augit gránát-szemcsék és szálkák.) . . . . . } 62\cdot2^0 0 \end{array} \right.$
3.	Iszap	$\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ sósavban oldható rész (szénsavas mész) . . . . . } 2\cdot2^0 0 \\ b) \text{ sósavban oldhatlan rész (quarcz és földpátszálkák.) . . . . . } 21\cdot8^0 0 \end{array} \right.$

A savban oldhatlan anyagok összege . . . . . 84%

Sósavban pezsgés közt oldható anyag . . . . . 16%

Ezek után határozottan állíthatom, hogy a kövületdús tyukovácsi homok trachytanyagot tartalmaz, és pedig annak majd minden elegyrészből, legalább nyomokat, sőt azon elegyrészek minőségéből ítélve, még arra is lehet következtetnünk, hogy a trachyt, melynek részecskéi a homok közé keveredtek, igen valószínűleg a Labrador-amphibol-augit-, és kis részben a gránáttartalmú labrador-csillám-trachyt. Ezen két trachytfajnak kitörése tehát vagy megelőzte a tyukovácsi homok lerakódását, vagy éppen ennek idejébe esett; mindenesetre igen fontos adat és bizonyíték azonban a trachytkitörések kezdetének meghatározására.

A mi végre a részletesen leírt két kövületdús üledéknek természetét és egymáshoz való viszonyát illeti, mind az anyag minősége, mind az uralkodó puhánykövületek fajai, de különösen az első lelhelynél a puhányhéjak szerfelett töredezett volta, azt mutatják, hogy itt valóságos tengerparti képződményekkel van dolgunk, mert csak a tengerparti hullámcsapásokból magyarázható ki természetesen és egyszerűen az első lelhely puhányhéj-töredékekkel telt trachytconglomeratjának képződése. De erre nézve különösen még azon véleményben is vagyok, hogy a benne talált puhányok nem éppen a trachytconglomerat képződése idejében éltek és haltak el, hanem hogy az alatta levő homokrétegbe voltak eredetileg eltemetve ép úgy, mint a második lelhelynél láttuk, de a parti hullámcsapások később a homokból kimosták a mállásnak indult és így töredékenyebbé vált héjakat s a trachytnak gömbölyödött darabjaival, annak porával és az eredeti homokkal együtt újra lerakták azokat. Ezen felfogás szerint aztán az első lelhely 6-ik rétege megfelelne a második lelhely 7-ik és 6-ik rétegének, annak 5 rétege az utóbbi 5-ik rétegének, a 3-ik és 4-ik az utóbbi lelhely 4-ik rétegének, és így tovább. De látható ezen összehasonlításnál is, hogy minőségre nézve az illető rétegek a két lelhelynek közelsége dacára sem egyeznek, a mi újra erős bizonyíték arra, hogy parti képződmények.

A Tyukovácz völgyében a gazdag kövülethelytől lefelé



az árokban vagy 500 lépésnyire tőle még egy föltárás mutatkozik, de a kövületdús homok nem jutott a felületre. A rétegek itten ekép következnek egymás alatt :

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. Tömeges fehérszürke hasadékos trachyttufa . . . . .                                 | 3 <sup>o</sup>   |
| 2. Zöldesszürke agyagos trachyttufa . . . . .  | 1'               |
| 3. Szürke agyagmárga fehér mészkő rétegekcsékkal . . . . .                             | 4'               |
| 4. Zöldesszürke iszapos (trachyttufás) homok kövületek nélkül . . . . .                | 3 <sup>o</sup>   |
| 5. Zöldesszürke homok es táblás homokkörétegek váltakozva, kövületek nyomaival . . . . | 4—5 <sup>o</sup> |

Ezen rétegek minőségére is igen közel állanak már a völgy felsőbb részének rétegeivel, de tökéletesen még csak ezek sem vágnak össze. A legalsóbb rétegből meghatározható kövületet nem sikerült kiszabadítanom.

Északnak tovább következik a *Hunka* nevű szőlőkkel fedett harántvölgy, mely amattól meglehetősen meredek trachyttufa és breccia gerincz által van elkülönítve. A trachytbreccia a Tyukovácz völgyében több apró kőbánya által van jól feltárva.

A trachytbreccia dió-egész ökölnyi labrad-amphibol-augit-trachytnak hamvasszürke vagy vörös gömbölyödött darabjaiból áll, melyek ugyanazon trachyt durva pora által meglehetősen összeragasztvák, úgy hogy könnyen törhető és faragható száraz építőkövet szolgáltat. A gerincznek oldalain és tetőjén számos helyen kiállanak a trachytbreccia nagyobb zárványai is, úgy hogy világos, miszerint durvább brecciak is váltakoznak a finomakkal.

A Hunka völgyének nyílásánál feltűnik legelőször is egy szabályos alakú kúpocska, mely egyenesen a lösztakáróból kiemelkedik s tetejéig szőlővel van fedve. A kúpnek anyaga finom trachyttufa, mely lejtőjén és tetőjén több helyen kibukkan. Tetején romnak nyomai láthatók, mert faragott trachytbreccia és lapos téglá-töredékek még most is hevernek szerte. Találtam itt egy darab kövült fát is, mely valószínűleg a trachytbrecciaiban volt.

A Hunka déli lábánál van a völgy alján lenyúló egyik

vízmosás, mely a tufa alatt következő rétegekben helyenkint 4—5 ölhyire belemosta magát. A vízmosás elején a lösz 1—2 ölnyi vastag s telve van quarezkavicsokkal. Alatta nemskára sárgásszürke durva homok és kavics következik, melyben nagymennyiségű *Anomya costata* Eichw. és *Ostrea digitalina* Dub. töredékes héjai találtattak.

Főlebb aztán homok, kavics és homokos tályag következik az anomyahomok fedüjében, melyek az árokban 4—5 lábnyi falakat alkotnak. Alsó részükben  $\frac{1}{2}$  lábnyi szilárd homokköpad vonul végig. A durvaszemű homokban helyenként a fehér puhányhéjagnak egész rétegcsei és szalagjai vonulnak végig, de azoknak mállott volta miatt kevés anyag volt csak gyűjthető, s az is meglehetősen kopott és töredezett, miből hasonlóképen ezen képződménynek tengerparti jellege tűnik ki. A gyűjtött kövületek ezek:

<i>Cyrena semistriata</i> Desh. szép nagy péld. . . . .	1 péld.
<i>Cytherea incrassata</i> Sow. var. <i>obtusangularis</i>	
Sandb. . . . .	1 péld.
<i>Corbula carinata</i> Duj. . . . .	e. gy.
<i>Cytherea subarata</i> Sandb. . . . .	1 péld.
<i>Cerithium plicatum</i> Brong. . . . .	e. gy.
<i>Turritella vermicularis</i> Brocc. var. . . . .	r.
<i>Pyrgula Lainei</i> Desh. . . . .	1 péld.
<i>Pleurotomaria</i> cfr. <i>belyica</i> Goldf. . . . .	1 péld.

mely kövületekből világosan kitűnik az említett rétegeknek felső oligocaen kora.

Följebb a fedüben egy darabig újra az anomya-homok jelen meg, alatta pedig sárgásszürke kissé homokos-csillámos tályag következik, melyben 1—2<sup>0</sup> vastag lignitrétegecske vonul végig. E tályagban a *Cyrena semistriata* elég gyakran fordulván elő, világos, hogy a felső oligocaen félsósvízi képlettel van dolgunk.

Följebb a szürkésárga tályagban egyes kavicsos homokrétegek vonulnak végig, melyek tele vannak könnyen szétmálló kövületekkel, u. m.

<i>Pectunculus obovatus</i> Lam. . . . .	i. gy.
<i>Cyrena semistriata</i> Desh. . . . .	1 péld.
<i>Ostrea lamellosa</i> Brocc. . . . .	e. gy.

Följebb újra a durva homok válik uralkodóvá s helyenkint  $\frac{1}{2}$  lábnyi vastag sárgásszürke csillámdús szilárd homokkőrétegek vannak beletelepülve, melyeknek lapjain növénylenyomatok láthatók.

Ezen árok a hegyes Tyukovác kúpja keleti alján még mindig a sárga oligocän tállyagba van vágódva s lassankint a Nyergeshegy gerinczére emelkedik.

Észak-keletre a leírt árokkal párhuzamosan egy második árok húzódik le és a Hunka kúpjának északi alján nyílik a Dunába. Ennek alsó részében csak a trachyttufa és breccia van föltárva. A breccia a labr., amph., aug. trachyté, s a málladozó zárványokból helyenkint csinos labrador és amphibol-kristálykák szedhetők ki, melyeknek alakjával alkalmunk lesz még bőven foglalkoznunk. A breccia az alatta elterülő üledékes képletből igen sok megkeményedett tállyag-görélyt is zár magába.

Jóval feljebb ezen árokban a trachyttufa és breccia alatt először az anonya costata-tartalmú homok következik, helyenkint szilárd homokkő-réteggel, melyeknek a dülése 8—10<sup>0</sup> DNyNy. felé.

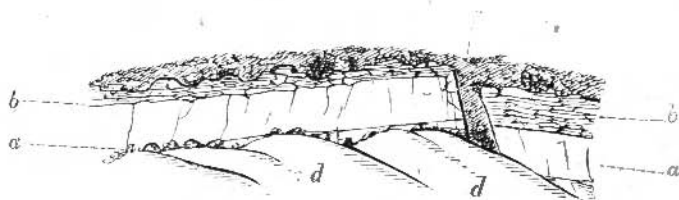
Még feljebb a homok alsó része egyes tállyagrétegeket zár magába s aztán tiszta tállyagba átmegy, mely már nagy mennyiségben tartalmazza a *Cerithium margaritaceum* és *Cer. plicatum* töredékes héjait.

Az árokban fölfelé aztán újra az anonya-homok s felette a trachyttufa következik.

A mondottakból világos, hogy a Hunka völgyében a trachyttufa és breccia alól a harmadkori homok, kavicsos-homok, homokkő, homokos tállyag és tiszta tállyag-rétegek bukkannak a felületre, melyek általában csekély fok alatt DNyNy-nak, tehát a trachytsoport belseje felé dülnek. Ezen rétegek közül az anonya costata-tartalmú homok mindig a legfelsőbb ezen jelleges kagylón és ostrea-cserepeken kívül nem igen tartalmaz meghatározható kövületeket. A rétegdülésnél fogva leginkább a völgynek dél-nyugati oldalán uralkodik. Alatta hasonló homok- és a többi rétegek rendetlenül fekszenek s gyakori kövületeik nyomán határozottan felső oligocän korúaknak tartandók.

#### 4. A Nyerges, Baglyas, Mányas hegye és Sztara voda völgye.

A Tyukovácz völgyéből kényelmesen föl lehet jutni a Nyergesnek gerinczére, ha annak hátsó részében a jobb lejtőn fölfelé iparkodunk. A völgy felső részében mindenütt csak a trachyttufa és breccia uralkodik, mely itten a szőlők talaját alkotja. Nevezetes csupán egy trachyttufa-fal, a mely a szőlőkből már messze feltűnik fehér színe által. (Lásd a 3-ik



3. ábra.

ábrát.) A! 4—5 ölnyi egészen függélyes fal egészen összefüggő rétegnélküli fehér tufa (a), melyben itt-ott kevés trachytzárvány is mutatkozik, s mely csak függélyes hasadékok által van meg-megszakítva. Fölötte 3'—1 ölnyi rétegpadookban durva brecciás tufa (b) fekszik vagy 3 ölnyi vastagságban, s azokon látható, hogy a dülés  $10^0$  alatt Ny-i. A falnak jobb végén egy szép vetődés (c) tűnik fel, alján pedig egy kis dombocska (d) terül el, úgy látszik azon tufatömegeből, mely a hegyoldaltól elválva leszakadt s így előidézte azon falat. Ha nem igen régi elhagyott kőbánya, a mit nem lehetett kitudni, úgy mindenesetre a fönérített módon képződött.

Innen szőlők közt föl a *Nyerges* gerinczére, hol a breccia trachytzárványai mindinkább durvábbakká válnak. A szőlőkön kívül a Duna felé néző meredek lejtőn a durvább trachytbreccia már föllálló sziklafalakat képez. A hegy teteje felé a szürke labr.-amph. augit-trachytból már több kőlábnyi tömzsök hevernek félig kinyúlva a trachyttufás talajból; az első kúp laposán hasonlóképen csak a breccia zárványai állanak ki s tömeges helytálló trachytot sehol sem lát-

hattam. A második vagyis a hátsó kúpon hasonló viszonyok mutatkoznak, sőt ott határozottan kimutatható a trachyt-breccia.

Csupán a két kúp közti nyergen s annak a pócsmegyeri árokba lenyúló lejtőjén mutatkoznak nyomok arra nézve, hogy itt csakugyan helytálló tömeges trachyt van. E helyen ugyanis sötétszürke üde trachytnak kisebb-nagyobb szabálytalan sokszögű darabjai nagy mennyiségben lelhetők. s a meredek lejtőn le a pócsmegyeri árokba gördülvén, ottan is gyakran találhatók kisebb-nagyobb tömzsei.

Mivel az itten gyűjtött példányok igen alkalmasak üdeségük miatt a behatóbb vizsgálatra, lássuk közelébl. azokat.

**A Nyergeshegy trachytja.** *Macroscópos vizsgálata.* Sötét barnásszürke alapanyaga tömött, fénylő, s törve élein áttetsző szálkákat ad.

Kiválva láthatók: *a) földpátnak* barnás vagy sárgás, üvegfényű hasadékos szemei 1—2 négysz. mm. nagyságig meglehetősen sűrűen, fénylő lapjain néha határozott ikerrovatokkal; sötétes színe miatt azonban nem igen elütő az alapanyagtól; *b) amphiból* és *augit* fénylő fekete tücskék és oszlopkák igen aprózva és töredezve, a legnagyobbak néha 1 m. m. szélesek és 4 m. m. hosszúak; gyakran több oszlop összecsoportosúlva; külémük után nem különböztethetők meg egymástól. A különben egészen üde kőzetben csak néhány helyen vettem észre mállási üregeket és likacsokat, melyek hamvas hyalith (?) kéreggel bevonvák. A kőzetnek mállási kérgé vagy  $\frac{1}{2}$  m. m. vastag fénytelen fehérhamvas színű, érdes, s csupán az augit és amphiból kristálykáit tartalmazza még üdén.

A kőzet tömötsége apró darabkákban és poralakban mérve: 2.622,  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kőnek súlya tehát közel 37.03 font.

Sósavval pezsgésnek nyoma sem mutatkozott.

A pócsmegyeri árokban talált tömzsök trachytja már kissé mállásnak indult s a sötétszürke alapanyag már meglehetősen telve van hamvas kéreggel bevont likacsokkal: egyébkint tökéletesen ugyanaz. Tömötsége és mállott volta

miatt kisebb már, mint egészen üdéé, t. i. csak 2·5993, s  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kőnek súlya 36·62 font. Ez sem pezseg sósavval.

**Górcsövi vizsgálata.** Ezen és minden következő trachytnak górcsövi vizsgálatánál Zirkel nyomán megkülönböztettem az alapanyagot (Grundmasse) a basistól. Amannak inkább makroskopos, utóbbinak különösen mikroskopos értelme van. Az elsőt tehát az eddig megszokott módon a tömör, látszólag egynemű elegyrész megjelölésére fogjuk használni, tekintet nélkül arra, hogy ezen anyag górcsői vizsgálatnál valóban egynemű üveges-e, felsítes-e vagy kristályos? A basist a górcsövi alapanyag, mely lényegében egynemű vagy csak tökéletlenül van kijegedve s lehet üveges, vagy krystallites, de sohasem kristályos.

A csiszolatokat közönségesen kétféle nagyításnál nézem és rajzolom, először 70-szeresnél, melynél az alapanyag még nem elemezhető, de a kiválott elegyrészek igen jól kivehetők és meghatározhatók, és másodszor 300-szorosnál, a melynél az alapanyag szerkezetét már lehet látni és értelmezni. E szerint fogom tehát le is írni a górcsövi vizsgálat eredményeit.

1. (I. tábla 1. ábra.) Az alapanyag barnásszürke áttetsző, telve keresztül-kasúl egymáson sűrűn fektetett fekete szálaeskákkal és petyekkel, melyektől helyenkint csaknem homályossá válik. Némely elegyrészek körül sárgás vasoxydhydrát foltok még növelik a homályosságot. Kiválva vannak: a) *plagioklas*, a legkülönbözőbb nagyságú metszetek víztiszták, de telve vannak légbuborékokkal, alapanyaggal, augit, magnetit-töredékekkel és vasrozsdafoltokkal. A zárványok többnyire a metszet közepében vannak sűrűen összehalmozva s annak szélén egészen hiányozva, víztiszta szegélyt hagynak, vagy helyenkint belől is héjas elválásra utal szabályos sorakozásuk. Keresztezett nikólok közt nem a legszabályosabb, de tiszta sokszoros ikersávokat mutatnak.

b) *Sanidin* (?) a sok sávós plagioklasokon kívül vannak gyéren egészen egyszínű vagy egyszerű iker-földpátmetszetek is, melyek sanidineknek vehetők, bár nem lehetetlen, hogy ezek is csak plagioklasok, de az ikerlappal párhuzamosan átmetszettek.

c) *Amphibol* barnás vagy zöldessárga áttetsző metszetek a legkülönbözőbb nagyságban, telve rendes hasadékokkal, melyek a harántmetszetekben megmérve  $125^{\circ}$  alatt metszik egymást. Az alsó nikól forgatásánál élénk dichroismus, keresztezett nikólok közt gyenge fénytalálkozási színek mutatkoztak. Zárvány nem sok van benne, u. m. apró légbuborékok, magnetitszemcsék és gyakrabban földpáttöredékek. (Az 1-ső ábrában jól láthatók mindezek.) A metszetek csaknem kivétel nélkül töredezettek, két vagy több részre váltak, úgy hogy a részek még egymás közelében maradtak, végre igen apró darabkákra is szétoszlottak, melyek az egész csiszolatban bőven vannak elhintve.

d) *Augit* világossárgás vagy szürke átlátszó metszetek, melyek általában rendesebbek az amphiboléinál, de mégis gyakran vannak két vagy több részre tördelve, vagy számos részekre aprózva. A 2-dik ábra egy kettétört kristálymetszetet mutat, melynek részei közé egy földpátmetszet szorult, mely szintén két metszetnek részeiből áll, s a kisebbikben apró augitdarabkák is láthatók. Az augitmetszetek általában rendetlen hasadásvonalokkal birnak, gyenge kétszínűséget és élénk fénytalálkozási színeket mutatnak. Zárványokul tartalmaznak földpát-, amphiból-részletkéket és különösen igen gyakran magnetitszemecskéket és kristálykákat, ezeken kívül légbuborék alakú képleteket és alapanyagot is.

Az augit és amphiból egyforma mennyiségben vannak jelen s összevéve annyi lehet mind a kettőből kiválva mint földpát.

e) *Magnetit* ritkásan elhintett kisebb-nagyobb négyzetes vagy hatszöges kristálymetszetekben és gyakrabban egészen alaktalan szemekben. Nevezetes benne, hogy leginkább az augithoz szit, s vagy abba van zárva, vagy annak metszetei közelében található leggyakrabban.

2. Az I. tábla 3-ik ábrája az alapanyag egy kis részét 350-szeres nagyításnál mutatja. Nehány kiváltképpen nagy földpát- és amphiból-darabkán kívül csupa isotrop anyag van

\* Die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine, 1873. 267. l.

itten. A barnásszürkés, helyenkint sárgás foltos üveg basisban keresztül-kasúl egymáson apró gömbölyű és hosszas légbuborék alakú képletek vannak sűrűen kiválva, melyek keresztezett nikólok közt szintén sötétek, s így egész valószínűséggel tarthatom őket krystalliteknek Vogelsang \* értelmében, azaz kezdődő kristályoknak, és pedig részletezve globuliteknek és longuliteknek. Ezeken kívül látható néhány nagyobb és szögletes végű mikrolith, mely már mutat hatást a polarizált fényre s valószínűleg a földpátnak legapróbb kristályai. Végre látható itt-ott egy-egy egészen fekete magnetitszemcse vagy kristályka. Sem a longulitek, sem a mikrolithek folyási szövetre nem mutatnak elhelyezésükben, mivel keresztül-kasul fekszenek.

A mondottak után világos, hogy a magnetit után a földpát, aztán az amphiból és végre az augit vált ki a hevenfolyó tömegből, hogy az alapanyag sokáig maradhatott hevenfolyó állapotban, úgy hogy a kiválott elegyrészek a tömegmozgás hatásától széttörettek, szétromboltattak és mint apró töredékek körülzárathattak a későbbben kiváló ásványoktól.

Végre az alapanyag annyira lehült, hogy szívós, alig folyó tömeggé lett, s ebben aztán a gátolt kristályosodás eredményei gyanánt kiválhattak még a leírt krystallitek, mire a tömeg egészen megmerevedett.

A földpát Szabó módszere szerint meghatározatván, igen jól megfelel a *labrador* sornak.

A nyergeshegyi üde trachyt mindezeknél fogva Szabó módja szerint írva :

*Labrador-amphiból-augit (magnetit) trachyt*, s hegy csoportunk trachytjainak egyik leginkább kifejlődött és elterjedt változatát képviseli, melynek küleme azonban a mállás behatása által rendszeren igen meg van változva, a mint az a leírás további folyamában ki fog tűnni.

A Nyerges két kúpján egyebütt ezen trachytypusnak csak mállott darbjait és tömzseit találtam, melyek — mint kiemeltem — már a durva breccsiának zárványai, mely itten

\* Die Krystalliten. Bonn. 1875.



uralkodó kőzet. A gyűjtött példányok mindegyikét részletesen leírni, meddő munka volna; elég lesz kiemelnem közös tulajdonságaikat és csak azt kiemelni, a mi különösen érdekes még.

Alapanyaguk rendszeren világosabb vagy sötétebb hamvas, fénytelen, likacsos, érdes, itt-ott rozsdasárga kievődött foltokkal, ritkábban egészen vörös vagy rozsdasárga. Némely példányokon azonban a sötétszürke üde alapanyagnak is megvan még a nyoma s sötétebb színe miatt pettyezett és foltos kinézést ad a kőzetnek. Ezen alapanyagból a kiválottnál földpát, mivel rendszeren szintén hamvas vagy sárgás színű s részben mállott is, nem igen üt el; a kisebb-nagyobb fekete fényes amphiból- és augit-tűk és oszlopok azonban igen jól láthatók s jellemzők küllemére.

A földpátot Szabó módszere szerint minden példányon megvizsgálván, azt tapasztaltam, hogy viselkedésre közelebb állanak a bytownit-, mint a labrador-sorhoz, s sokan határozottan a bytownit-sorú földpátok tüneményeit mutatták. Én azonban ezen viselkedést nagyon természetesnek találom, mivel a földpátok kivétel nélkül a mállás következtében már átalakulást szenvedtek akkép, hogy a Na-részben eltávolodott, e miatt az  $Al_2O_3$ ,  $CaO$  és  $SiO_2$ -tartalom növekedett, s így az olvadási fok és a lángfestés lényegesen módosultak. Én tehát ezen mállott trachytoknak földpátját is labradoritnak veszem, de alattomban értem, hogy kisebb vagy nagyobb fokban mállott.

A Nyerges két kúpján gyűjtött mállott labr. amph. aug. trachytokban általában aprók az amph. és augit tűi s csak egyes nagyobb oszlopok válnak ki. Ritkábban fordulnak elő rozsdavörös alapanyaggal bíró tömzsök, melyekben a fehér földpát annyira kitűnik, hogy porphyros szövetűnek mondható, míg az amphiból-augit alárendelt, de nagyobb oszlopokban van jelen.

Szemközt a Nyergeshegygel északnyugotnak emelkedik a *Baglyashegy*, mely szintén csak a labr. amph. aug. trachytoknak durva breccziáiból van fölépítve, a mint azt a déli lejtőin fölmeredező sziklafalak és tornyok már messziről is elárulják. A két említett kúp közt egy mély nyereg van,

melyen a vadászlak áll. Ettől lefelé a Pócsmegyerre vezető út mentében a mállott trachytnak kisebb-nagyobb tömzsei nagy számban hevernek s nyilván a Baglyas durva trachyt-brecciajából kerültek ide. Ez a mállott trachyrt vörhenyesbe játszó hamvas színű, likacsos, érdes, az amphibol-augit-tűk azonban valamivel nagyobbak és sűrűbbek, mint a Nyérges trachytjában. Legnevezetesebbek azonban trachytzárványai, melyek dió-, egész fej-nagyságú darabokban találhatóak s melyek szorosan összetapadnak a körülzáró trachyttal. Ugyanilyen zárványokat különben az egész hegycsoportban találtam a mállott labr. amph. aug. trachytban, de a többiek helyett is ezt fogom részletesebben megvizsgálni és ismertetni.

*A mállott labr. amph. aug. trachyt zárványtrachytja.* Szabad szemmel nézve fekete és hamvas fehér pettyes, finomszemű, fénytelen, likacsos tömeg, itt-ott rozsdasárgás kievődött foltokkal, egyes kiváló nagyobb amphiból és földpát-kristálykakkal.

A nagyszemű porphyros trachyttól élesen el van különülve, de mint emlitém már, szorosan összetapad vele. Az érintkezési felületen azonban gyakran sárgásszürke agyag és vörösarna limonitkéreg van kiválva. Sósavval sehol sem pezseg.

A kiválott egyes földpátkristálykák Szabó módszere szerint igen jól megfelelnek a labradorsor földpátjai viselkedésének.

*Górcsöri vizsgálata* (II. tábla 1. ábra.) 70-szeres nagyításnál az egész kép víztiszta szemek, barna, homályos, alakatlan foltok és sárgászöld oszlopos metszetek rendetlen halmaza, melyek közt csak nagyon kevés barnás, áttetsző isotrop basis tűnik fel. A víztiszta mezők gyér és apró zárványokkal keresztezett nikólok közt sokszoros ikersávokat mutatnak, tehát plagioklasok, valószínűleg labradorit, mint a kiválott földpát. A barnás, homályos foltok csupán ezen földpátszemeken mutatkoznak s csak áteső fénynél barnák, visszavert fénynél azonban fehérek, s így nem lesz más, mint kaolinanyag, mely a földpát mállott voltából következtetve, természetes termény. Ezen foltok áttetszőbb helyei a

polarizált fényre hatnak még keveset, a mi szintén a kaolin mellett szól. A sárgászöld oszlopos metszetek tisztán amphiboltól valók; általában mind töredezetek, az épebbek igen hosszú és vékony oszlopalakra mutatnak s keresztül-kasul fekszenek egymáson, közöttük az apró töredékekkel és itt-ott világos harántmetszetekkel is. A hasadási irány elég jól van kifejlődve, a kétszínűség és fényelnyelés erős. A kiválótt egyes nagyobb labrador-metszetek szintén telve vannak az említett kaolinfoltokkal, helyenkint egészen homályosak attól, a szegélyen azonban rendesen tisztábbak. Keresztezett nikolok közt az ikersávok még kivehetők. A kaolinfoltokon kívül az amphibolnak oszlopkáit is magukba zárják, másrészt az oszlopkák igen szépen rakódtak szélére a főtengelyek hosszában, a mi arra mutat, hogy a labrador utóbb vált ki a hevenfolyó anyagból. *Magnetit*-metszetek igen gyéren vannak, s azok is aprók, valószínűleg a mállás következtében fogytak meg.

300-szoros nagyításnál a kevés barnás áttetsző alapanyag isotrop basisra oszlik, melyben globulit-forma gömböcskék vannak, ezeken kívül apró nagyobb szögletes amphiból- és földpátszálkák láthatók, különösen a polarizált fényben, a midőn azok világosak és a basis sötét.

A mondottak után világos, hogy zárványunk *labrador-amphiból (magnetit)-trachyt*, tehát mind szövetre, mind ásványos összetételre nézve más, mint az őt körülzáró trachyt.

A *Sztara voda* völgyének földtani szerkezete a már mondottak után igen egyszerű; alját a trachyttufa és breccia váltakozó rétegei alkotják, melyek a meredekebb lejtőkön és vízmosásokban mindenütt kibukkannak, a völgy talpán, azaz a patak árterén, mostkori bő trachyt-görélyek és -porond vannak fölhalmozva, melyek ásványos összetétele a Malompatak-völgy hasonló üledékével azonos. Nevezetesen azonban itten a gyakori kövült fák, melyekből néha több mázsányi törzseket is találnak s melyeknek eredeti fekhelye a durva trachyt-breccia és -conglomerat, a mint több helyen meggyőződtem róla.

A trachytporondnak és a trachyttufának szétmállásából keletkezik a sűrkebarna kitünő alluvial nyirok-talaj,

mely a völgy talpát és a lejtőket nagyrészt borítja s sokszor löszanyaggal van keveredve, s melyben a szőlő oly gazdagon tenyész.

A „Sztara voda“-forrásnál már tisztán a trachyttufa lép a felületre s fölfelé menet a völgy jobb oldalán három kőbánya által is föl van tárva.

Az első kőbányában legalul hamvasszürke finomszemű földes tufa van, fölötte már kisebb-nagyobb trachytzárványok által breccianemű padok következnek, melyet könnyű faraghatósága és szárazsága miatt építőkönek visznek Szt.-Endrére. A breccia zárványai csupán az eddig leirt két trachytfajtához tartozók, a hamvasszürke kötszerben sok amphibol- és augit-oszloptöredék látható csupán, egyéb elegyrész agyagos tömeggé van mállva.

Följebb, már az erdön belül, a harmadik kőbányán túl a tufa alól sárgásszürke homok s ez alatt homokos tályag bukkan elő a völgy alján, melyben kőületeknek csak nyomait, *Ostrea*- és *Anomya*-töredékeket találtam, miből következtetem, hogy itten az anomya-homokkal van dolgunk.

Még följebb, az ároknak jobb oldalán, újra kibukkan a sárgaszürke homokos tályag, de itt teljesen kőületment. E két kibúvást a térképen összevonva, anomya-homoknak jegyzém be.

A Sztara voda-völgyéből balra a *Mányoshegyre* juthatni. Ennek déli lejtőjén nagy trachyttuskók hevernek, melyek a hegy teteje felé fölnyúló meredek durva conglomeratfalakból és sziklából gurultak lefelé. A kőzet legnagyobb részét hamvasszürke mállott labr. amph. augit-trachyt sűrűn kivárott nagyobb földpát-szemecskével és apró amph.-augit-tücskével. Van azonban a tuskók közt egy kissé elütő fajta trachyt, melynek mállott, érdes alapanyaga barnászörös; ebben fehér jókora földpát-szemek porphyrosan vannak kiválva, a ritkás *amphibol*-oszlopkák felületükön kissé mállásnak indultak, s elég gyakran ehez még barna fémfényű *biotit*-nak hatszöges pikkelyei is vannak kiválva. A földpát Szabó módszere szerint jelleges *labrador*-nak bizonyodott s így a *labrador-trachytnak* egy új változata fekszik előttünk, a *labr. amph.*

*biotit (magnetit) trachyt*, a melylyel később szintén még behatóbban fogunk foglalkozni.

A Mányas és a Baglyashegyek közti völgyben felfelé haladva, mindenütt csak a tr.-tufát és a brecciót találtam feltárva. A Mányashegy terjedelmes laposán is hasonló gömbölyödött trachyttuskókat láttam, mint a hegy déli lejtőjén, melyek a durva trachyteconglomeratból valók; sehol sem tünt fel nyoma annak, hogy itten tömegesen is kibukkan az illető trachyt, a mit különben a vastag erdei talajjal borított területen nehéz is volna eldönteni. A szt.-lászlói Rózsahegy felé a sűrű erdőben mindenütt hasonló viszonyok, t. i. az erdei talajon elszórtan heverő labr. amph. aug. trachyt-tömszök, és a hegylapos déli szélén kiálló hasonló trachyt-conglomeratok láthatók csupán. Ezekből könnyen lehet aztán következtetni, hogy a Sztara voda-patak görélyei is csupán a labradortrachyt leirt három változatából állanak, melyekhez az említett kövült fák s gyér quarczkavics- és homok a völgy talpán ki-kibukkanó anomyahomokból hozzájárulnak.

A Szt.-Endréről Szt.-Lászlóra vivő utat kell még követnünk fel a *Rózsa-* és *Kapitányhegyek* közti nyeregig s kiindulunk a „Veliki breg na Pojani“ nevű hegygerinceztől, melynek mállott trachytját már ismerjük. Az út a Rózsahegy felől lenyúló árkon át visz, mely által a szintén fölemlített biotit-tartalmú finom tufa föl van tárva.

Följebb a trachyttufa és breccia kezd uralkodóvá válni, tömegesen kibukkanó trachytot sehol sem láttam, de a nyergen szerte heverő nagy trachyttömbök arra mutatnak, hogy mind a Rózsa-, mind a Kapitányhegy főtömege durva trachyteconglomerat.

A tömszök anyaga csak kevésbé mállott labrad. amph. aug. trachyt, melynek világos szürke alapanyagában sok fehér üveges labrador porphyrosan van kiválva, a mennyiben egész 4 □ m. m. nagyságot is elérnek a kristályszemek. Az amphiból és augit fekete fényes oszlopai és tücskéi elég sűrűen vannak kiválva, de nagyrészt igen aprók, egyesek azonban 3 m. m.-nyi átmérőt és 5 m. m. hosszúságot is elérnek, úgy, hogy ezek miatt is porphyros a kőzet. A földpát a lángkísérletnél labradoritnak mutatkozott, mely már az

andesin felé hajlik. Górcső alatt vizsgálván, itt is kitűntek a földpátnak nagy üdesége s e miatt szép ikersávi, de zárványokban épen oly gazdag, mint egyébütt is. Egyszínű földpátmetszetek is mutatkoztak. Az augit jóval nagyobb mennyiségben van jelen, s metszetei általában szabályosabbak és nagyobbak is, mint az amphibóléi; de a töredezettség nyomainak itt is megvannak.

Az alapanyag végre szintén azonos a nyergeshegyi trachytéval, azon csekély különbséggel, hogy itten a longulitek hosszabbak és kissé görbültek.

*Zárványok a Kapitányhegy trachytjában.* A leírt trachytömzsökben két igen érdekes zárványt találtam. Az első finomszemcsés csillámló fekete kőzet, kis darabkában fordult csak elő a kőzettel szorosán összenöve s abba úgyszólván észrevétlenül átmenve. Kézinagyítóval vizsgálva, barnás-fekete fényes biotitpikkelykék és fehéres vagy sárgás üveges szemcsék halmazának tűnt fel. Finom csiszolatában 70-szeres nagyításnál kétségtelenül mutatkozott a *biotit* hosszmeteszeteinek finom vonalozottsága és erős dichroismusa által; a fehéres és sárgás szemek mind kettőstörésűek és szabálytalan sokszögű apró mezőkre lévén hasadozva, keresztezett nikólok közt a legszebb mozaikot mutatták. Köztük a legtöbb okvetlenül *quartz*, mire a szabálytalan repedések, a metszetek tisztasága s az optikai viselkedés is mutattak; a sárgás mezők anyaga pedig *orthoklas*, mert néhány szemén keresztezett nikólok közt határozottan egyszerű ikerképződést észleltem. Ezen elegyrészekhez végre még néhány *magnetit*-szem is hozzájárul. Ezek nyomán a zárványt nem tarthatom egyébnek, mint *gneisz*-nek, annál inkább, mivel a biotitpikkelykék mind egy irányban elhelyezkedve, a zárványnak csakugyan palás szerkezetét is feltűntetik. Ezen *gneisz*-zárvány tehát arról tanúskodik, hogy a labrador. amph. aug. trachyt, mielőtt a felületre tört volna, áttörte a gneiszt is és legalább egyes darabkákban hevenfolyó tömegébe gyúrva hozta azt a felületre.

A második zárvány még érdekesebb s úgy látszik, gyakrabban fordul elő az előbbinél. Az általam gyűjtött példányban két zárvány van, az egyik körülbelül dió-, a másik

pedig gyermekököl nagyságu lehetett, mind inkább szögletes mint gömbölyű s a körülzáró köztől élesen elvál, bár szorosan van is összeforrvva vele. Szabad szemmel kékes fekete és hamvastarka, fénytelen, itt-ott csillámló tömegnek látszik. Kézi nagyítóval nézve, már jóval többet láthatunk, t. i. itt-ott barnásfekete csillámló biotitlemezeket, egészen fekete fémfényű pontokat és igen repedékes, sárgás s szürke üveges alapanyag-forma tömeget. Utóbbiban azonnal feltűntek ibolyás és kékes színt játszó zsírfénybe hajló szemcsék és részletek, melyek szorosabb vizsgálatnál igen gyakoriaknak bizonyultak. A szemcséknek ezen dichroismusa azonnal a *dichroit*-ra utalt s a véghezvitt vegykísérletek csakugyan bebizonyították, hogy csakugyan azok.

A *gócsöri vizsgálat* ezekhez még a következő eredményeket adta. Megjegyzem előbb, hogy a csiszolatot a kívánt vékonyságra nem lehetett hozni, mert a zárvány töredékes voltánál fogva bizonyos fokon túl elporlódott. (Lásd a II. tábla 2—4. ábráit.)

70—150-szeres nagyításnál láthatók voltak a csiszolatban: *a)* kék vagy vereses áttetsző mezők telve sötét és rozsdássárga zárványokkal, *b)* sárgás vagy szürkés áttetsző egész átlátszó mezők, gyakran sugaras rostos szerkezettel és telve rozsdasárgás foltokkal és fekete nagy kristálymetszetekkel; és *c)* az említett fekete kristálymetszetek elhíntve az egész csiszolatban, de kiválóan a kék és pirosas mezőkben és ezek körül sűrűen csoportosulva.

A kék és pirosas mezők a csiszolatnak legnagyobb részét elfoglalják (lásd II. tábla 2. ábra), helyenkint szögletes szemek gyanánt, mint pl. az említett ábrán, vannak kiválva, a szürkés áttetsző anyagban, de nagyobb részét hálómódon keresztül-kasul át van szöve a szürkés anyagtól, néha párhuzamosan, úgy hogy szalagalakúvá válnak. Az alsó nikél forgatásánál élénk dichroismusok a sötétkéktől az ibolyás pirosig azonnal elárulja a *dichroit*-et, keresztezett nikélok közt pedig élénk fénytalálkozási színek tüntetik ki a szürke, áttetsző anyagtól. A szabadon fekvő kék mezőkben hasadékok és repedések nincsenek, a sötét kristálymetszetek által körülzárt szemekben (3-ik ábra) azonban világosan föl-

tünik egy hasadási irány. A sok zárvány közt legnevezetesebbek az említett fekete, vagy a csiszolat legvékonyabb helyein sötétzöldesen áttetsző metszetek, melyek ezen okból, és mivel nem is fémfényűek a visszavert fénynél, nem lehetnek magnetitek, habár az alak is tökéletesen a szabályos rendszer nyolcz aljára mutat. Visszavert fénynél a kisebb, a csiszolástól nem ért kristályokon jól volt kivethető a nyolczalj és néha vele a  $\infty$  O is. Nem tévedek, ha Fischer H.\* után, ki a freiburgi cordieritben ezen kristálykákat *pleonast*-nak találta, annak tartom a zárványunkban oly gyakran előfordulókat is. A magnetit jelenlétét, úgy hiszem, egészen kétségbe vonhatom, mert a sósavban áztatván hosszabb ideig a csiszolatot, az nem vont ki annak megfelelő vasmennységet. Lehet azonban, hogy az itt-ott feltűnő lemezes kristályalakra mutató hosszú fekete metszetek (p. a 2-ik és a 4-ik ábrán) titánvastól vannak.

Ezen és egyéb apróbb közelebb meg nem határozható zárványon kívül feltűnő még a sok légbuborék-zárvány is, vízcseppeket azonban nem láthattam, talán azért nem, mert erősebb nagyítást a csiszolat vastagsága miatt nem alkalmazhattam.

Érdekesekek az apró *biotit*-zárványok, melyeket ritkán láttam egyes szemekben s melyek párhuzamos vonalozottságuk, zöldesbarna színök és kitűnő dichroismusuk által felismerhetők voltak. A 4-ik ábrán egy dichroitszem van előtüntetve, mely kivételesen igen sok ilyen biotittöredécecskét tartalmaz, melyek közt azonban az alsó bal sarokban látható magányos darabka a legfeltünőbb.

Végre láthatók még áttetsző sárgás foltok rendetlenül elszórva a *dichroit* anyagában; ezek ráeső fénynél tejfehérszínűek s valószínűleg a *dichroit* mállási terményei, a melyekben oly gazdag szokott lenni.

A mi most a szürkés vagy sárgás áttetsző, félig átlátzó anyagot illeti, mely a *dichroit* szemek közti tért kitölti s mely, mint a 2-ik ábrának jobb felén látható, sajátoságos rostos szerkezettel is bir helyenkint, kinézése és optikai visel-

\* Kritische mikroskop. mineralog. Studien. Freiburg 1871.



kedése után valószínű, hogy valami zeolitté átalakuló földpátanyag. Keresztezett nikolok közt csupán kékes gyenge színnek mutatkoznak legkiválóbban a rostos helyeken. Teljesen isotrop basist azonban még sem vehettem észre, a sötét helyek ugyanis a csiszolat forgatásánál mind fölvtették azt a gyenge kékes fényt. A rozsdasárgás foltok végre, melyek nagy mennyiségben vannak elhintve a rostos anyagban, ráeső fénynél tejfehérek s keresztezett nikolok közt szintén bírnak gyenge sárgás fenynyel, tehát nem egészen isotrópok. Mindenesetre a szürke áttetsző földpátanyagnak mállásterménei s legvalószínűbben kaolinanyagánál nem egyéb.

Quarcnak jelenlétét nem lehet kimutatni, mert tiszta, átlátszó, arra utaló szemek nem fordulnak elő, hacsak a szürke, félig átlátszó szemeket nem akarjuk annak tartani.

Ha e zárványt a már leírt kőzetekkel összehasonlítjuk, mind külemre, mind összetételre nézve még leginkább hasonlít a szászországi cordieritgneiszekhez, melyek különösen a granulitképlet szomszédságában fordulnak elő. Ezek Zirkel szerint (Lehrb. d. Petrogr. II. k. 221. l.) igen sötét, nem tisztán durvaleveles (grobfaserig) gneiszek, melyek sok földpátból, szürke quarcból, kevés fekete csillámból és kék cordieritből állanak. Nagyjában e leírás zárványunkra is ráillik, kivált ha csak makroszopice vizsgáljuk s a szürke a dichroithoz képest alárendelt szemcsés elegyrészt csakugyan földpát és quarczra mállott keverékének tartjuk.

A leírt két zárvány csak a földnek mélyében juthatott bele a még hevenfolyó trachytba s igen szóló bizonyíték arra nézve, hogy a trachyt e helyen áttörte a legalsó és legöregebb réteges kőzetet, tehát alóla, a föld belsejének hevenfolyó tömegéből jöhetett, s hogy hegycsoportunk s talán egész vidéke szilárd gneiszalapon nyugszik, melynek egy része még dichroittartalma is és feltűnően hasonlít Szászország hasonló gneiszjeihez. Lehetséges, hogy ugyanazon rétegek vannak itten hegycsoportunk alapjában, melyek Szászországban fölemelkedvén, hegységeket képeznek.

## II.

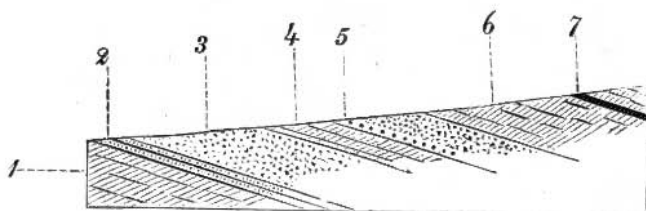
## POMÁZ VIDÉKE.

## 1. A Meseliahegy és a Zsivanow-patak.

A Meseliahegy földtani szerkezete Petersnek jelentésében, Hantkennek értekezésében és saját jelentésében is elég kimerítően van tárgyalva. A Meselia hegyi föltárásokból nem is sikerült újabb meghatározható kövületeket kapni, de igen is a Zsivanow-patakából, miért is részletesebben ismertetem az ottani előjöveteleket.

A **Zsivanow patak** nevű vízmosások, mely a Meselia, Kis-Kartálya és a Kőhegy közti mélyedményben végig nyúlnak, már tisztán a felső oligocén-rétegekbe vannak vájva. Tulajdonképen három vízmosás van e helyen, melyek külön leírásra méltók. Az első (1) a Meseliahegy északi lejtőjén, a szőlők közt eredvén, keleti irányban lefut, s a Kőhegy felől jövő nagy vízmosásba szakad. A második (2) a Kis-Kartálynak keleti lejtőjén még az erdőn belül eredvén, egyenesen délnek keresztülvág a szőlőkön s a Meseliahegy nyugoti alján a löszben elvész. A harmadik (3) a Kis-Kartálya déli meredek lejtőjén eredve, délnek lefut a szőlők közt s a lejtőség alján szintén elvész a löszsíkban.

Az első (1) árokban a következők a viszonyok. (4. ábra.) Alulról jöve legelőbb is kékes tályag van föltárva (1) Ceri-



4. ábra.

thium margaritaceum- és plicatum-mal. Ezt szilárd homokkőpadok fődik (2), melyeknek rétegfelületén moszatlenyomatok láthatók. Ezen rétegpadoknak dülése  $28^\circ$  DDDNy-nak.

Fölöttük előbb laza, tiszta, aztán agyagos homok következik (3) hasonló dűlés mellett. Fölöttük újra kékesszürke tályag következik (4) vagy két ölnyi vastagságban, melyben igen sok kövület fordul elő, csakhogy nagyon szétázva lévén, nehezen voltak gyűjthetők. Az uralkodó *Cyrena semistriata* és *Cerith. plicatum* könnyen fölismerhető. Ezen világosan félsósvízi tályagon újra laza homok következik fölfelé, melynek alsó határán végig egy kövületpad húzódik végig (5), mely csaknem tisztán a *Pectunculus obovatus* Lam. fajt tartalmazza s tiszta tengervízből való lerakódásra mutat. Az árokban még följebb újra a kövületdús cyrena-tályag van kitérve (6), mely itten több lignitrétegsét és -csíkot tartalmaz, s ezek legvastagabbika 1'-nyi (7), de nagyon földes. Ezen lignitréteg alatt közvetlenül a következő puhányfajokat gyűjtém belőle:

<i>Cyrena semistriata</i> Desh. . . . .	i. gy.
<i>Cerithium<sup>h</sup> margaritaceum</i> Lam. . . . .	gy.
<i>Cerith. plicatum</i> Brong. . . . .	i. gy.
<i>Natica crassatina</i> Desh. . . . .	e. gy.
<i>Corbula carinata</i> Duj. . . . .	e. gy.
<i>Turritella Beyrichi</i> Hofm. . . . .	r.
<i>Melanopsis Hantkeni</i> Hofm. . . . .	e. gy.
<i>Neritina picta</i> Fer. . . . .	e. gy.
<i>Fusus</i> cfr. <i>Waelii</i> Nyst. var. töredékes . . . . .	1 péld.
<i>Congerina</i> cfr. <i>Brardii</i> Brong. . . . .	r.
<i>Cardium</i> sp. tökéletlen péld.	
<i>Psammobia aquitana</i> Mey. . . . .	1 péld.

Ezen tályag a vízmosás eredetéig tart.

A második (2) vízmosásban legfölül is már a *pectunculushomok* van föltárva. A vízmosás közepe táján, a *Meselia* legmagasabb csúcsától egyenesen északkeletre, a *cyrena-tályag* az uralkodó képlet. A már említett gyenge savanyúvízforrásnál ezen tályagon barnássárga agyagos homok fekszik s néhány ölnyi meredek falat képez. Ezen homokból a következő kövületeket gyűjtém vízüvegoldattal:

<i>Cyrena semistriata</i> Desh. . . . .	i. gy.
<i>Tellina</i> <i>Nysti</i> Desh. . . . .	e. gy.
<i>Panopaea</i> cfr. <i>Heberti</i> Bosqu. . . . .	e. gy.
<i>Arca diluvii</i> Lam. . . . .	1 péld.

<i>Mytilus Haidingeri</i> Hörn. töredékei . . . . .	e. gy.
<i>Ostrea fimbriata</i> Grat. . . . .	1 péld.
<i>Cerith. margaritaceum</i> Lam. . . . .	e. gy.
<i>Cerith. plicatum</i> Brony. . . . .	e. gy.
<i>Turritella Beyrichi</i> Hofm. . . . .	gy.

Lejebb az árokban a jóval agyagdúsabb homokban ezeken kívül igen gyakran fordul elő :

*Melanopsis Hantkeni* Hofm.

*Pyrgula* cf. *Lainei* Bast.

mely utóbbit Peters tanár találta fel legelőször ugyanitten.

A harmadik vízmosásban (3) végre szintén a cyrenatályag van több helyen föltárva, váltakozva homokos rétegekkel s egy helyen szénnyomokkal. A kövületek a tályagból egészen azok, mint az első vízmosásból fölsoroltak. A közberétegzett homokban itt is *Pectunculus obovatus*-nyomok és *Ostrea*-cserepek tűntek fel, tehát tisztán tengervízi képződésre mutatnak.

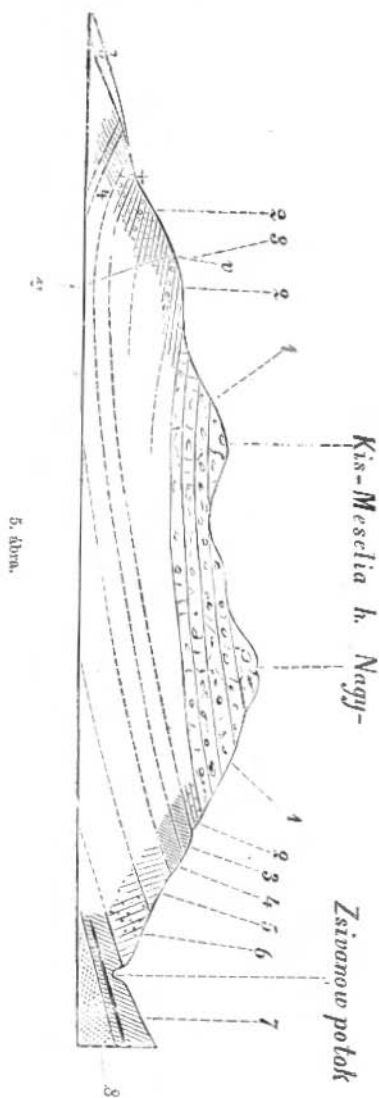
A leírt észleletekből világosan kitűnik, hogy a felső oligocaen-korú rétegek itten részben tiszta sósvízi, részben féligsósvízi képződmények, de hogy ezek el nem különíthetők egymástól, mivel egymással rendetlenül váltakoznak. A tiszta sósvízi vagyis tengeri rétegek kiválóan homokos természetűek, a *Pectunculus obovatus*- és *Ostrea*-fajok föllépése által vannak jellegezve, mi mellett az említett *cerithium* és a *turritella*-fajokat is gyakran tartalmazzák; a félig sósvízi rétegek ellenben homokos vagy tisztább agyagból állanak, s a *Cyrena semistriata* tömeges föllépése által jellegezvék. Minden arra utal, hogy itten sekély tengeröblök és lagunák léteztek a felső oligocaen-korszakban, melyek a nyílt tenger-től nagyrészt el voltak zárva s csak időnkint borítottak el a nagy tenger vize által, a mely ismét tiszta sósvízi jelleget kölcsönzött a faunának. A nagyrészt elzárt öblökbe és lagunákba a szárazföldről édesvizek folytak és iszapot hoztak, mely aztán a tenger homokjával keverten ülepedett le; a sekély vízben buja vízi növényzet tenyészett, melynek maradványai a gyakran mutatkozó szénnyomok. Midőn a tenger időnkint elárasztotta ezen öblöket és lagunákat, a tiszta sós-

vízi faunával együtt mindig kisebb-nagyobb mennyiségű homokot is hozott magával s lerakta azoknak fenekére. Csakis ily természeti viszonyokból magyarázhatom ki magamnak az illető rétegeknek rendetlen elterjedését és váltakozását, a mint még hegycsoportunkon belül több helyütt is alkalmunk lesz hasonlókát észlelnünk.

Rétegeink kevert faunájára nézve Fuchs T. igen érdekes magyarázatot közölt a „Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst.“ 1872. évfolyamának 2. számában, a 21. lapon, mely magyar fordításban a „Földtani Közlöny“ 1872. évf. XII. számában az 59. lapon is megjelent. Szerinte rothadó szerves anyagoknak jelenléte egészen hasonló befolyással van, mint az édesvíznek hozzákeveredése, úgy, hogy a tengernek azon helyein, hol nagyobb mennyiségű rothadásnak átment szerves anyagok vannak fölhalmozva, oly fauna jön létre, mely tökéletesen a félsósvízi faunának jellegével bír. Ha tehát azt képzeljük, hogy erős vihar által nagy moszat-tömegek hajtának valamely sekély öbölbe s ott rothadásba átmennek, úgy az fog történni, hogy e helyen átmenőleg egy félsósvízi természetű fauna fog letelepedni s a moszatok tökéletes elrothadása után újra a közönséges tengeri faunának fog helyet adni. Hasonló tünemény fog ismétlődni ottan, hol nagy mennyiségű fa gyűl össze a tengeröblökben, itt is az elkorhadó szerves testek félig sósvízi jellegű faunát fognak kifejleszteni s ezen úton lignitlepek képződhetnek, látszólag félsósvízi állatalakokkal oly helyeken, melyek az édesvíz hatáskörén egészen kívül esnek. Ezen tekintetben a többi között Magyarországnak tengeri „pectunculus-homokkövében és homokjában“ a *Cerithium margaritaceum* és *plicatum* tömeges föllépésére utal.

A leírt természeti viszonyokat föltéve, csakugyan igen egyszerű és természetes magyarázatát kapjuk mind annak, hogy tisztán tengeri rétegek és félsósvízi rétegek rendetlenül és többszörösen váltakoznak, mind annak, hogy tisztán tenger vízi alakok félsósvíziekkel keverten fordulnak elő s a föltetés helyessége mellett szól, hogy csakugyan igen gyakran találjuk elő a rothadó szerves testek nyomait, t. i. növénylenyomatokat és lignitrétegecskéket.

A mi végre a Meselyahegy két kúpját alkotó trachyttufát és breccsiát illeti, az küelemre és közettani összetételre nézve egészen azonos a Kőhegy tetejének trachyttufájával és -breccsiájával. Itt is ural-



kodó a zárványok között a mállott labrad. amph. aug. trachyt, s gyakran oly nagy szögletes tömszök alakjában áll ki a felületen, hogy első fölvételeim alkalmával helytálló közetnek tartám. Nem lehetetlen ugyan, sőt valószínű is, hogy a magányosan kiemelkedő hegynék van tömeges trachyt-magva, de újabb behatóbb kutatásaim daczára sem sikerült annak kibukkanását a felületre kimutatnom. Kisebb mennyiségben és darabokban előfordul a zárványok közt labrador. amph. és gránáttartalmú labrad. csilám-trachyt is.

A mellékelt 5. ábra átmetszetben föltünteti a Meselia-hegynék földtani szerkezetét, s az azt alkotó rétegek sora fölülről lefelé a következő: 1. Trachyttufa és -breccia. 2. Kavicsos-homokos bryozoa-mész. 3. Alsó neogén kavicsos homok *Anomya costata*-val. 4. Alsó neogén-tályag. 5. Felső oligocaen-tályag *Cerith. margaritaceum*-mal. 6. Felső oligocaen agyagos homok

telve kövületekkel. 7. Felső oligocaen édesvízi tályag lignittelepkékkel, *Cyrena semistriata*-val. 8. Felső oligocaen tengeri homok *Pectunculus obovatus*-sal. l = lösz. v = vetődés.

## 2. A Kis- és Nagy-Kartálya, Koleuka és Dobra-voda hegyek.

Ezen tetemesen kiemelkedő kúpoknak főtömegét az eruptiv trachytnak két változata alkotja, melyeket aztán megfelelő trachyttufák és breccziák köpeny gyanánt körülburkolnak.

A trachytnak egyik változata a *Kis-Kartályának* legdélibb kúpján és ennek lejtőjén tömegesen bukkan elő, rozsdavörös színe által tűnik fel. A lejtőt borító szőlők talaja ezen trachytfajnak mállási terménye s vörös színe miatt világosan és már messze is kimutatja a trachyt kibukkanásának felületi elterjedését. A talaj szürkésvörös nyiroknak nevezhető, mely savval nem pezseg s tele van még a trachytnak apró szögletes darájával. A lejtőnek meredekebb helyein mindenfelé kibukkan a helytálló trachyt, de sehol sem nagyobb sziklatömegek alakjában, melyeken a nagyban való elválást észlelni lehetne. Mesterséges föltárás sem lévén sehol, csak a felületi mállott kőzetet kell vizsgálnunk. Kicsiben sajátságos ezen trachytfajnak elválása. Ugyanis nagy mérvben hasadékos, annyira, hogy a nagyobb darabok is gyenge kalapácsütésre széttöredeznek. Mivel azonban a hasadási irányok között kettő kiváló s ezek egymást közel épszög alatt metszik, az elválási darabok főleg rhombos- vagy táblás oszlopkák. Néha, de ritkábban többoldalú oszlopok is előállanak, úgy, hogy igen emlékeztet a kőzet a bazált elválási oszlopaira, habár kisebb mérvben is. Az oszlopkák azonban soha sem hosszabbak 8—10 deciméternél, mivel az említett két haladási irányra egy harmadik közel épszögös irány által is éretnek.

*A Kis-Kartálya trachytjának kőzettani leírása.* A trachytnak alapanyaga ibolyásba hajló sötéthamvas vagy barnásvörös, tömött, fénytelen, vagy egyes pontokban esillogó. Ebben egyenletesen és sűrűen ki vannak válvá:

a) *Földpátnak* apró, sárgásfehér, néha vöröses fehér

vagy ibolyás fehér szemei; ezek közt ritkán nagyobbak is. Közönségesen 1 m. m. átmérőjűek, a nagyobbak 2 m. m.-nyiek, s világosan kivehető kristálymetszetek fénylő sima hasadási lapocskákkal. b) Rozsdavörös *amphiból* oszlopok, ilyeneknek töredékei és szálkái, végtelenül elaprózva. A nagyobbak csak 1½ m. m. hosszúak és ½ m. m. átmérőjűek. A legüdebb darabokban részben még fekete és fényes oszlopok is láthatók, legalább ezeknek magva még az. c) Idegen, de teljében szétmállott kőzetek apró darabkái.

*Sósavval* az üdebb darabok épen nem pezsegnek, némely példány a mállottabb helyeken, a legmállottabb darabok pedig mindenütt pezsegnek kissé. Egy sárgásbarna zárvány jól pezgett, késsel könnyen vágható, csaknem földes volt, s így nyilván márga-zárvány.

A földpátot Szabó módszere szerint vizsgálván, kitűnt, hogy az a labrador- és a bytownit-sor közt inog, a mi, tekintve kissé mállott állapotát, előre is várható volt. Én hajlandóbb vagyok labradornak venni.

A kőzetnek tömörsége két mérés után középszámban: 2·5961, azaz ½ köblábnyi kőzetnek súlya 36·5 font.

*Górcsövi vizsgálata.* Alapanyaga 300-szoros nagyításnál fölbomlik barnásszürke átlátszó üvegbásissá, mely tele van globulitokkal és longulitokkal, rozsdavörös vasélegettyekkel és foltokkal, itt-ott ép magnetitszemcsékkel is, továbbá igen apró amphiból-tücskéekkel és oszloptöredékekkel, melyek azonban erősen mállva lévén, mind vér- vagy sárgáspiros színűek s mivel sűrűen vannak kiválva, a kőzetnek általános vörös színét okozzák; végre gyéren szintelen átlátszó mikrolitheket is láttam a basisban. Nagyobb elegyrészek gyanánt ki vannak válva (lásd a II. táblán 5-ik ábrát):

a) *Plagioklas* kisebb-nagyobb metszetekben és ezek töredékeiben, víztiszták, többnyire kevés zárvánnyal és hasadási iránynyal is. Keresztezett nikólok közt a kisebbek közt igen szép ikersávzottak vannak, a nagyobbakon a pót-színek inkább foltok gyanánt váltakoznak. A nagyobb metszetek kivétel nélkül ide tartoznak, a kisebbek is nagyrészt.

b) *Sanidin.* A hasonló kinézésű apróbb metszetek egy része világosan egyszerű kristály- vagy iker-alakban mutat-



koznak a polarizált fényben, s így valószínűleg egyhajlású földpátok. Az ábrának jobbik felén látható apróbb földpátmetszetek például mind ide tartoznak; a legnagyobb metszet alul és a bal oldalon látható aprók sokszoros ikerképződést mutatnak.

c) *Amphiból* nagyobb kisebb oszlopok s ezek töredékei alakjában, egész a legfinomabb tücskéig és szálkáig sűrűen van kiválva. Többé-kevésbé mind igen meg vannak változtatva és a mállás következtében kiváltott vasoxyd által részben vagy egészen vérpirosra festve a visszavert fényben. Az áteső fényben azonban az igen mállott helyek vörösbaránák, átlátszatlanok, a kevésbé mállottak sárgászörösek vagy zöldessárgák és áttetszők. Alsó nikol forgatásánál a dichroismusnak csak csekély nyomai vehetők észre, keresztezett nikolok közt azonban még mindig anisotropok s sárgás fényt bocsátanak át. A legnagyobb oszlopmetszetek néha barnavörös változatlan belsővel bírnak, mely a dichroismust igen jól mutatja. Zárványokul mind a magnetit, mind a földpátot tartalmazza, a mint az ábrán igen jól látható a középső legnagyobb oszlopban; melyen a hosszában látható széthasadás is arra utal, hogy legutóbb vált ki a hevenfolyó tömegből, a midőn annak ellenállása már elég nagy volt arra, hogy a kiváló amphibol-kristályok a tömegmozgás alatt széttördeljenek és apróztassanak.

d) A *magnetit* néhány nagyobb metszetben és apró szemcsékben az alapanyagban nem épen ritka; de a mállás behatása következtében szélén rendszeren vörös vasélegudvar környezi; úgy látszik, hogy legnagyobb része átalakult már vaséleghydráttá.

A mondottakat mind összefoglalva, közetünk *labrador-amphibol* (*sanidin, magnetit*) *trachyt* oly módosulatban, melyben az amphibol legnagyobb része vasoxyd-kiválás mellett megváltozott s a magnetit egy része is átment a vaséleghydrátba.

Ugyanazon *trachytfaj* ez, melyet még sokkal mállottabb fokában a „Veliki breg na pojani“ közetében megismertünk s melyhez hasonló azon *trachytzárvány* is, melyet a Baglyashegy labrad. amph. augit. *trachytjából* leirtunk és

vagy ibolyás fehér szemei; ezek közt ritkán nagyobbak is. Közönségesen 1 m. m. átmérőjűek, a nagyobbak 2 m. m.-nyiek, s világosan kivehető kristálymetszetek fénylő sima hasadási lapocskákkal. *b)* Rozsdavörös *amphiból* oszlopok, ilyeneknek töredékei és szálkái, végtelenül elaprózva. A nagyobbak csak  $1\frac{1}{2}$  m. m. hosszúak és  $\frac{1}{2}$  m. m. átmérőjűek. A legüdebb darabokban részben még fekete és fényes oszlopok is láthatók, legalább ezeknek magva még az. *c)* Idegen, de teljében szétmállott kőzetek apró darabkái.

*Sósavval* az üdebb darabok épen nem pezsegnek, némely példány a mállottabb helyeken, a legmállottabb darabok pedig mindenütt pezsegnek kissé. Egy sárgásbarna zárvány jól pezsgett, késsel könnyen vágható, csaknem földes volt, s így nyilván márga-zárvány.

A földpátot Szabó módszere szerint vizsgálván, kitűnt, hogy az a labrador- és a bytownit-sor közt inog, a mi, tekintve kissé mállott állapotát, előre is várható volt. Én hajlandóbb vagyok labradornak venni.

A kőzetnek tömörsége két mérés után középszámban: 2·5961, azaz  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kőzetnek súlya 36·5 font.

*Górcsövi vizsgálata.* Alapanyaga 300-szoros nagyításnál fölbomlik barnásszürke átlátszó üvegbásissá, mely tele van globulitokkal és longulitokkal, rozsdavörös vasélegpettyekkel és foltokkal, itt-ott ép magnetitszemcsékkel is, továbbá igen apró amphiból-tücskével és oszloptöredékekkel, melyek azonban erősen mállva lévén, mind vér- vagy sárgáspiros színűek s mivel sűrűen vannak kiválva, a kőzetnek általános vörös színét okozzák; végre gyéren szintelen átlátszó mikrolitheket is láttam a basisban. Nagyobb elegyrészek gyanánt ki vannak válva (lásd a II. táblán 5-ik ábrát):

*a)* *Plagioklas* kisebb-nagyobb metszetekben és ezek töredékeiben, víztiszták, többnyire kevés zárvánnyal és hasadási iránynyal is. Keresztezett nikólok közt a kisebbek közt igen szép ikersávozottak vannak, a nagyobbakon a pót-színek inkább foltok gyanánt váltakoznak. A nagyobb metszetek kivétel nélkül ide tartoznak, a kisebbek is nagyrészt.

*b)* *Sanidin.* A hasonló kinézésű apróbb metszetek egy része világosan egyszerű kristály- vagy iker-alakban mutat-

koznak a polarizált fényben, s így valószínűleg egyhajlású földpátok. Az ábrának jobbik felén látható apróbb földpátmetszetek például mind ide tartoznak; a legnagyobb metszet alul és a bal oldalon látható aprók sokszoros ikerképződést mutatnak.

c) *Amphiból* nagyobb kisebb oszlopok s ezek töredékei alakjában, egész a legfinomabb tücskéig és szálkáig sűrűen van kiválva. Többé-kevésbé mind igen meg vannak változtatva és a mállás következtében kivárott vasoxyd által részben vagy egészen vérpirosra festve a visszavert fényben. Az áteső fényben azonban az igen mállott helyek vörösbaránák, átlátszatlanok, a kevésbé mállottak sárgászörösek vagy zöldessárgák és áttetszők. Alsó nikol forgatásánál a dichroismusnak csak csekély nyomai vehetők észre, keresztezett nikolok közt azonban még mindig anisotropok s sárgás fényt bocsátanak át. A legnagyobb oszlopmetszetek néha barnavörös változatlan belsővel bírnak, mely a dichroismust igen jól mutatja. Zárványokul mind a magnetit, mind a földpátot tartalmazza, a mint az ábrán igen jól látható a középső legnagyobb oszlopban; melyen a hosszában látható széthasadás is arra utal, hogy legutóbb vált ki a hevenfolyó tömegből, a midőn annak ellenállása már elég nagy volt arra, hogy a kiváló amphibol-kristályok a tömegmozgás alatt széttördeljenek és apróztassanak.

d) A *magnetit* néhány nagyobb metszetben és apró szemcsékben az alapanyagban nem épen ritka; de a mállás behatása következtében szélén rendszeren vörös vasélegudvar környezi; úgy látszik, hogy legnagyobb része átalakult már vaséleghydráttá.

A mondottakat mind összefoglalva, kőzetünk *labrador-amphibol* (*sanidin, magnetit*) *trachyt* oly módosulatban, melyben az amphibol legnagyobb része vasoxyd-kiválás mellett megváltozott s a magnetit egy része is átment a vaséleghydrátba.

Ugyanazon *trachytfaj* ez, melyet még sokkal mállottabb fokában a „Veliki breg na pojani“ kőzetében megismertünk s melyhez hasonló azon *trachytzárvány* is, melyet a Baglyashegy labrad. amph. augit. *trachytjából* leírtunk és

lerajzoltunk. Ezen zárványban azonban, a mint láttuk, az amphiból egészen üde még s csak a labradorit szenvedett nagyobb fokban a mállás által. Mind a három lelhelyen tehát többé-kevésbé módosult állapotban van ezen trachytfaj, a mi bizonyára a mellett szól, hogy egyike a legelsőbb kitörött fajoknak hegycsoportunkban, s mivel mint zárványt találtuk a labr. amph. aug. trachytnak, kitörése mindenesetre megelőzte az utóbbinak megjelenését.

A Kis-Kartályának hosszan é. ész. nyugotnak vonuló gerinczén már újra a trachyt-breccióval találkozunk csak s ez a keletnek fordult meredek lejtőn több helyen sziklafalak és csoportok alakjában már messziről is föltűnik, ha épen nem fekszik az erdőben. A breccia zárványai ugyanazon trachytfajok és változatok, melyek a Kőhegy és Meseliahegy breccióiban megvannak, legfeljebb azon különbséggel, hogy itten a vörös labrad. amphibol-trachyt kiválóan szerepel, azon trachytfajta tudniillik, mely magának a hegynek alapját is képezi.

A **Nagy-Kartálya** keskeny, de mély nyereg által elválasztva jóval fölülemelkedik a Kis-Kartálya gerinczén s északnak a Koleuka és Dobra voda tömegeivel összefolyva, kis fenlapály alkot, melyből az említett nevű kúpok kiemelkednek. A Nagy-Kartálya kúpján csupán trachytbreccia található, ez keletnek néző meredek sziklafalakat is alkot több helyen. A brecciónak mind kötszere, mind zárványai az eddig leírt trachytfajoktól elütnek s azon új fajból valók, mely ezen említett hegyek főtömegét képezi s nem más, mint a *dolerites labrador-augit-magnetit trachyt*, melyben igen ritkán az augitnak egy csekély része amphibol által van helyettesítve. Találtam ezenkívül egy második fajtát is, melynek elegyrészei: földpát, amphibol, biotit, magnetit, s mint később átni fogjuk, a labrador-amph.-trachytnak egyik meglehetősen elterjedett változata. Mindkét faj trachytnak zárványai a mállás következtében igen megváltozottak, likacsos, érdes, rozsdavörös alapanyagúak, az amphiból és augit-oszlopkák is részben rozsdavörösre mállvák s ezen okból a fehér átlátszatlan szintén mállott földpátnak kristályos szemei annál inkább feltűnnek. A dolerites trachytnak a földpátszemek

többnyire aprók, de néhány nagyobb szem is látható itt-ott, a labrador-amph.-biotit-trachytban azonban jó sűrűn vannak kiválva a nagyobb földpátszemek és porphyros szövetet okoznak.

A földpát mállott volta miatt egyikből sem alkalmas a lángelemzési meghatározásra, a kapott eredmény mindegyiknél a bytownit-sor földpátjainak felelt meg, az olvadási fokra és az olvadék minőségére tekintve, míg a III. kísérletben a Na- és K. bő mennyisége kétségtelenül kimutatta, hogy annak daczára nem lehet az.

A Nagy-Kartálya és a Dobra voda kúpjai közt szeliden emelkedő hegylapály terül el, mely dús hegyi réttel van elfödve; a talajból kiálló kisebb-nagyobb trachyttömbök azonban elárulják, hogy itt is a trachytbreccia az uralkodó. A trachyt erre már kivétel nélkül mállott labr. aug. magn. trachyt kevés helyettesítő amphibollal.

Az egész kőzet szürkésfehér, átlátszatlan, repedékes, üveges földpát apró szemcséinek és barnásvörös mállott augit-tücskének sűrű keveréke, melyből kiválnak: *a)* sárgás vagy szürkésfehér földpát-nak egyes nagyobb kristálymetszetei; *b)* vörös- vagy feketebarna augit- kurta, alig fénylő oszlopkái; *c)* egyes fekete fényes amphibol-oszlopok, világos hasadási lapokkal, köztük egy 15 m. m. hosszú és 10 m. m. átmérőjű oszlop, mely hosszában ketté vált, úgy, hogy párhuzamosan egymás mellett maradtak a részek. Ez világosan a hevenfolyó trachyt-tömeg mozgására utal, s egyszersmind arra is enged következtetni, hogy az amphibol legkésőbb vált ki a hevenfolyó tömegeből, a midőn az már szívós lett s a kész amphibol-kristályt ismét szétszakíthatta.

Ha az említett hegylapályról a Koleuka és a Dobra voda kúpjainak lejtőire emelkedünk, azonnal a többé-kevésbé üde és változatlan labr. aug. magn. trachyttal fogunk, mint helyálló kőzettel, találkozni.

A **Koleukahegy trachytja.** A kőzetnek vörhenyes barna, tömött fénytelen, szálkás törésű alapanyaga van, melyben kiválva, szabad szemmel láthatók: *a)* sárgásfehér, apró, átlátszó földpát-metszetek, itt-ott egy-egy nagyobbacska is, sűrűen elhintve; *b)* augit fekete, alig fénylő oszlopkák, meg-

lehetősen gyakori fényes hasadási lapocskákkal, melynélfogva amphibolra emlékeztetnek; a legnagyobb oszlopka 1 m. m. széles és 2—3 m. m. hosszú. Csaknem ugyanannyi augit, mint földpát látható. Az alapanyagban továbbá itt-ott rozsdafoltok s két zöldessárga zárvány látható, mely sósavval pezsegvén, nyilván szénsavas mész. A kőzetnek mállott felülete sárgásvörös színű és likacsos, mivel a földpátszemek kimállottak.

A *Dobra voda* *kel. kúpjának trachytja* egészen hasonló kinézésű s a kúpnak lejtőjén és tetején kisebb-nagyobb szabályos sokszögű tömegekben hever. Alapanyaga sötétszürke, tömött, pontonkint fénylő, egyenetlen és szálkás, nagyban laposan kagylós törésű; itt-ott sárgás rozsdafoltokkal. A kőzet igen szívós, törésnél csengő. Alapanyagában kiválva láthatók: *a) földpát*-nak apró vitzista, az alapanyag színét átbocsátó metszetek, melyeket erős üvegfényük elárul, jó sűrűn van jelen; *b) augit*-nak fekete, apró, kurta oszlopkái sűrűen kiválva, de fénytelenységük és sötét színök miatt az alapanyagtól nem kiütők. A kőzet vállapjainak egyikén igen szép vörösarna vasesillám-bevonat látható, finom hártya és pikkelykék alakjában, mely nyilván a kőzet magnetitjéből képződött átalakulás útján.

A kőzetnek tömötsége két mérés nyomán 2·7324;  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kő súlya tehát: 38·5 font:

A *Dobra voda nyugoti kúpjának trachytja* nagy fokban mállott lévén, külemre igen elütő az előbbi kettőtől. A kőzet a kúp alján, lejtőin és tetején tetemes nagyságú szabályos sokszögű tömzökben hever szerteszéjjel s helyenkint valóságos köhalmazokat képez. A kőzetnek még üde *alapanyaga* fekete, fénytelen, tömött, de a kievődött sárgabarna mállott helyekhez képest alá van rendelve; ezért a kőzet annyira kirágott és likacsos, mintha salakos volna. A kievődött likacsok falai csepköves sárgás vagy kékes fehér kéreggel vannak bevonva. Ezen kérges ridegek és kemények, mert késsel lepattogzanak, de nem igen karczolhatók, az üveget pedig karczolják, s miután sósav semmit sem hat rájuk, igen hihető, hogy hyalithos-bevonatok, s hogy ezen kovasav a földpát egy részének elmállásából lett szabaddá. A kovasav

utólagos kiválására még szebb és világosabb példát a Demer kapia völgyében fogunk majd látni. Kiválva vannak :

a) *Földpátnak* sárgás vagy vörhenyes, nagyobbrészt apró, üvegfényű szemei, de néhány kiváló nagyobb szemese is — valamint a mállott — úgy az üde alapanyagban is sűrűen kiválva ; fekete, fénytelen *augit* kurta oszlopkák valamivel ritkásabban elhintve, s mivel színök a sötét alapanyagéval egyező, csak kézi nagyítón át tűnik ki abból.

A kőzetnek tömötsége két mérés után : 2·6885, s <sup>1</sup>/<sub>2</sub> köblábnyi kőnek súlya : 37·88 font. A kisebb tömötség a kőzet mállott voltából könnyen kimagyarázható ; s mivel ennek daczára igen szilárd és nagy tömegekben összeálló, nem is oly hasadékos, mint az üde kőzet, bizonyos ipari célokra ezen követ sikerrel lehetne alkalmazni.

A mi ezen kőzeteink földpátjának minőségét illeti, ennek meghatározására a következő módszereket alkalmaztam, miután görcsövíleg meggyőződtem már, hogy az a háromhajlású (Plagioklas) földpáton kívül csak *augitet* és *magnetitet* tartalmaz még.

Először Szabó módszere szerint vizsgáltam mind a három lelhely kőzetének földpátját. Az eredményben az olvadási fok és az olvadék minősége határozottan a legbasicusabb földpátok soraira utal, ezekkel az 1. és 2. kísérletben a Na és K-tartalom talál ; de a 3. kísérletben a Na és K tetemes mennyisége a Na-dús andesinre emlékeztet. A földpátok nincsenek sem mállva, sem kovasav által áthatva, s így nem valami módosulatában keresendő azon eltéréseknek oka.

Ezen módon a földpátok sora nem volt tehát biztossággal meghatározható, de valószínű lett, hogy azok *bytownit*-, vagy az *anorthit*-sorba tartozhatnak.

Egy második kísérletet tettem. A lehetőleg tisztán kiszedett földpátszálkákat finom porrá törve, tömény-sósavban kifőztem és több napig állni hagytam. A sósav észrevehetőleg fölbontotta a földpát porát s könnyű  $\text{SiO}_2$ -gomolyok uszkáltak az oldatban. Ammoniak kevés  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -et csapott ki az oldatból, a leszűrt oldatban pedig oxálsav erős zavarodást idézett elő, mely hosszabb állás után mint nehéz fehér por ülepedett le s így a CaO tetemes mennyisége is ki van mutatva.

Ezen minőleges vegyelemzésből kitűnik már, hogy a földpát nem lehet andesin, hanem mindenesetre ennél jóval básikusabb, tehát *labrador* vagy éppen *anorthit* is. A *bytownit*ot készakarva kizárom, mivel Zirkel górcső alatt vizsgálván az eredeti bytownitet (Tschermaak : Mineralogische Mittheilungen. 1871. II. Heft. S. 61.) azt találta, hogy az nem egyszerű, de négy ásványból összetett test, s azért az ásványok sorából törlendő. Ugyanilyen eredményre jutottam magam is éppen a nagyobb kristályoknál, melyek kiválasztva Szabó módszere szerint meghatározottattak s oly annyira básikusoknak találtattak, hogy a bytownit-*v.* anorthit-sorba kellett őket helyezni. (Lásd a III. tábla 2. ábráját, melynek részletesebb magyarázata később fog következni.)

A kőzetnek legnagyobb része földpátból állván, ezenkívül augitból, magnetitből és kettősen törő felsites alapanyagból, mint a górcsővi vizsgálatból kitűnik, ha a kőzet porát teszem ki a sósav hatásának s a földpát csakugyan mészdús, előre látható volt, hogy a sósav tetemes mennyiséget fog föloldani, s az oldatba természetesen a magnetit nagy része is át fog menni.

Ez irányban két kísérletet tettem. A kőzetnek finoman szétdörzsölt porát, mely hamvasszürke volt, sósavban kifőztem s azonkívül két napig állni hagytam benne. Ezután leszűrve az oldatot, a föl nem oldódott port jól kimostam, kiszáritottam és megmértem. A mérés eredménye, hogy a kőzetpornak 27·9133 %*-a* oldódott fel a sósavban.

Egy második kísérlethez vettem 0·331 gr. szárított kőzetport, ezt sósavban kifőztem, állni hagytam két napig s az átszűrésnél még forró szénsavas natrium-oldattal is többszörösen kimostam, hogy a felbontott silikátokból kiválott SiO<sub>2</sub>-at is átvigye az oldatba. Az így visszamaradt por szürkésfehér s súlya volt: 0·237 gr., miből kijön, hogy 28·399 % oldatott fel a kőzetnek porából. A 0·4857 % többlet valószínűleg a SiO<sub>2</sub>-ra jut. A sósavas oldatból a szokott módon leválasztám a SiO<sub>2</sub>-at, az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-et, a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-at és a CaO-et és következő mennyiségeket kaptam belőlük százalékokban :



SiO <sub>2</sub> . . . . .	18.13
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	44.53
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14.89
CaO . . . . .	19.14
	<hr/>
	96.69

A még hiányzó 3.31 % a MgO, Na<sub>2</sub>O és K<sub>2</sub>O-re jut, mely utóbbi két elem minőlegesen a lángelemzésnél elég bőven ki lőn mutatva.

Ezen eredményekben a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tetemesebb mennyisége könnyen kimagyarázható a kőzetnek gazdag magnetit-tartalmából. Utána a CaO nagy mennyisége tűnik fel s a kőzet földpátjának és alapanyagának minőségére hagy következtetni; mert ezek bontattak fel a sósav által.

Hogy tudomást szerezzek magamnak a sósavnak behatásáról a kőzetnek porára, mind az eredeti, mind a sósavban kifőzött porból kis mennyiséget canadabalzsamba gyúrtam s fedőlemezzel leborítván, összehasonlítólá vizsgáltam a górcső alatt. Az eredeti kőzetporban a trachyt elegyrészeinek (alapanyag, földpát, augit, magnetit) apró, szögletes szálkái tisztán megkülönböztethetők egymástól s közöttük a gyakori fekete magnetitszemek feltűnők. A sósavban kifőzött porban ellenben a magnetit — egyes nagyobb szemcsék kivételével — teljesen eltűnt, az augitnak zöldesszürke átlátszó szálkái változatlanok, a földpátnak víztiszta szálkáiból csak kevés látható, végre a kőzet alapanyaga sárgásfehérré alig áttetszővé vált, annak jeléül, hogy a sósav leginkább arra hatott, az alkáliákat és földes fémekeket kivitte és az alaktalan kovássavvázat visszahagyta. Polarizált fényben minden állásban sötét maradván, alaktalan állapota csakugyan kétségtelen, míg az eredeti alapanyag, mint látni fogjuk, keveset mégis hat a polarizált fényre. — Ezen észleletből kitűnt, hogy a kiválott földpátok kis része ellenállott a sósav oldó hatásának, de hogy nagy része és az alapanyag föl lett bontva a sósav által.

Végül a kőzetnek sommás vegyelemzését is elvégezvén, eredményül a következő százalékos mennyiségeket kaptam 0.4415 gramm-nyi kőzet-porból:

	O-mennyiség:		
SiO <sub>2</sub> . . . . .	52·44	27·97	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	21·29	9·92	}
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14·61	4·38	
MnO . . . . .	1·47	0·33	}
CaO . . . . .	3·28	0·94	
MgO . . . . .	1·02	0·41	}
K <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O (a hiánylatból). . . . .	4·31	1·11	
Izzít. t. vesz. . . . .	1·58		
	100·00		

Az O-arány ennél fogva lesz:

RO	:	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	:	SiO <sub>2</sub>
2·46		14·64		27·97

Az O-lányados tehát: 0·612.

A sommás vegyelemzés ezen eredményeiből a kiváltképpen földpát minőségére következtetve, alig valószínű a felette basikus anorthitnak jelenléte, mivel ennek 45 % SiO<sub>2</sub>-a, az augitnak 50 %-nál alig több SiO<sub>2</sub>-a, és végre a magnetitnak nagy mennyisége mellett, ha föl is teszszük, hogy az alapanyag SiO<sub>2</sub> tartalma jóval nagyobb, lehetetlenség volna a sommás elemzésben kimutatott 52·44 % SiO<sub>2</sub>-tartalom; nem valószínű továbbá az anorthit jelenléte azon tapasztalatból sem, hogy az eddigelé elemzett anorthit-közetek kovavastartalma egyáltalában az 50 % alatt jóval lejjebb van: így tehát okvetlenül a savanyúbb *labradorra* kell következtetnünk, miután a még savanyúbb andesin a közlött minőleges vegyelemzés által már ki lett zárva.

Az itten leírt összes kísérletekből kitünik tehát, hogy közetünk határozottan a basikus dolerites-trachytokhoz s nem a savanyúbb andesitekhez tartozik. A kiváltképpen földpát nagy része és az alapanyag határozottan igen mészdús s a sósav által meglehetősen tökéletesen felbontható, s mivel Szabó módszere szerint is a bytownitsornak felel meg leginkább s a sósavban oldható részek mennyisége is inkább a labradorhoz közel álló bytownitra, mint anorthitra utal, a trachytot uralkodó elegyrészei után helyesen elnevezhetjük *labr. aug. magn.*, szövetére és basicitására vonatkozólag pedig

*dolerites-trachytnak.* \* Az uralkodó földpát mellett minden-  
esetre tartalmaz a kőzet kisebb mennyiségben alkálidúsabb  
savanyú földpátot is, mire a lángelemzésnél kapott bő Na és  
K-tartalom és némely földpátszálkák a sósav behatásának  
gyakorolt ellenállása is mutatott. Kár, hogy a földpát a kőzet-  
ből nem szedhető ki oly mennyiségben, miszerint pontos  
mennyileges elemzés útján kétségtelenül be lehetne bizonyí-  
tani a földpátnak minőségét.

*A labr. aug. magn. trachyt góresövi vizsgálata.* Góreső  
alatt az említett kúpok trachytjai és minden egyéb hason-  
fajú kőzet e hegycsoportban, egyenlő képet nyújt s nagyon  
könnyen megkülönböztethető a hegycsoport többi trachyt-  
fajaitól és ezek változataitól. Ezen okból egy lelhelyről  
való esíszolatban a talált eredmények tökéletesen illenek  
minden egyéb lelhely példányaira, a mint számtalan példá-  
nyaimon meg is győződtem. Az I. tábla 4., 5. és III. tábla  
1—3. ábrái a Dobra voda keleti kúpjának igen üde trachyt-  
jára vonatkoznak.

Az I. tábla 4. ábrája 70-szeres nagyításnál mutatja a  
kőzetnek jellemző kinézését. Barnás-szürke átlátszó alap-  
anyagában, mely sűrűen tele van apró, sötét, szálas képle-  
tekkel és magnetitszemekkel, kiválva láthatók :

a) *Plagioklas*, víztiszta, szabályos nagyobb-apróbb  
kristálymetszetekben, melyek kevés zárványt és repedéseket  
tartalmaznak. A többnyire élesen határolt metszetek közt  
vannak nagyobb és apró, egészen határozatlan körzetű sze-  
mek, melyek az alapanyaggal összefolyván, abban víztiszta  
foltok gyanánt tűnnek fel. Ezen körülmény arra mutat tehát,  
hogy az alapanyag és a plagioklas hasonló vegyszerkezetűek  
vagy legalább közel azok, s ugyanezt bizonyította a sósav-  
nak behatása és a kőzetnek porára. Polarizált fényben kivé-  
tel nélkül tiszta, éles, sokszoros ikersávokkal tűnnek fel az  
élesen határolt kristálymetszetek, míg az alapanyaggal össze-  
folyó átlátszó foltok rendesen kékes vagy szürkés egynemű  
gyengébb színekben mutatkoznak s arra utalnak, hogy azok

\* Szabó J. is e hegycsoport megfelelő trachytjainak átvizsgálásá-  
nál hasonló eredményre jutott, de ő a bytownit. földpátsort fentartván,  
ezután nevezte el a trachytot. Földt. Közl. 1872. 175—184. l.

nem tökéletesen kijegedett kristályegyének, hanem csupán jegezes tömegek.

b) *Orthoklas* a nagyobb metszetek között egynehány és az aprók közt igen sok a polarizált fényben csupán egy színt vagy pedig egyszerű ikerképződést mutat, s mivel a sósavban kifőzött porban is láttunk változatlan szálcákat, igen hihető, hogy csakugyan orthoklas is van az uralkodó labrador mellett kiválva.

c) Az *augit* zöldesszürke vagy világos fahéjszínű, csaknem átlátszó szabályos oszlopmetszetekben és ezeknek töredékeiben valamivel kisebb mennyiségben, mint a földpát, van kijegedve. A hosszmetszetek rendes hasadási irányokban, de repedésekben is bővelkednek, s magnetit-szemcséken kívül apró földpáttöredékeket is magukba zárnak, s mivel kivétel nélkül töredeztettek vagy valóban töredékek is, helyesen azt következtethetjük, hogy legutóbbi váltak ki a hevenyolyó közetből, a midőn az már szívósan folyóssá vált és a tömegmozgás előidézhette a roncsolásokat.

Daczára széttöredezett voltuknak, apró töredék és száлка sokkal kevesebb látható, mint a földpátból. Amphibolnak nyomát sem láttam sehol, a gyenge dichroismus csupán augitra mutatott. Feltűnök néhány metszeten, ha polarizált fényben tekintjük, a sajátos színszalagok, melyek a hasadási irányra ferdén vonulnak át a hosszmetszeten. A színszalag szélein a teljes színkép látható, kétszer vagy háromszor ismétlődve, a színképek közti tér pedig a kristály külső részeinek színéhez képest pótszínekben mutatkozik.

Ezen csinos tüneményt csak az ikerképződésből lehet kimagyarázni. A pótszínű szalagok vagy kristályfelek nem egyebek, mint ikerlemezek, melyek az ikerösszenövés többszörös ismétlése által keletkeznek. Leggyakrabban hármasokat és egyszerű ikreket lehet látni, a mint azt a III. tábla 1. ábrája mint kitünő példa mutatja, mely szintén a dolerites trachytból vétetett. A kép (b) polarizált fénynél van fölveve. Az ikertörvény kétségtelenül a vulkáni augitnak legközségesebb törvénye (t. i. ikerlap a  $\infty$  P  $\infty$  (egyenes), a mint az a III. t. 1. ábráján világosan kitűnik. A mi most az ikerleme-

zek szélein mutatkozó színképeket illeti, ezek talán az ikrek összenövési lapján végighuzódó finom repedések által hozatnak létre, melyeknek közönséges fényenél tekintve, nyomai csakugyan láthatók is. c) A harmadik kiválatott elegyrészt a *magnetit* képezi, mely kisebb-nagyobb alakatlan vagy négy-szöges szemekben igen gyakori s épen nagy mennyisége által ezen trachytfajra nézve igen jellegzővé válik.

A mi végre az alapanyagot illeti, 450-szeres nagyításnál (I. tábla 5. ábra) kitünt, hogy víztiszta basisból áll, mely azonban gyengén megvilágosodik a polarizált fényben s így már nem tiszta üveganyag; ezen basisban ki vannak válva globulitek és longulitek sűrűen, itt-ott kettöstörésű mikrolithek és igen gyakran magnetitmetsetek és szemcsék, melyek kivétel nélkül vöröses vagy sárgás udvar által vannak környezve, mely sokszor jó messze elnyúlik a víztiszta basisban és az alapanyag barnás színének oka. Mivel a közet igen üde s sok helyen magnetit szem hiányában is láthatók sárga foltok, valószínűbb, hogy ezek eredeti képződések, s a basisnak vasdúsabb helyei, minthogy mállás következtében jöttek létre: ámbár ez utóbbi behatás sem tagadható egészen.

Mindezek után a leírt közet ásványos összetétele szerint *labrador augit (sanidin, magnetit) trachyt*, mely ez által, elütő külleménél, nagyobb tömörségénél fogva (2·69—2·73) és ezzel kapcsolatosan nagy basicitása által igen elüt a hegy-csoportnak többi trachytfajaitól s az alos doleritekhez közelít; miért is azoktól egyszerű és rövid vizsgálat által is könnyen megkülönböztethető és elválasztható.

A Dobra voda kúpjairól lemenet a hasonló névű forráshoz, az úton több helyen a labr. aug. trachyt breccijája látható, mint helytálló közet, melynek zárványai egész fejnagyságig változnak. Ebből az tűnik ki, hogy a Dobra voda és Koleuka trachyt-tömege is brecciaburok által van körülvéve, épen úgy, mint minden egyéb trachytváltozat hegy-csoportunkon belül.

A *Dobra voda forrásánál*, mely szintén a bytownittrachyt breccijából bugyog elő, egy feltűnő nagy trachyttömsz hever, mely valószínűleg a Koleuka kúpjáról vagy lejtőjéről

gurult alá, s melynek első ízben hozott darabjaiban Szabó már 1870-ben kimutatta az anorthit jelenlétét.\* Utóbbi kirándulásaimban bőven hoztam ezen tömzsből, melynek közete, a mint kitűnt a vizsgálatnál, kissé eltérő a Dobra voda közetének összetételétől.

A közet ugyanis részben mállott már, s e tekintetben a Dobra voda nyugoti kúpjáéhoz hasonlít inkább. Alapanyaga, hol változatlan üde még, barnásszürke, fénytelen, tömött, de telve van hamvasszürke és sárgás mállási foltokkal; a likacsok és kievődött üregek falai hamvas csepköves kéreggel vannak bevonva, mely szintén *hyalith*, a melyből egy helyen búzaszem nagyságú darabot is találtam. Kiválva láthatók: a) földpátnak üveges sárgás apró kristályos szemei, közöttük gyéren nagyobbcskák is; b) *augit*nak kisebb-nagyobb fekete oszlopkái, némelyek mállásnak indultak és vörösbarnások; c) *amphibol*-oszlopkák, rendesen nagyobbak, mint az *augit*ok és igen világos fényes hasadási lapok által ismerhetők fel; különben igen alárendeltek azokhoz képest.

A földpát Szabó módja szerint egészen úgy viselkedett, mint a kúpok közetének földpátjainál láttuk; a közetnek tömöritsége is közel áll az üdebbekhez, mert két mérés után 2·7191-nek találtam.

*Góreső* alatt legnagyobb részben egészen azokat észleltem, miket a keleti kúpnak trachytjában. Abban különbözött csak, hogy az uralkodó *augite*ken kívül még három vagy négy barnássárga *amphibol*metszet is mutatkozott, továbbá, hogy a földpát- és az *augit*-metszetek kevésbé épek és nagyok, mint amottan, hanem össze-vissza tördelvék és igen aprózávák, a mi arra mutatna, hogy ezen közet talán közelebb a felülethez és így gyorsabban hült ki, mint a kúpoknak közete, mely az egész eruptív tömegnek inkább központjába esik.

Feltűnő volt benne egy palás szerkezetű zárvány is. Ez sárgás-vöröses fekete sávós szemcsés tömeg, hol a fekete sávok nem egyebek, mint *augit*tal kevert fekete csillám papírvékony rétegecséi. A szemcsés tömegben loupéval láthatók sárgás vagy vöröses fényes hasadáslapokkal bíró *földpát* és kisebb szám-

\* Később (1872-ben) azonban üdebb példányokon tett vizsgálatok után a bytownit-sorba helyezte e földpátot is.

ban szürkés, üvegesebb, átlátszóbb *quarcz*. Góreső alatt igen jól feltűnnek a víztiszta, szabálytalanul repedezett *quarcz*-szemek, melyekben sok igen szép gömbölyű légbuborék is látható; a hasonlóan többé-kevésbé víztiszta, de párhuzamos repedésekkel ellátott metszetek gyönyörű ikersávokat mutatván, határozottan plagioklasok- s jóval nagyobb mennyiségben vannak jelen. Van aztán rétegenként kiválva elég bőven sárgásbarna *biotit*, mely nagyrészt mállott, csaknem teljesen átlátszatlan és sötét; de egyes világosabb részletek világosan mutatják a párhuzamos hasadási irányokat és a feltűnő dichroismust. Végre jóval kisebb mennyiségben feltűnnek szürkéssárga áttetsző *augit*-metszetek töredékei és velök társaságban elég *magnetit*-szem is vörös vaséleg-foltokkal és udvarokkal.

Ezen zárvány, mely szorosán össze van forrva a körülzáró kőzettel és észrevétlenül át is megy abba, de annak még elegyrészeit is tartalmazza, annak szemecses kristályos váladékának volna tartható, ha a *quarcz* és a *biotit* jelenléte és a palás szövet nem utalna kristályos palás kőzetre, s itt inkább a csillámpalára, mint a gneiszre. Miután láttuk, hogy a labrad. amph. *augit*-trachyt gneiszzárványokat tartalmaz, nem valószínűtlen, hogy a későbbben feltűnő *bytownit*-trachyt is magával ragadott útjában egyes csillámpala-darabkákat, melyek körülvértetvén, a hevenfolyó trachyttól, annak elegyrészeit is felvették.

Mind ezek után azt látjuk tehát, hogy a Dobra voda forrásánál heverő trachyttömzs nem egyéb, mint a labrador-*augit*-magn.-trachytnak kevés amphibolt tartalmazó változata, mely ezen eruptív tömegnek talán legkülső burkát képezi s valószínűleg a Koleuka kel. meredek lejtőjén képez helytálló tömegeket.

### 3. A Demir kapia völgyzorosa és a Bucina-völgy katlana.

Ha a „Rézhámor“ nevű nyaralótól a Demir kapia völgye felé tartunk, nagyjából részint löszterületen fogunk haladni. A vadászlakhoz közel azonban, egy meredekebb helyen, közel oda, hol egy kocsíút a szt.-endre-szt.-lászlói útról

letér, tömeges trachyt lép ki kis téren, mely nagy fokban mállott lévén, külemre a „Veliki breg“ trachytjára emlékeztet. Alapanyaga ugyanis vörhenyes szürkés, likacsos, érdes, de itt-ott elég üde még, a likacsos sárgás, csepköves kéreggel bevonvák.

Kiválva : *a*) földpátnak apró fehér zsírfehérbe hajló szemei sűrűen és *b*) vörösbarna vagy rozsdaveres apró tücskék és pettyek, melyek az alap vörhenyes színének is okai. A földpát lángkísérletben bytownitnak mutatta magát s a csiszolatban világosan kitűnt, hogy igen apró augit-metszetek és magnetit képezi e közetet, s az nem más, mint igen mállott dolerites trachyt. Ezen pont tehát a hegycsoport délkeleti részében a legkülső, hol ezen trachytfaj tömegben fellép. A völgy nyílásánál mindent a lösz borít, csupán a patak ártere van mostkori göréyekkel elfödve.

Kevéssel feljebb ezen trachytkibúvástól, a szt.-endre-szt.-lászlói út mellett messze feltűnő fehér trachyttufa palás és gumós darabjai található. A közelebbi vizsgálat megmutatta, hogy e közet csak igen kis részben nevezhető trachyttufának, a mennyiben t. i. csakugyan tartalmaz trachytanyagot, nagyobbrészt azonban szénsavas mészből áll s az említett gumók anyaga csaknem tiszta szénsavas mész. E mészdús rétegek közvetlenül a trachyttufán terülnek el, s az tulajdonképen átmegy lassankint, mindig több és több mész fölvetelével csaknem tiszta fehér, tömött mészkőbe, mely azonban inkább fészkek és gumók alakjában van a palás rétegekbe zárva. A tufás mészkő csillámpikkelyéken és amphibol v. augit-töredékeken kívül még elég gyakran víztiszta quarcztöredékeket és kavicskákat is tartalmaz, a melyek már csak az anomya-homokból juthattak bele. Kövületet is találtam benne, t. i. egy apró kopott *Ostrea*-fajt, mely az *O. plicatula Gmel.*-nel azonosítható. Látni fogjuk, hogy hasonló trachyttufás mészkő a hegycsoportnak több helyein fordul még elő s mindenütt a trachyttufának fedőjét képezi; különösen erősen Visegrádon van kifejlődve s ottan gazdag lévén kövületekben, főkép lithothamnium-gumókban, kora is pontosan meghatározható lesz. Egyelőre csak felső-lajta-mésznek vagy lithothamnium-mésznek fogjuk nevezni, meg-



különböztetésül a bryozoa- vagyis alsó lajtamésztől, melyet a pomázi Meseliahegyen tanultunk ismerni.

Ha a Malomptatak folyását követjük fölfelé a „Rézhá-mor“ nevű nyárilaktól, mielőtt elérné a Demer kapia-völgy nyílását, balról még egy patakot fölvesz, melynek neve „Kaolni potok“ s mely a Kőhegy és a Dobra voda tömege közt lenyúló völgyön folyik végig. Ezen és a Malomptatak összeszőgelésénél finom trachyttufa-rétegek vannak kitérve. Ezeket 1 ölnyi vastagságban körülbelül fehér mészdús rétegek fődik, ugyanolyanok, mint az előbb említettek; tehát a felső lajtamészkő megszakadott foszlányokban meglehetősen el van terjedve e vidéken. Beljebb haladva a „Kaolni potok“-ba, a völgy igen megszorul s a patak mélyen be van vágódva. A függélyes falak kétfelől tisztán trachyttufából és breccsiából állanak, melyek a Kőhegy anyagával tökéletesen megegyezők. A trachytbreccsiában találtam itten tisztán fekete, bitumentől annyira áthatott kovásodott fát, hogy meggyújtva, kevés ideig lánggal ég s a bitumen elézése után szürke lesz.

Mivel följebb a Dobra voda kúpjának lejtőjén és lábánál, mint láttuk, a labr. aug.-trachyt tufája és breccsiája uralkodik, világosan kitűnik itten annak és következőleg magának a labr. aug.-trachytnak is fiatalabb kora, mint a „Kaolni potok“ alján föllépő labrador-amph. augit-trachyt tufájának és breccsiájának.

A **Demir kapia völgyébe** annak jobb lejtőjén vezet az út s itt mindjárt a Jazaverinhegynek sarkán újra előbukkan a helyt álló labr. aug. magn.-trachyt kis helyen az azt borító tufa- és breccia-takaróból. A trachyt itten már üde, fekete, jelleges kinézésű. Ezen kibukkanásnál, de a völgynek talpáról, 1854-ben néhány szt.-endrei vállalkozó néhány ölnyi tárnát hajtattott a labr. aug. magn. trachyt és tufájának érintkezési határán a hegyoldalba. Erre okot szolgáltatott az, hogy a trachyt és a tufa itten fészkenként annyira tele van hintve vaskéneggel, hogy a trachytban alig lehet a földpátot és augitet kivenni, a tufa pedig a pyrit elmállása következtében élénk rozsdapiros színt kapott. Az ércztartalmu kőzet elemzésének eredményeit már közöltem régi jelentésemben.

Ezen trachytkibukkanáson túl újra löszön és finom tufán halad az út. Egy kis darabon azonban újra fehér és vékonypalás közet tűnik fel, telve dendrites fehér mészkő-gumókkal, mely egészen azonos a Kapitányhegy keleti lejtőjén előforduló felső lajta- vagy lithothomnium-mészkővel. A mészdús tufa itt csaknem papírvékony levelekre hasadozik széjjel, nagyon hasonlít a menilithpalához külemre nézve, de mésztartalma tisztán mutatja, hogy a trachyttufa átmenete az említett lajtamészkőbe. Kövületekből itten is feltaláltam az *Ostrea plicatula* töredékeit, a mi képződésére és korára nézve elég biztos következtetéseket enged.

Innen nem messze már a dolerites-trachyt tömegesen kezd föllépni s a szűk völgy jobb és bal lejtőin itt-ott felmeredező sziklacsoportokat képez. Nemsokára egy a völgynek déli lejtőjén nyitott, de már régebben felhagyott kőbányához jutunk, mely a dolerites trachytot jól feltárja s elválási viszonyait is föltünteti.

A trachytnak elválása itten általában vastag táblás; a táblák ferdén vonulnak el a hegy oldalán s számtalan repedés által keresztül-kasul át lévén hatva, meglehetősen szabályos, kockás vagy sokszögű tömzsökre hasadoznak. De gyakran a tábláknak vastagsága annyira fogy, hogy csak 5 m. méternyi palakinézésű táblák jönnek létre, melyek nagyon emlékeztetnek a phonolithok hasonló vékonytáblás elválására. A trachytnak nagy tömörsége és üdesége miatt, kalapáccsal ütve, épen úgy csengenek is e táblák, de ridegségük miatt azonnal szét is töredeznek, a mért is ipari czélokra, például fedőlemezeknek, alig lehetne használni azokat. Különben nem is fordulnak elő oly nagy mennyiségben sem, hogy rendes mívelet alá lehessen venni; az elhagyott kőbányában például csak egy- vagy 1'-nyi réteg vonul el közel a a felülethez, mely ilyen vékony lemezes táblákra széthasadozik.

A *kőbánya labr. aug. magn. trachytjának* alapanyaga sötétkénesszürke, tömött, fénytelen, szálkás törésű. Kiválva láthatók benne: a) apró sárgás földpát-metszetek, melyek főképen üvegfényükkel árulják el gyakoriságukat; b) fekete bágyadt fényű *augit*-oszlopkák élesen határolva s a vulkáni

augitnak legközönségesebb alakjával; a legnagyobbak csak  $\frac{1}{2}$  m. m. szélesek és  $1\frac{1}{2}$ —2 m. m. hosszúak. Az alapanyagban gyéren rozsdafoltos is mutatkoznak a felülethez közelebb esett tábláknál s a magnetit bő jelenlétére utal.

A táblás darabok egészen azonos kinézésűek és összetételűek, de a vállapokon kevés vasoxyd-hydrát kérget képez s a földpátlemeszkék erősebben fénylők.

Savval semmi pezsgés nem mutatkozik a zárványment üde darabokon.

A kőzetnek tömötsége: 2·7170; azaz  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kőnek a súlya: 38·29 font.

Górcső alatt egészen úgy mutatkozik esiszolata, mint a Dobra voda kőzeté; az augitmetszetek közül egy különösen szépen tüntette fel az ikerképződést és az ikerlap hosszában a szivárványszínű szalagot.

A felülethez közelebb eső táblákban, a melyek tehát inkább ki voltak téve a légbeliek behatásának, igen gyakoriak a zárványkinézésű átalakult foltok és fészkek. Ezen fészkeknek anyaga barnássárga, földes, loupével vizsgálva, egyes földpátszemeken és augitnyomokon kívül csak mészpátszemek láthatók bőven; s ezért sósavval megeseppentve, az egész anyag élénken pezseg. Ezen fészket rendszeren 1—10 m. m. vastag zöldes vagy sárgás mészpátból álló kéreg veszi körül, mely színe és gyöngyfénye miatt valószínűleg kevés  $\text{FeOC}_3$ -ot és  $\text{MgCO}_3$ -at is tartalmaz s így a barnapátokhoz szít.

Górcső alatt a sárga mállott tömegben láthatni sok augittöredék és szálka között egy-egy plagioklast is, de az alapanyag és bő magnetitje teljesen eltűnt s helyét víztiszta vagy vastól sárgás mészpát foglalja el. A nagyobb üregek helyeit tisztán a mészpát töltötte ki s itt a víztiszta mészpátszemek előbb kérges s aztán sugaras rostosan elálló sárga mészpát által vannak csinosan körülszegve, a mi arra hagy következtetni, hogy a szénsavas mész itt mint aragonit is van kijegedve.

Az egészből kétségtelenül kitűnik, hogy a bő szénsavas mész magából a kőzetből, t. i. mészdús labrador földpátjának és alapanyagának elmállásából jött létre s mindjárt ki is jege-

dett a helyszínén vagy a szomszédos üregekben és repedésekben. Ezen mállási és átalakulási folyamatnál azon  $\text{SiO}_2$ -nak is kellett kiválnia, mely az oldatok által nagyrészt elvitetett, de kistrészt magának a kőzetnek üregeiben is kijegedett. Az élegülés által származott vasoxyd és vasoxydhydrat nagy része szintén eltávolodott, kis része pedig a vállapokon és az üregek falait rozsdásan bevonta.

A kovasavnak tényleges kiválására legszebb bizonyíték a **Tridymith**, melyet egy táblás darabnak vasoxydos mállási üregében találtam. A kristálykák mint papírvékony hatszöges táblák, melyeknek átmérője csak 1 m. m. és mint kerékalakú hármas ikrek az üreg falain fennöve fordulnak elő; színök vagy fehér, vagy vasrozsdától vöröses. Az anyag csekély mennyisége miatt behatóbb vizsgálatok nem tétethettek; de a jellemző kristályalakok és azon körülmény is, hogy sósav legkevésbé sem hatott rájuk, kétségtelenné teszik, hogy csakugyan tridymithtel van dolgunk. •

Noha én az egész hegycsoportban sem találtam többet ezen egy darabkánál, alig hihető, hogy legalább e helyen, annyira ritka volna, miszerint gondosabb keresésnél ne volna még több is feltalálható.

A kőbányán túl nemsokára a tulajdonképi Demir kapia-hoz érünk, hol a völgynek összeszorulása, kétfelől a bytownittrachyt sziklacsoportjainak fölmeredezése és a patak-  
nak keresztültörése által festői sziklakapú és pár ölnyi víz-  
esés jön létre. Az igen tömött és üde trachyt a patak-  
ágyát képezve, 1—2'-nyi táblákban van elválva, e táblák csak-  
nem vízszintesen fekszenek és függélyesen hasadozottak, mi  
által a vízesés helyén valódi természetes lépcsőzet jöhetett  
létre. A kapú oldalait képező trachytsziklák elválása hasonló,  
de a függélyes hasadozottság erősebben mutatkozik s a kőzet  
felülete nem oly üde már.

A **Demir kapia kőzete** vörösbarna, igen tömött és szívós, szálkás törésű. Alapanyagában kiválva látható: *a)* fehéres vagy sárgás fényes, de igen apró földpátmetszetek és *b)* hasonlóképen igen apró, fekete, fénytelen *augit*-oszlópkák.

Mindkettő szabad szemmel nézve, alig tűnik ki az

alapanyagból, habár sűrűen vannak is kiválva, a földpátot is csupán csillogó lapjai árulják el.

A kőzetnek tömörsége : 2·7597,  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kőnek a súlya tehát 38.98 font. Az egész hegycsoportnak ez a leg-súlyosabb és legszívósabb kőzete, a mi annak üdeségéből és elegyrészeinek apróságából természetesen következik.

*Gócső alatt* vizsgálván a csiszolatot, azt láttam, hogy általában egyezik a Dobra voda kőzetével, de vannak említésre méltó eltérések. Az elegyrészek minősége ugyanaz, a kristálmetszetek azonban általában kisebbek s a magnetit még nagyobb mennyiségben van jelen, mire már a nagyobb tömörségből is lehet következtetni. A földpátmetszetek többnyire épek, az augitoké ellenben töredezetek ; a földpát gyakran az augittöredékeket összeforrasztja és magába zárja, miből világosan az augitnak előbb való kijegülésére következtetünk. Az augitmetszetek közt találkoznak itten is ikrek, köztük egy harántmetszetes. (III. tábla. 1. ábra), hol világosan látható, hogy az ikerlap csakugyan a  $\infty P \infty$ , az ikerösszenövésnek megfelelő vonalak pedig a közönséges fénynél is feltűnnek már.

Legnagyobb eltérés mutatkozik az alapanyagban az által, hogy a felsítes basis a magnetit szemeken, globulit- és longulit-szemü képleteken kívül sűrűen tartalmazza még a földpátnak víztiszta mikrolithjait is, melyek a nagyobb elegyrészek körül és között folyási szöveget is mutatnak. (III. tábla 3-ik ábra). A földpátmikrolithek keresztezett nikólok közt részint többszörös ikersávósak, tehát plagioklasok, részint egyszerű ikrek vagy kristályegyének, s ekkor orthoklasra utalnak.

Érdekes benne még egy nagyobb földpátmetszet (III. t. 2. ábra), mely gócső alatt apróbb földpát és augit-kristályok töredékeiből, magnetit-szemekkel és vasrozsdafoltokkal sűrűen behintett alapanyag-rongyoescakából mozaikszerűen van összeállítva, s csak a metszet szélein tisztább, de itt is láthatók az apróbb kristályok, melyek az egész nagy kristályá mintegy összeforrtak. Az augitmetszetek közt van néhány, melynek egyik fele nyomás következtében ecetszerűen szétrepesztetett s sugaras rostos kinézést kapott.

Ezen tünemények és az elegyrészek legfőbbikének, mely utoljára vált ki, mikrolithek alakjában történt kijugulása arra mutat, hogy a hevenfolyó kőzet kihülése és megmerevülése gyorsabban ment végbe, mint a dobra vodai kőzetben, melyben nagyobbak az elegyrészek és ritkák a mikrolithek; a gyorsabb kihülés miatt a földpátanyag egy részének kezdődő kristályai nem fejlődhettek már tovább, vagy pedig sok apró földpátkristály összetorlódván, a kristályító erő a többi elegyrészeket és az alapanyagot is magával ragadta s nagyobb kristálylyá összeforrasztotta ugyan, de a gyors megmerevülés miatt nem olvadhatott már egybe a földpátanyag. Ezen példából tehát világosan látható, hogy a nagyobb földpátkristályok, a melyek épen a Szabóféle lángkísérlethez vették, mért nem mutathattak tiszta labrador-viselkedést, hanem olyat, mely basikusabb földpátra mutat.

Beljebb a völgyben a labr. aug. magn.-trachyt jobbról balról uralkodóvá válik s kisebb-nagyobb tömzsök alakjában hever a felületen az erdő fái között. A patak nemsokára egy második zuhatagot képez a labr. aug. magn.-trachyt lépcsőzetes szikláin. A kőzet kissé mállott s a kőbányának kőzetéhez hasonlít; csakhogy az alapanyag színe inkább vörhenyes szürke. A vállapokon s magában a kőzetben is egyes mállott foltok rozsdasárgák.

Ezen is túl mindig ritkábbak lesznek az üde, sötét-színű trachytok, s igen mállott vörhenyes vagy szürke példányok hevernek a felületen, melyek igen hasonlítanak a Dobra voda nyugoti kúpjának trachytjához. A labr. aug. magn.-trachytnak a labrador-amph. augit-trachyt brecciójával való érintkezési határán gyűjtött példánynak egész alapanyaga mállott már, de mégis két színfokozattal bír, a sötétebb ugyanis barnászörös, a világosabb vörhenyes szürke; benne a földpátszemek fehérek, fénytelenek, az augitek feketék és fénytelenek. A kevésbé mállott darabokban megvan még a sötétszürke, üde alapanyag nyoma, de nagyrészt vörhenyes szürke kirágott mállási foltokkal telve, mi által petytyezett kinézést kap a kőzet. Földpátja apró sárgás vagy vörhenyes fehér, kissé fénylő még, augitja fekete, fénytelen; górcső alatt szemlélve azonban, mind a kettő elég üde még,

csak a széleken és az alapanyagban mutatkozik a mállás hatása sok rozsdasárga folt és szálas képletek kiválásában; egyébkint egészen a dobra vodai trachyt göröcsövi képéhez hasonló.

Az említett érintkezési határ átsap a völgyön s annak alján meglehetősen könnyen feltalálható és követhető. Az említett breccia tömzsalakú trachytzárványai közt nyoma sincs már a labr. aug. magn.-trachytnak, az a labrador-amph. aug. trachytnak egy sajátságos változata, melylyel, szintén zárvány gyanánt, már a Nagy-Kartályán megismerkedtünk volt.

A trachyt alapanyaga vörösesbe hajló hamvasszürke vagy egészen barnászörös, fénytelen, de mállott volta daczára még elég tömött s csak itt-ott a földpátok és amphibolok kimállása következtében lesz likacsossá. Kiválva vannak: a) sárgás, fehér, üveges és repedékes földpátnak egész 5 m. m. átmérőjü kristályai jó sűrűn, mi által szép porphyros szöveget kap a kőzet; b) *amphibol*- és *augit*nak fekete, fénylő apró oszlopjai, melyek gyakran vörhenyes kéreggel bevonvák, de belől egészen üdék még; és c) *biotit*nak fekete vagy barna hatszöges lemezei, melyeknek átmérője 1—2 m. méternyi; jóval ritkább, mint a többi elegyrészek. A porphyrosan kivált földpát világosan mállott már, miért is Szabó módszere szerint vizsgálva a bytownit- és labrador-sor közt ingadoz; de a mint később elemzés nyomán látni fogjuk, határozottan labradornak veendő.

Nevezetes benne egy finomszemű trachytnak a zárványa, mely közelebbi vizsgálatnál a Kis-Kartálya trachytfajtájának bizonyul be, t. i. labrador-amphibol-trachytnak, melyben az amphibol vörösre mállott s igen apró tücskében van a labradornak hasonlóképen igen apró szemcséivel keveredve. Kitűnik tehát innen is, hogy a Kis-Kartálya trachytja a legrégibb fajta ezen hegycsoportban.

A „Stari Nyilas“ árkan túl, mely Szt.-László felől szakad bele a Malompatakba, már tisztán a trachytbreccia képezi a völgy lejtőit s a belőle kihulló kisebb-nagyobb labr. amph. aug. trachyttömzsök bőven hevernek a felületen, a völgy alján pedig éppen fölhalmozva vannak.

Ilyen marad a szűk völgy egészen a sáfárlakig, melynél a **Bucsina völgye** vagy másképen a **Biki puszta** kezdődik. A sáfárlakkal szemközt a patak jobb oldalán magas földpart tűnik fel, mely távolról tekintve is elüt a trachytbreccia és tufa közönséges alakjától. A partnak anyaga sárgásszürke, agyagos, porondos trachyttufa, melyben kaolinpettyeken és nagyobb kavicsokon kívül igen gyakoriak dió-, egész ökol-nagyságu lithothamnium-gumók. A trachyttufa maga mész-anyagot nem tartalmaz, mert savval semmit sem pezseg, míg a lithothamnium-gumók anyaga tiszta mész. A faj *Lithothamnium ramosissimum* Reuss lehet, de kopott volta bizonytalanná teszi meghatározását.

Magában a trachyttufában is mutatkoznak kőületeknek nyomai és kőbelei, de az anyag porhanyósága miatt meghatározható fajt nem lehet kapni. A többi között egy *Turritella sp.* fordul elő leggyakrabban s egy vékony koralltörzsnek kinyomatai.

Dr. Stache jelentésének 37. lapján szintén fölemlít egy lelhelyet, Szt.-Lászlótól délnyugotra, az Ispanow wrch közelében, hol tályag- és homokban szabad korallok találhatók. A korallok közt különösen az *Explanaria astroites* Goldf. és *Turbinolia cuneata*-fajok vannak képviselve. Ezen lelhelyet nem azonosíthatom ugyan az enyémmel, de valószínűleg ehez nem messze esik, mert az Ispanow wrch közel van ide; magam Stache futólagos megemlézése után nem jöhöttem rá a lelhelyre. Stache földtani térképén azonban az egész Bucsina-völgy alján ezen rétegek vannak kijelölve, a mi a két lelhelynek közelségét valószínűvé is teszi.

A feltalált néhány kőület igen jellemző a felső lajtakori, ugynevezett lithothamnium-mészkövekre és egyéb rétegeire, s azt látjuk tehát, hogy valamint a Demir kapia völgyoszorosán kívül, úgy azon belül is fenmaradtak a trachytbrecciaák hátán egyes nyomok és foltok agyagos, porondos vagy mészköves tengeri rakódmányokból, melyek a lajtakornak végével ülepedtek le hegy csoportunk egyes helyein, de később valószínűleg nagyrészt újra elmosattak vagy fiatalabb — különösen diluvial-képződmények által — elfödettek. A *Bucsina-völgynek* alja is nagyrészt jelleges lész által



ván borítva, melynek takarója azonban nem vastag, többnyire csak néhány lábnyi. A felső sáfárlaknál ásott kútnál kitűnt, hogy a vékony lősztakaró alatt trachyt-göréyeknek vastag rétege következik, mely a talajvizet mind elnyeli s ez az oka is, hogy a pusztának szántóföldjei nagyon szenvednek a szárazságtól, habár a lősztalaj különben igen termékeny volna is. Hogy a trachytgöréyek alatt mi van, arra a völgy lejtőinek szerkezetéből lehet következtetést vonni: lehetnek először is a felső lajta lithothomium- és koralltartalmu rétegek, ezek alatt pedig a trachytbreccia, mind olyan rétegek, melyek igen lazák, szárazak és a vizet könnyen magukba szívják. Ezekben keresendő tehát az itteni lősztalaj szárazságának oka.

#### 4. A Lomm- és a Szalabasinahegyek vidéke.

Ezen hegyeknek és a vele összefüggő kúpoknak zöme a hegycsoportnak egyik legérdekesebb trachyt-változatából áll, t. i. a gránáttartalmu labrador-csillámtrachytból, mely mind ásványos-, mind vegyi összetételére nézve, de még külemében is lényegesen elüt a hegycsoport többi trachyt-változatától s ennél fogva nagyon könnyen fölismerhető.

Pomázhoz legközelebb azon szép gömbölyödött kúpon van kifejlődve, mely a Nagy-Kartálya kúpjától nyugotra emelkedik s attól lapos nyereg által van elválasztva. Ezen kúp is a Nagy-Kartályát alkotó trachytbreccia-burokból üti ki magát, alján még ennek rétegeit és a belőle kihulló vörös vagy szürke trachyt-zárványokat találni, lejtőjén azonban és tetején a gránáttartalmu labrad. csill. trachyttáblás darabjai hevernek nagy számmal.

Ezen trachytfajnak már elválásában is egy sajátos és állandó jelleg mutatkozik, t. i. az, hogy mindig táblás vagy héjas darabokra oszlik széjjel, s ezek gyakran oly vékonyak és mállás következtében annyira megváltoznak, hogy feltűnően téglá- és cserépdarabokhoz hasonlítanak. Az említett kúp táblás darabjai is nagyrészt mállottak, de találkoznak meglehetősen üdéekkel is, s ezt fogom leírni.

A kőzet alapanyaga zöldeshamvas, igen tömött, zsír-

fénybe hajló rhyolithes s a perlit külemére emlékeztető. Hogy a kőzet mégsem egészen üde már, arra a szürkésfehér vagy sárgás kievődött foltok mutatnak, melyek főképen a földpátok körül és azoknak helyén jelentkeznek. Kiválva vannak: *a) labrador* a mállási foltok közepette elég bőven és egyenletesen elhintve; *b) biotit* fekete, 3 m. m. átmérőjű hatszöges lemezek; melyek lapjaikkal mind egy irányban, abban t. i., melyben a kőzet táblákra elválik, vannak elhelyezkedve; és *c) sötétpiros*, kopott és töredezett *gránát*-kristályok ritkásan elszórva.

A kőzetnek felületén 1 m. m. vastagságu mállási kéreg látható, s ez sárgás fehér színű, mert az alapanyag és a labrador kaolinná változott, a gránát és biotit ellenben változatlan.

A kőzetnek tömötsége két mérésből: 2·4269;  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kő súlya tehát: 34·21 font. Feltűnő ezen trachytfajnak kis tömötsége, s mivel, mint látni fogjuk, minden egyéb lelhelyről való példányoknál állandóan ily kicsi, igen jó megkülönböztető jelény. Látni fogjuk később, hogy ezen kis tömötségnek valamint a rhyolithes külemnek is oka a kőzet vegyszerkezetében és különösen nagy kovasavtartalmában rejlik.

A kiválottnak Szabó módszere szerint meghatározva, oly eredményt adott, mely tökéletesen megegyezik minden labrador-sorbeli eddig vizsgált földpátnak viselkedésével s így trachytunkban a kiválottnak földpát mindenestre *labradorit*.

*A gránáttartalma labrad. csillámtrachyt göröcsői vizsgálata.* Ezen trachytfajnál is elégséges, ha az említett lelhelynek példányait részletesen leírjuk, s a többi lelhelyek példányainál csak az érdekesebb eltéréseket említjük meg; mivel göröcsövi szerkezetük, a mint meggyőződtem, csaknem teljesen összevág. 75-szörös nagyításnál (III. tábla 4. ábra) sárgásszürke, áttetsző alapanyag, telve hosszú épszögényes viztiszta mikrolithekkel, ritkásan elhintett apró magnetitnégyzetekkel és barnás foltokkal, melyek ráeső fényben fehéreknek látszanak. Ezen nagyítás mellett is kivehető már, hogy a basis, melyben ezen apró elegyrészek sűrűen elhintvék, töké-

letes üveg, mely keresztezett nikólok közt minden állásban sötét. Ezen basisban láthatók végre keresztül-kasul menő szálcák és fekete pontocskák is, melyek azonban szintén nem hatnak a polarizált fényre. A víztiszta mikrolithek keresztezett nikólok közt vagy egyszerű ikreknek vagy kristályegyeneknek látszanak s nagyjából csak azon állásban sötétülnek el, midőn a kristálymetszet a nikólok metszeteire bizonyos szög alatt áll. A mikrolithek ezen viselkedéséből és a közet vegyszerkezetéből kiindulva, kétségtelen, hogy e mikrolithek nem egyebek, mint sanidinek. A nagyobbacska hasonló külemű mikrolithek közt azonban néhány sokszoros ikret is vettem észre, a mi arra utal, hogy a hevenfolyó közettömegből előbb a plagioklas váltott ki. Az áteső fényen barnás, ráeső fényen fehér foltok már a málás következményei és a basis kaolinná való átalakulására mutatnak.

Ezen alapanyag erősebb nagyításánál (450-szeres a III. tábla 5. ábráján) csupán a basisnak fekete szálas és pettyes képletei tűnnek fel tisztábban s nagyrészt longulit-, kisorszt globulit-nemű képződményeknek bizonyodnak, melyek egészen hosszú és gömbölyű légbuborékokhoz hasonlítanak. A longulitok elhelyezése a sanidinmikrolithek s egyéb nagyobb elegyrészek között világosan utal a basisnak egykori folyására, habár nem is oly tökéletes a folyási szövet, minőt gyengébb nagyításnál maguk a mikrolithek mutatnak. A barnás kaolinizált foltok is jól feltűnnek s nagyrészt szemcsés szerkezetet mutatnak, mi talán a nagyobb mennyiségben kiválóbb globulitoktól ered.

A tárgyalt alapanyagban kiválott *macroscopos* elegyrészek közül a szép ikersávós *labradornak* többnyire szabályos és víztiszta, üde metszetei és a *biotitnak* barnássárga, párhuzamosan rovtos hosszmetsetei igen könnyen felismerhetők és jól feltűnnek különösen a szép folyási szövet által is, mivel a sűrűen kiválott sanidinmikrolithek világosan körülrajazzák azokat. A *biotitmetsetek* mind egy irány felé helyezkedtek el, a melyben t. i. a tömegfolyás is történt s egy csiszolatban ezen oknál fogva vagy csupán hossz- vagy csupán harántmetseteket fogunk találni. Némely *biotitmetset* víztiszta földpátszemcséket zár magában, a *labrador*

ellenben légbuborékokon és kevés alapanyagon kívül mit sem tartalmaz zárványul, általában ritka tisztasággal bír.

Ezekből kitűnik, hogy legelőbb a labradorföldpát vált ki a hevenfolyó trachytanyagból, ezt követte a biotit és sanidin s valószínűleg legutóbb vált ki igen gyéren a gránát is, melyet a csiszolatban nem sikerült kapni.

Mindezek után e trachytnak összetétele: labrador, biotit, granat (sanidin, kevés magnetit), s neve az uralkodó elegyrészek után igen kifejező: *gránáttartalmu labrador-biotit-trachyt*-, végre módosult állapotát tekintve, határozottan *rhyolithes*-nek mondható, de szabad quarcznak nyomát sem látni benne.

A **Lommhegynek** egész tömege hasonló trachytból áll. Legmagasabb csúcsán a legüdebb darabokat találtam, míg a lejtőn lejjebb kiálló és heverő táblás darabok többé-kevésbé meg vannak változtatva a mállás következtében.

A trachyt itt vagy zöldesszürke vagy májbarna kékes-szürke erekkel és foltokkal, különben épen oly tömött, kissé zsírfényű rhyolithes, mint az előbbi. A kivárott labrador apró metszetei fehérek, üvegfénylők, a májbarna színű változat kissé kaolinos már. A biotit fekete lemezkéi egész 3 m. m. átmérőjűek s valamivel ritkásabbak, mint a labrador. A gránátkristályok kölesszemnyiek és nagyobbak is, vérpirosak, az alapanyaghoz erősen tapadók s azért ki nem választhatók. A kőzetnek tömörsége két mérés után 2·4573,  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kőnek súlya tehát: 34·628 font.

A kőzetnek csiszolatán, göröcső alatt nézve, semmi lényeges eltérést nem vettem észre. A basisnak kaolinos foltjai sűrűbben vannak azonban jelen, a mi a mállás előbbre haladt fokára mutat. A labrador-metszetek igen gyakran héjas szerkezettel bírnak. Feltűnő volt szépsége miatt egy labrador-ikrekből összeállott római keresztalak, melyet azonban nem lehet ismételt ikerképződésnek, hanem csupán csak véletlen átnövésnek tartani. (IV. tábla 1. ábra.)

A Dobra voda nyugoti kúpjához támaszkodva, északnyugotnak megy egy keskeny hegynyúlvány, a **Sólymoshegy** s ennek kőzete szintén üde gránáttartalmu labrador biotit-trachyt, mely külemre az előbbiektől némileg elít. Alap-

anyaga sárgásbarna, tömött, fénytelen, csak egyes pontokban csillámló. Csak a légnek kitett felületen van valamivel világosabbra mállva és itt a labrador-kristályok is kihullván, likacsos. Kiválva látható: *a*) fehér, még kissé fénylő labrador, ritkásan elhintve, *b*) fekete *biotit*-lemezek hasonló mennyiségben és *c*) kölesszem nagyságu sötétpiros gránátszemek gyéren. A kőzetnek tömötsége két mérésből:  $2\cdot5069$ ;  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kőnek súlya tehát:  $35\cdot336$  font.

*Górcső* alatt nézvéen a csiszolatot, következő eltérések mutatkoztak. Az alapanyag átlátszó szürkés üvegbasisból áll, mely erős nagyításnál nézve telve van légbuborék kinézésű globulit- és longulitképződményekkel. A basisnak barnás-sárga mállási foltjai ráeső fénynél fehéres sárgák és oly sűrűen vannak jelen, hogy a csiszolatot annak vastagabb helyein átlátszatlanná teszik. A sanidinmikrolithek itten is megvannak és körülfolják a nagyobb elegyrészeket, de jóval kisebb számban, mint a leírt trachytban. Magnetit-szemecskék itt is ritkásan vannak elszórva. A labrador-kristályok kisebbek, de sűrűbben vannak kiválva s kevés zárványt tartalmaznak. A *biotit* csupán harántmetszetekben van jelen, melyek sötétbarnák, átlátszatlanok s foltonkint üdék és áttetsző vörösbarnák. Látható ezekből, hogy daczára a kőzet üde kinézésének, az meglehetősen meg van már támadva a légbeliek behatásától s kevésbé üde már, mint a Lomm és a Kartálya szomszéd kúpjának kőzete.

A Lommhegynek tömegéből egyenesen nyugotnak húzódo gerincz és a lejtők is jó messze lefelé kivétel nélkül gránáttartalmu labr. csillámtrachytból állanak, mely azonban kivétel nélkül mállott a felületen s ez által egészen elütö kületem nyer, habár lényegben tökéletesen hasonló a leírt kőzetekhez.

A Lommnak északi és déli lejtőjén gyűjtött példányok alapanyaga részben üde és fénylő zöldesszürke vagy ruj-barna, részben fehéres-szürke földes már, a kiválott labrador-kristályok többé-kevésbé kaolinizálva vannak s fehér pettyek alakjában kirínak; a fekete vagy sötétbarna fémes fényű *biotit*lemezek és a vérpiros gránátszemek azonban változatlanok még.

A Lomm kúpján túl következő **Sikáros** és **Hostyince** kúpjain, valamint az alattok délre elterülő Szalabasina laposán még nagyobb fokban van mállva a szóban levő trachyt. Az előbbi két kúpnak a Bucsina felé eső lejtőin gyűjtött példányokon az eredeti alapanyag csak egyes szürke, alig fénylő foltok, sávok és szalagok alakjában van még jelen, míg legnagyobb része sárgásfehér, likacsos, földes tömeggé vált, melyben a kaolinná vált fehér labradorpettyek, a változatlan biotit-lemezek és a gyér gránát-kristálykák jól kivehetők. Az üde és a földessé mállott alapanyag néha rétegenként váltakoznak egymással, mi által a kőzet a rhyolitheknél oly gyakori réteges vagy szalagos szerkezetet kapja. E helyen a gránát-kristálykák igen jól kifejlődtek, és a mállott alapanyagból épen kiválaszthatók, de maguktól is kihullanak és a hegy lejtőjén a kődara közt gyűjthetők. Itten sem nagyok még, kölesszemnél ritkán nagyobbak, de lapjai igen simák és fényesek, színök világos vérpiros s azért könnyen meghatározhatók. Az alakok kivétel nélkül  $2O_2$ ;  $\infty O$ ; a  $\infty O$ -nak lapjai gyakran igen alárendeltek s igen apró rhombalaku tompításképen láthatók.

A **Szalabasina** hegy laposán és oldalán végre teljesen mállott és átalakult állapotban találjuk trachytunkat, a melyet régibb munkálataimban körülményesen leírtam már.

Ezek a főbb változatok, melyekben a gránáttartalmu labr. biotit-trachyt Pomáz határán belől található. A Hostyince kúpján túl az említett hegygerincz alacsonyodik s a Holi vrsek nevű kúpnál megszakad a gran. tart. labr. biot. trachyt s a tufák és breccziák lépnek át a gerinczen. Mielőtt tehát Pomáz vidékétől búcsút vennénk, szólni fogunk még a Lomm és a Szalabasina hegyek lejtőjén hatalmasan lerakódott trachytbreccia- és tufarétegekről.

*A Lomm és Szalabasina aljának trachytbreccziája és -tufája.* Ezen és a fentemlített hegyek terjedelmes déli lejtőin mindenütt a trachyt törmelékes képződményei uralkodnak s mint egyebütt is, a durva trachytbreccia és a finom trachyttufa rétegei rendetlenül váltakoznak egymással. Leginkább föl vannak tárva rétegei a Szalabasina felől lenyuló két mély vízmosásban, t. i. a Klanac- és a Szalabasina pata-

kában, de a Lomm és a N.-Kartálya közti mélyedményekben is.

A mi a trachytbreccia és -tufa összetételét illeti, általában annyit mondhatni, hogy uralkodó benne a labrador-amph. aug. trachyt, a Kis-Kartálya felé sok benne a labr. amph. trachyt-anyag is, és sehol sem hiányzik kisebb-nagyobb mennyiségben és különféle nagyságu görélyekben a gránáttartalmu labr. biot. trachyt s a mi sajátosságos és könnyen felismerhetővé teszi ennek görélyeit, az rendkívüli üdésege, míg a másik két változat kivétel nélkül mállott. A labr. aug. magn.-trachytot nem találtam benne.

A trachyttufa- és brecciatakaró hátán gyakran nagy tömzsök hevernek, különösen a labr. amph. aug. trachytból, így különösen a Klanechegynek laposán és lejtőin, a mi a durva trachyt-conglomeratok jelenlétére utal.

A N.-Kartálya és a Lomm közti erdőirtásos völgyekben mindenütt finom trachyttufának rétegei búvni ki, váltokozva breccia-rétegekkel, melynek kötszere világosan a labr. amph. aug. trachytnak pora. A rétegek  $15^{\circ}$  alatt DNNy felé dülnek, tehát a hegyektől el, honnan kapták az anyagot.

Legjobban feltárta a rétegeket Szalabasina pataka, mely helyenkint 10 ölnyire bevájta magát a hegyoldalba. Itt legfelül durva conglomeratot találunk telve a gránáttartalmu labr. biot. trachyt görélyeivel, lefelé e conglomerat finomabb szemü breccia- és tufarétegekkel váltakozik, legalantabb pedig egészen finom, krétanemü tufába\* megyen át, mely a pilisi völgy aljáig tart. Ezen finom fehér tufában még kövületeknek nyomait is találtam, t. i. egy kopott *Pecten*-fajt és egy *Balanus*-t (Holgeri Gein.), ugyanazon fajokat, melyek a Meseliahegy bryozoameszében és a tyukovácsi kövüledús homokban is előfordulnak. Ebből az itteni trachyttufának hasonló korára lehetne következtetni, de tekintve a két példány kopott és töredékes voltát és így annak valószínűségét, hogy azon rétegekből csak belemosattak a tufába, hihetőbb a trachyttufának azokénél fiatalabb kora, annál inkább, mivel láttuk, hogy ottan ugyanilyen összetételü trachyttufa a kövüledús alsó lajtakori rétegeken fekszik.

Különösen kiemelendőnek tartom e helyen a gránát-

tartalmu trachytzárványok nagy mennyiségét és üdeségét. A többi között gyűjték olyan darabokat, melyek feltűnően hasonlítanak a perlithez. A kőzet ugyanis sötéthamvas színű s a gyöngyfénybe hajló zsírfényű. Szövege durva likacsos és szögletes szemű. A likacsok a kihullott gránát- és labrador-kristályoknak helyei. A még bőven kiválott labrador-szemek szürkésfehérek, üdék, üvegfényűek és repedezettek, mint a sanidin. A *biotit* aranyárga fémfényű 1—2 m. m. átmérőjű pikkelykében gyakori. Egyes kölesszemnyi sötétvörös gránátkristályoknak  $2O_2$ ,  $\infty O$ -alakját jól lehet kivenni.

Az itten található példányok leginkább kitüntetik ezen trachytfajnak rhyolithos módosulatát, a mi különben annak csekély tömörségénél és kovasavtartalmánál fogva is igen természetes következmény.

A mellékelt földtani térképen az egész imént leírt területet a labr. amph. aug.- és a gránáttartalmu labr. biot. trachyt kevert tufájának és breccsiájának jelölém, csupán azért, hogy ezen érdekes és könnyen felismerhető trachytfajnak egész felületi kiterjedését föltüntethessem, s hogy némi biztos ismejjelt szolgáltatassak a trachyztuzadékok elkülönítésére, mely elkülönítés ezen esetben kortanilag is egészen helyes, mivel a labrad. amph. augit- és ezen trachytfajnak kitörése közvetlenül egymásután vagy talán részben egy időben is ment véghez.

### III.

#### SZIGET-MONOSTOR ÉS PÓCSMEGYER VIDÉKE.

##### 1. A Sziget-Monostorral szemközt fekvő völgyeletek és vízmosások.

Miután a Nyergeshegynek keleti lejtőjét és alját nagyobb-részt a trachyttufa vagy a lősz takarója fedi, csupán a Dunára nyíló völgyeletek és ezek fenekén végig nyúló vízmosások azon helyek, hol mélyebb föltárás következtében behatóbban vizsgálható a vidék földtani szerkezete.

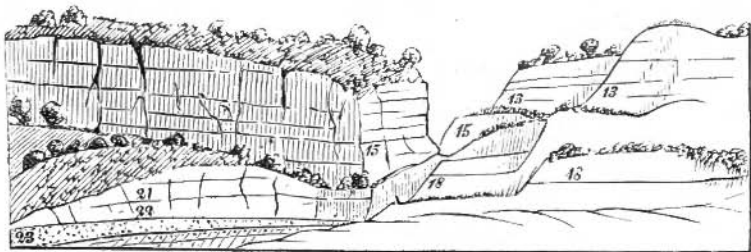
A Hunkától fölfelé alig néhány száz lépésnyire a végdomb oldalában egy kőbányához hasonló meredek sziklafal s



annak közepén mély hasadék látható, melyen le a dombtetőről folyik a víz és alján csekély vízmosásban leveztetetik. Ezen trachyt-törmeléből álló sziklafal és a vízmosás azért igen nevezetes és tanulságos, mert körülbelül 30 ölnyi mélységig tárja fel a hegy szerkezetét s különösen kimutatja, hogy mily változatosak a trachytnak törmelékes rétegei mind minőségre és összetételre, mind pedig vastagságra nézve, s azért példa gyanánt hozhatjuk fel az itten jól észlelhető átmetszetet a trachyttufa és -breccia kifejlődésére nézve.

A rétegek, melyek 15° alatt DNy felé dőlnek, fölülről lefelé így következnek egymásután.

A 6-ik ábra vázlatosan föltünteti ezen érdekes falat.



24

6. ábra.

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Finom egyenletes szemű szürke trachyttufa, függélyesen hasadékos, alsó határa felé diónyi trachyt-görélyekkel . . . . . | 2—3°   |
| 2. Kékesszürke homokkőnemű tr.-tufa . . . . .  | — 1'   |
| 3. Vastag pados rétegzetű tufa kevés, de nagy trachyttörmzsökkel . . . . .   | 1° —   |
| 4. Kékesszürke homokkőnemű tufa, mint a 2-ik réteg . . . . .   | — 3'   |
| 5. Világosszürke tufa kevés apró vörös trachyt-görélylyel. . . . .   | — 5'   |
| 6. Kékesszürke tufa, mint fönebbb . . . . .  | — 2'   |
| 7. Szürke tufa trachyt-conglomerat-rétegekkel közben . . . . .   | 1° 3'  |
| 8. Kékesszürke tufa, mint fönebbb . . . . .  | — 1/2' |
| 9. Világosszürke trachyt-tufa egyes nagyobb trachyt-zárványnyal . . . . .  | — 1'   |

10. Kékesszürke trachyt-tufa egyes nagyobb trachyt-zárvánnyal . . . . .	— 1/2'
11. Világosszürke trachyt-tufa egyes nagy trachytzárványokkal . . . . .	— 2'
12. Kékesszürke trachyt-tufa . . . . .	— 1'
13. Trachytconglomerat . . . . .	4° —
14. Egyenletes finom trachyt-tufa tajtkőnemű zárványokkal, két nagy rétegpadra osztva . . . . .	2° 3'
15. Tr.-conglomerat, lefelé porhanyó, tufás, hasadékos . . . . .	3° —
16. Fehér és szürke tarkázott kaolinos tr.-tufa	— 2'
17. Fehér kaolinos tr.-tufa . . . . .	— 3'
18. Egyenletes finomszemű kékesszürke tr.-tufa, hasadékos, réteget hijával . . . . .	3° —
19. Vörhenyes fehér vagy szürkés fehér tömött szilárd tufa . . . . .	— 4'
20. Földes, sötétszürke rétegetlen tufa, nagy fehér kaolinos foltokkal . . . . .	1° —
21. Töredékesen palás kemény szürke, lefelé zöldesszürke márgás tufa . . . . .	3° —
22. Zöldesszürke gumós márga, hasonló a Tyukovácz-völgyben előfordulóhoz . . . . .	1° —
23. Zöldesszürke tályag, mely csakhamar át-megy laza homokba, kövületek nyomaival . . . . .	— 4'
24. Szürkésfehér meszes homokkő és homok kövületekkel . . . . .	1° —

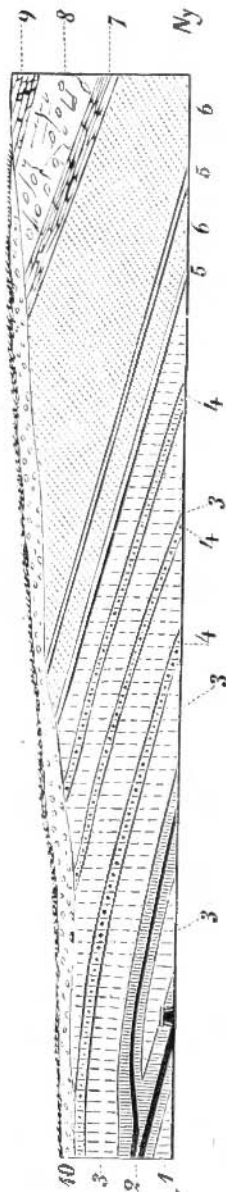
A feltárt rétegek összes vastagsága:  $\overline{27-28^{\circ} 5'}$

A mi először is a trachyttufa és -breccia anyagát illeti, meggyőződtem, hogy az uralkodólag labr. amph. aug.- és labr. amph. trachyt s a fehér tajtkő kinézésű foltok nem egyebek, mint ilyenmü igen földpátdús trachytoknak kaolinná vált zárványai, a melyekben még mindig feltalálható az amphibol vagy augit nyoma apró fekete tücskék és petytyek alakjában.

A 21—24 réteg már a vízmosás által van csak föltárva s minőségre nézve nagyjában megegyezik a Tyukovácz völgyében föltárt alsó neogén-rétegekkel. Kövületek nyomai már a 23-ik rétegben is mutatkoznak, de csak a 24-ik réteg-

ben, a szilárd mészhomokkőben találtam sok határozatlan kőből közt egy jól meghatározható fajt s ez a *Solen vagina* L., a mely a tyukovácsi rétegeknek is egyik uralkodó kövülete, s így — úgy hiszem — alig foroghat fön kétség, hogy itten is az alsó neogén-rétegekre következik a trachyttufa.

A trachyt két legfőbb változatának, t. i. a labr. amph. aug.- és a labr. amph. trachytnak törmelékanyagja tehát, a mint láthatjuk e példából, egészen a szűk helyi körülményekhez mérten, a legkülönbébb alakban és szövettel és a legváltozatosabb vastagságban ülepedett le, úgy, hogy lehetetlen akár függélyes, akár vízszintes irányban a trachytbrecciát és a finomabb tufákat egymástól elkülöníteni s megelégedhetünk, ha közelítőleg kijelölhetjük az egyes trachytfajokhoz tartozó tufáknak és breccsiáknak határait, a melyek képződésüket tekintve, együvé tartoznak. Ha ezek daczára mégis iparkodtam a mellékelt földtani térképen a legdurvább conglomeratokat kiválasztani, ennek okául azt hozhatom fel, hogy a kijelölt helyeken mindenütt nagy mennyiségben hevernek a felületen a labr. amph. aug. trachytnak több köblábnyi egész köbölnyi tömzsei, a melyekre a legtöbb esetben csakugyan bebizonyítható, hogy az alattuk levő durva conglomeratokból kimosattak; ha bár egyes esetekben nem lehetet-



7. ábra.

len is, hogy máshonnan hozattak ide a víz szállító erejétől; minden esetben azonban azt a tényt mutatja azon kijelölés, hogy ottan az említett trachytfaj nagy tömzsekben hever a felületen.

Néhány száz lépéssel tovább északra egy hosszabb és mélyebb völgyelet nyílik ki a Dunára, melynek alján egy patakocska mélyen bevágta magát, s így jól feltárta a viszonyokat.

A völgyeletnek elején s a vízmosásnak szélén egy magányos házikó áll s az alatt évek előtt az ároknak partján szénre kutatott a pócsmegyeri uradalom. A 3—4 ölnyi mélységig behajtott tárnának szája, bár bedőlve, még most is megvan s épen 1 lábnyi lignit-réteg csapási élén van. A körülbelül 10 ölnyi árokkal itten igen jól és tanulságosan föltárja a viszonyokat, melyeket a mellékelt 7-ik ábra tüntet fel vázlatosan.

1. A tárna szájánál, tehát legalantabb kékesszürke tiszta tályag van föltárva vagy . . . . . 1—2'-nyira.

Ezt fedi :

2. Sárgásszürke leveles-palás agyag sűrűen telve szabad gypskristályokkal és közepén 1'-nyi vastag földes lignitréteggel s felső határa felé egy második és vékonyabb lignitteleppel, mely a dülés irányában széttartóan távozik az alsótól; összes vastagság . . . . . 1—3'

3. Sárgásszürke homokos és kavicsos tályag, csekély vastagságban a két lignittelep között és tetemesebb vastagságban azok fölött, telve félsósvízi puhányok többé-kevésbé ép héjaival . . . . . 5—6° —

4. Az előbbi rétegbe betelepült egyes vékony ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  lábnyi) kavicsos homokrétegek tengeri puhányok kövült héjaival.

Ha most az árokban fölfelé haladunk, a 3-ik és az ebbe települt 4. rétegekre következik

5. Szilárd szürke homokkő-rétegce . . . . .  $\frac{1}{2}'$

6. Erre sárgásszürke laza homok jön . . . . . 3° —

és belerétegezve újra egy homokkőpad (5) . . . . . — 1

s aztán tetemesebb vastagságban újra laza homok egészen az árok felső végén hatalmasan kifejlődött és kőbánya által jól föl-tárt trachyttufa és -breccia-rétegekig (az ábrán 7., 8. és 9. sz. alatt).

Ezen összes rétegeket végül az árokkal tetején mostkori korhanyos nyirok (1—2') és ez alatt löszszel kevert görélyek 1—1½ ölnyi vastagságban elborítják (az átmetszeten 10. sz. alatt).

A felsorolt rétegek általában 15—20<sup>0</sup> alatt DNy-nak, tehát a Nyerges alja trachyttufája és -breccijája alá dőlnek.

De lássuk most a fentemlített rétegekben bőven előforduló őslénytani és ásványos zárványokat is.

*Kövületek.* A 3-ik számú homokos, kavicsos tályag helyenkint egészen breccianemű a sok puhányhéjtól, melyek azonban átázva lévén, igen könnyen szétporlódnak és egészen ép példányokban nehezen kaphatók. Vízüvegoldattal a hely színén kezelve lehetne azonban sok igen szép kövület-anyagot gyűjteni itten. Magam a következő fajokat gyűjtöttem feles számban.

*Cerithium margaritaceum Brocchi var. moniliforme Grat.*  
igen szép nagy példányokban (egész 55 m. mét. hosszak) még ép szájszélékkel, melyek azonban igen könnyen letöredeznek . . . . . i. gy.

*Cerithium nlicatum Lam. var. intermedium Sandb.* i. gy.

és *var. papillatum Sandb.* . . . . . e. gy.

*Cyrena semistriata Desh.* . . . . . i. gy.

*Psammobia aquitana Mey* . . . . . 1 péld.

*Arca diluvii Lam.* . . . . . gy.

*Melanopsis Hantkeni Hofm.* . . . . . gy.

*Neritina picta Fér.* . . . . . gy.

*Turritella Beirichi Hofm.* néhány töredék darabja . . . . . » . . . . . r.

*Congerina Basteroti Desh.* . . . . . 1 péld.

*Cardium cfr. scobinula Merian* . . . . . e. gy.

*Cytherea sp. Bulla nitens Sandb.* . . . . . 1 péld.

Ezen kis faunának uralkodó alakjai kétségtelenül arra mutatnak, hogy az illető homokos tályag és így a beléje települt gypszes agyag és lignit is. Felsősvízi üledékek, melyek

a nagy harmadkori tenger partján, annak egy elzárt kis öblében rakódhattak le.

Ezen félsósvízi rétegekbe azonban bele van települve több vékony kavicsos homokrétege (az átmetszeten 4. sz. alatt), a melyekben a következő tisztán tengervízi puhányokat gyűjtém :

*Pectunculus obovatus* Lam. . . . . gy.

*Ostrea* sp. cserepei . . . . . i. gy.

*Anomya* sp. (egészen azonosnak látszik a magasabb homokokban oly bőven előforduló *A. costata* Eichw. fajjal) . . . . . r.

Ebből világosan láthatjuk, hogy elméletünk értelmében a nyílt tengertől elzárt öböl vagy laguna időnkint el lett árasztva a teljesen sós tengervíztől, mely árral aztán a felsorolt tengervízi puhányok is belesodortattak és egy ideig talán tovább is éltek itt, a míg az öbölbe folyó édesvizek nagyobb mennyisége meg nem ölte őket s újra a félsósvízi fauna jött létre.

A 2-ik sz. rétegbe települt *lignit* világos-barna igen vékony leveles, de váltakozik fekete tömöttebb barnaszénnek vékony rétegeséivel; csekély mennyisége és rossz minősége miatt semmi ipari fontossággal nem bír. Lehetséges, hogy fúrás által vastagabb és jobb minőségű telepekre lehetne akadni, de tekintve azt, hogy Pomáznál a Zsivanow pótokban eszközölt fúrás nem vezetett kívánt eredményre, a hol pedig igen hatalmasan vannak kifejlődve ezen felső oligocæn félsósvízi rétegek, nem igen valószínű itten a kibányászásra érdemes telepeknek előfordulása.

Ugyancsak a lignittartalmu leveles palás agyagrétegben nevezetes még a nagyszámu *gypsz*-kristályoknak előjövetele. A kristályokon a legközönségesebb összalaklat észlelhető, t. i. — P, ∞ P, ∞ P̄ ∞, s a ∞ P irányában meg vannak nyújtva. Nagyságuk változó: 5 m. m. hosszaktól kezdve 30 m. m. hosszakig és megfelelő vastagokig. A kristályok vagy egyenkint vagy csoportonkint vannak benöve az agyagban s utóbbiak néha kis ökolnagyságuk. A csoportokban a kristályegyének többnyire központosugarasan vannak elrendezve, mi által azoknak alakja a gömbdedhez közelít.

A közönséges ikertörvény szerint képezett ikrek igen ritkák.

A gipsz-kristályok képződése a lignites tályagban az ebben foglalt vaskénegnek élegüléséből magyarázható ki leg-egyszerűbben, melynél a származó kénsav a tályagnak kevés mésztartalmát megköti; ezen élegülés pedig mindenesetre egyidejűleg történt a tályagba zárt növénymaradványok elkorhadásával. A mi rétegünk ezen oknál fogva lett tiszta agyaggá, mely savval legkevésbé sem pezseg, míg a szomszédos fekü és fedü rétegek, a hol korhadás és élegülés nem történt, még bő mésztartalommal bírnak.

A palás agyagban lehet még a növényeknek nyomait is látni, melyek a lignit képződéséhez hozzájárultak, s ezek kivétel nélkül algák lenyomatainak látszanak lenni. Ezen körülmény is azon elméletünk mellett szól, hogy e félsósvízi rétegek lagunákban és elzárt öblökben képződtek, hova az ár időnkint nagy mennyiségben összehordhatta az algákat.

Ezen határozottan felső oligocaenkoru rétegeket aztán az 5. és 6. sz. homokkő és homokrétegek fedik, melyekben csupán néhány *Ostrea* és *Anomya costata* Eichw. cserpet és töredéket találtam s melyeket már a neogénbe helyezek.

Ezen homoknak felső határát és átmenetét a trachytufába a hegyoldalt elborító diluvial törmeléktől már nem lehet észlelni, valószínű azonban, hogy itten is meglesznek a tályagos rétegek, mint egyebütt e vidéken észleltük.

A völgyelet felső végén mívelt kőbánya által a trachyt-nak zúzképződményei vannak csupán föltárva s ezeknek rétegei csak 10<sup>0</sup> alatt dőlnek DNy-nak. Az észlelt rétegek a következők :

a) Szürke tr.-tufa nagy fehér kaolinos-foltok.

b) Vörhenyes szürke finom tr.-tufa belerétegezve. (Mindkét réteg az átmetszeten 7. sz. alatt van) 2<sup>0</sup>

c) Szilárdan összefüggő trachytbreccia (8. sz.) 4—5<sup>0</sup>

d) Sárgásfehér kaolinos tufa, és

e) Hasadékosan palás szürke tufa (9. sz. alatt) 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>

Ezen rétegek közül szilárdsága és világosan kivehető összetétele miatt legérdekesebb a c) réteg, a mely végett

mivelik is a kőbányát, fölhasználván a brecciót jó építőkögyanánt.

A túlnyomó kötszer sárgásszürke, fénytelen, de nem földes, s tele van egészen üde üvegfényű fehér labrador-kristályokkal és szemcsékkal és fekete fénylő amphiboltücskék töredékeivel, úgy, hogy kétségtelenül kizárólag a labrad. amph. augit-trachyt szolgáltatta hozzá az anyagot. A zárványok legfeljebb diónagyságu szögletes trachytdarabkák s ritkásan vannak elhintve. Színre nézve szürkék, zöldesszürkék, barnák, vörösbarnák, de közelebb megvizsgálva őket, kitűnik, hogy a változat ugyanaz, mi a kötszer, csakhogy találkozik köztük a finomszemű labrad. amph. trachyt-változat is. E szövetére és összetartására nézve az egész hegycsoportban páratlan kőzet tehát szintén nem egyéb, mint a leginkább elterjedett labr. amph. augit-trachytnak brecciója, mely kedvező körülmények behatása által tarthatta meg az összetevő részeknek üdeségét, és a mint sósavnak reácsöp-pentése által meg lehet győződni, kevés szénsavas mésznek kiválása által nyerte páratlan szilárdságát és összetartását. A szénsavas mész kiválásának oka itten is a felette nyugvó tufarétegek labradorszemecskéinek fölbontatásában keresendő.

Pócsmegyer felé a következő vízmosásban hasonló viszonyokat észleltem, bár itten nincsenek is oly szépen és tanulságosan föltárva a rétegek. A vízmosás a Nyerges lejtőjén két ággal ered, ezek összeszakadásán fölül még van a trachyttufa határa s itt azonnal sárgásszürke *anomya-costata*-tartalmu homok van a lösztakaró alatt kifejlődve s lefelé egy darabig a vízmosás falait alkotja. Lejebb azonban a kavicsos lösz elborít mindent. A völgyelet nyilásához közel azonban sárga tályag bukkan elő a vízmosásban s itt-ott a szőlők talaját is alkotja. Ezen tályagban talált *Cyrena-semistriata*-rétegcsék világosan bebizonyították annak felső oligocaen korát. Ezen völgyeletből az előbbi völgybe átvezető úton is kibukkan egy helyen kavicsos homok, melyben a *Pectunculus obovatus*-t találtam, melynek rétegséje mindenesetre a cyrenatályagba van belételepülve.

Pócsmegyerhez közelebb még egy kis vízmosással talál-



kozunk, melyben a kavicsos lősziréteg alól szintén egy tályag búvik ki, melyet analogiánál fogva felső oligocaennek vettem fel.

## 2. A Pócsmegyerrel szemközt fekvő völgy és vízmosások.

Pócsmegyerrel szemközt egy hosszabb vízmosás, illetőleg patak szakad a Dunába, mely északnyugat felől számos apróbb, kevésbé bevágódott vízmosást vesz fel magába, s a Duna közelében meglehetősen széles völgyecskét mosott ki. Ezen völgyecskét délről és északról szőlőkkel borított dombok határolják, melyeknek felülete helyenkint feltűnő világos, csaknem egészen fehér trachyttufából áll. A dél felőli domb *Kerekhegynek* hivatik s ennek alját egy darabig az említett patak közvetlenül mossa. A lejtőjéről ide lenyúló kisebb vízmosásokban mindenütt föl van tárva a feltűnő fehér, kaolinos tufa, mely közelebbi vizsgálatnál határozottan mésztartalmúnak mutatkozott s azonos azon mésztartalmú fehér trachyttufákkal, melyeket a Demir kapia-völgy nyílásánál és a Bucsinában is tanultunk ismerni, s melyekre ottan kövülettartalmu tisztább mészkő is következik. A pócsmegyeri patakban is szedtem tiszta lithothammiummészkő-darabokat, de a helyet, hol a rétegek kibukkannak a felületre, nem találhattam fel; valószínű azonban, hogy legnagyobbrészt már el lesznek mosva a meszes rétegek e vidéken s csupán a mészdús fehér tufa jelöli azoknak egykori elterjedését. Ezen okból a térképen ki sem jelöltem a lithothammium-meszet, csupán trachyttufát rajzoltam a kérdéses helyekre.

A trachyttufának ezen mésztartalma az úgynevezett *Varjukútnál* jelenkori mésztufa képződésére szolgáltat alkalmat. Ezen forrás a Kerekhegy hátsó részén benn az erdőben egy kis völgyeletnek felső részén ered és a pócsmegyeri patakba lefolyik. A víz nem igen hideg és érezhetőleg mésztartalmú, tehát ivásra nem igen jó. Nagy mésztartalmát azonban leginkább az bizonyítja, hogy mindjárt eredése helyén bekérgezi a mohot, galyakat és fadarabkákat s lefolyásának egész útjában lerakja a mésztufát, a főpatak partján pedig, hol hihetőleg egykor kis tóvá gyűlt össze a varjukút

vize, egész mésztufa-szikla áll ki a hegyoldalból, a melynek képződése talán már a negyedkorban kezdődött, s a mai napig eltart, ámbár sokkal szegényebb már a forrás, mint-hogy nagyobb hatást legyen képes előidézni. Ezen forrás világosan az említett mészdús fehér trachyttufa és egy szürke homokos tályag határán szivárog le, mely tályag magánál a forrásnál is látható, de jól feltárva a főpatakban van.

Az erdei talajba mélyen bevágódott patak medre nagyrészt trachyttufába és brecciába van vájva, de ezeknek rétegei is többnyire el vannak földve görélyek és lombok által s csak egyes helyeken, hol a kanyargó patak magas fal alakjában tárta fel a dombok oldalát, láthatni ezeknek szerkezetét. Legfelül itt is mostkori és részben negyedkori görélyek vannak, melyek csaknem kizárólag trachytanyagból valók és szürke iszappal vannak keverve; ugyanolyan anyag, minőt még folyton visz magával a patak és minővel medre ki van töltve. Ezen jelenkori görély alatt rendszeren a trachytnak zúzképződményei következnek. A pataknak trachytgörélyei között feltűnik nagy szögletes tömzsökben előfordulása és szokatlan üdesége által egy sötétszürke trachyt, mely nem egyéb, mint a Nyergeshégy csúcsán és keleti lejtőjén helytálló s már leírt labr. amph. augit-trachyt; úgy, hogy világos, miszerint e tömzsök onnan gördültek le a patakba s hozatnak le lassanként a rohanó víz által.

A patak medrében a trachyttufa alól végre homokos és tályagos rétegek is kibukkannak helyenkint, de csak csekély területen. Az első kibúvás még a Kerekhegy alján, és az erdő szélén van, homokos agyagból áll, de sem rétegzete, sem kora meg nem határozható. A második kibúvás a 8-ik ábrán 2.) az említett mésztufa-sziklán túl, jó mélyen az erdőben van már s kékesszürke homokos csillámos tályagból áll, mely gyér és roszul megtartott apró puhányhéjakat is tartalmaz. Ezek közül a *Corbula carinata* Duj-fajt ismerem fel, mely, a mint láttuk, Pomáznál nagyon el van terjedve a felső oligocaen félsósvízi tályagban. A tályagnak iszapolása csupán csillámdús homokot eredményezett foraminiferáknak vagy ostracodáknak semmi nyomával. (Az ábrán tr. t. = trachyttufa, o. t. = oligocaen tályag.)



de még az említett kocsit mentében a hegyoldalokon is föl vannak tárva, s e helyen borítanak el legnagyobb területet. A tályagban mit sem gyűjtheték, de a homok és homokkő sűrűen tele vannak fehér puhányhékakkal s az utóbbi sokszor valóságos kagylóbrececiává válik.

Túluralkodó mennyiségben előfordulnak :

*Pectunculus obovatus* Lam. . . . . i. gy.

és *Turritella Geinitzi Spei* . . . . . i. gy.

minden korban és nagyságban ;

egyes példányokban inkább található a két közönséges *Cerith.*-fajon kívül :

*Arca diluvii* Lam. . . . . 1 péld.

*Corbula carinata* Duj. . . . . 1 péld.

*Lucina (Strigilla) undulata* Lmk. . . . . 1 péld.

*Cytherea cfr. splendida* Merian . . . . . 1 péld.

apró *Ostrea* és *Anomya* fajok töredékei.

A felsorolt puhányfajok közül az uralkodó fajok, de maga a rétegeknek homokos volta is, arra mutatnak, hogy itten a felső oligocaen-képletnek inkább tengervízi rétegei vannak kifejlödve, melyek valószínűleg a sekély, de nyílt tengerpartokon képződtek. A mi pedig a rétegeknek meg-megszakított kibukkanását a pócsmegyeri patak mentében illeti, ezt csak a későbbi emeltetés következtében beállott szakadásokból és illetőleg rétegvetődésekből vélném kimagyarázhatni, s épen a vetődési vonalaknak feltüntetése végett mellékeltem ide a 8-ik sz. vázlatos ábrát is, a melyen a viszonyok könnyen áttekinthetőn vannak feltüntetve, a számok jelentvén a vetődés következtében előállott kibúvásokat.

Láthatjuk itten még azt is, hogy ily közel egymáshoz, mint a pócsmegyeri és a sziget-monostori patakok, mennyire megváltozhatik egy és ugyanazon képletnek öslénytani jellege s mivel ez világosan az akkori helyi és felületi viszonyoktól eredett, következtethetjük, hogy a felső oligocaen-korszakban Pócsmegyerrel szemközt már a nyílt tengerrel közlekedő öböl lehetett.

Pócsmegyer vidékén még a Veres kőszikla tetejének közete érdemel rövid említést. A közet meglehetősen durva trachytbreccia, váltakozva finomabb tufa-rétegekkel, melyek-

színe a vasoxydhydráttól kiválóan rozsdaveres, mitől a hegy neve is eredhetett. A rétegeknek fejei a keleti meredek lejtőn számos helyen kiállván, kopár sziklás helyeket képeznek s itt látható, hogy dülésük csekély, vagy 5—10<sup>o</sup>-nyi és Ny.-nak irányuló. A hegy teteje felé vannak a legdurvább breccia-rétegek, a melyekből a kihulló egy és több köblábnyi trachytzárványok szerte hevernek a felületen.

A zárványok úgy, miként a kötszer is, uralkodólag labr. amph. aug.- és alárendelten labr. amph. trachytból állanak, a kötszernek vagy az alapanyagnak rozsdavörös színe mindenestre ezen trachytfajnak elég bő magnetittartalmától ered, mely itten a légbeliek kedvező behatása következtében élegült.

Igen valószínű, hogy ezen trachytbreccia-hegygerincz és a vele északnak összefüggő hasonló szerkezetű gerinczek szilárd tömeges labr. amph. aug.-trachytmaggal bírnak, mely azonban egészen el van borítva zúzképződményeinek takarója által. Erre mutat egyrészt a Nyergeshegynek már leírt tömegesen kibukkanó trachytja, másrészt a Tahi pusztá fölött a Hegyeshegynek csúcsán kibukkanó s nemsokára leírandó hasonfajú trachytja is.

## IV.

## TAHI PUSZTA (TÓTFALUVAL SZEMKÖZT) VIDÉKE.

## 1. A pusztá mellett a Dunába szakadó vízmosási patakok és a Szerencsi hegy.

Az imént leírt „Veres kőszikla teteje“ alján a Duna partjáról kőbányája által feltűnő *Szerencsi hegy* kúpja és ennek vidéke közvetlenül hozzácsatlakozik Pócsmegyer vidékéhez. Ezen kúp két völgyelet között emelkedik, melyeken végig csekély patakok elég mélyen bemosták magukat. Több ilyen apróbb ágak egyesülése által a kúpnak alján a Szerencsi patakcsa ered, mely rövid lefolyással a kis Dunába szakad.

A Szerencsi hegyre felvezető mély út által nagyobb-részt a vastag lösztakaró van föltárva. Közel a völgy nyílásá-

hoz azonban a felső oligocaen-rétegek is kibukkannak alóla. A lösz alatt ugyanis 1'-nyi homokköpad, ez alatt 1<sup>0</sup>-nyi laza-homok s legalól homokos és aztán tisztább tályag észlelhető. E rétegek 10<sup>0</sup> alatt DNyNy-nak dőlnek. A homokban a két jellemző cerithiumfajt találtam csupán. Ezen kibúváson túl az út ismét 2 ölnyi löszfalak között halad fölfelé; a patak-nak medre ellenben a szorgalmas szőlőművelés következtében egészen kicsiny s semmi feltárást nem nyújt. A lösznek uralkodó csigái itten: *Helix hispida* és *L. Helix fruticum* L.

A patak kettéágazásánál az északi ág 3 ölnyi falat mosott ki, de ez is nagyrészt lösz, csupán az alján mutatkozik homokos, kavicsos agyag, melyben kőületet nem találtam ugyan, de valószínűséggel szintén a felső oligocaenhez sorozhatók még.

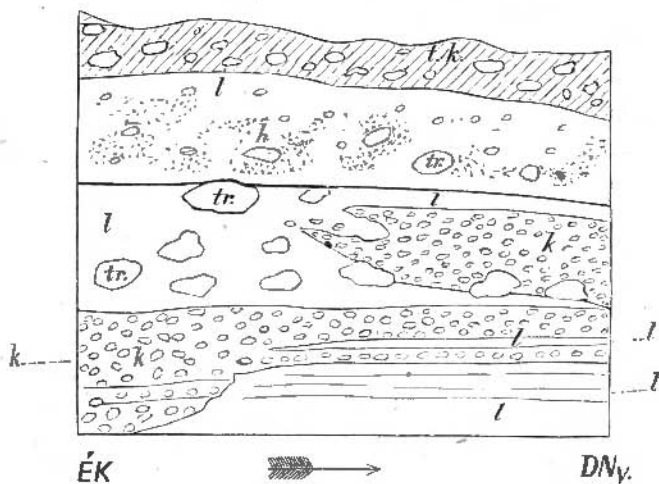
A Szerencsi hegy lejtőjén nemsokára a trachyttufa és breccia üti ki magát a lösztakaróból s a meredekebb részen már egyedül lép föl.

A hegy tetejéhez közel van az első kőbánya, melyet Tótfalu községe fejtet. A trachyttufa anyaga tisztán labrad. amph. aug.-trachyt; a porondos szürke kötszerben uralkodók a kaolinná mállott fehér trachytdarabkák, a melyektől fehér foltos a kőzet, s csak alárendeltek a még üdébb trachytdarabkák. Ezen tufa tömegeshez hasonló szerkezettel bír, rétegeesség nem látható, csupán függélyes vagy ferde irányú repedések által válik szét tömzsökre. A második kőbánya a hegy tetején van már, nagyobb területű, de nem oly mélyen tárja fel a tufát. Itten azt lehet különösen észlelni, hogy ugyanezen tufa gyéren hatalmas szögletes trachyttömzsöket is zár magába, a melyek időnkint a magasabb helyekről valószínűleg belegördültek a tengerbe, mely a finomabb tufát egyenletesen lerakta.

Ezen hegynék tufája épen egyenletesebb szerkezete s meglehetősen összetartása miatt építési célokra egyike a legjobbknak, melyet e hegycsoportban használnak.

Közvetlenül a Tahi pusztában párhuzamosan egymással két mélyen bevágódott vízmosás szakad a Dunába, melyek a Vértes- és Ábrahámbükk lejtőin ujjalakúan szétágazó patakocskákból nyerik táplálékukat. Az egész vízmosás átszelte.

területet a negyedkori löszszel kevert agglomerat 4—5 ölnyi vastagságban borítja, a mint mindégynyik vízmósásban meg lehet győződni. Az agglomeratnak anyaga uralkodólag a labr. amph. augit-trachyt, a homokszemnyi darabkáktól egész több köblábnyi tömzsökig, alárendelten találni benne quarezkavicskákat, lithothamniummész-töredékeket, opáldarabokat stb. is. Különösen érdekesek és feltűnők azonban a gyakran előforduló nagy ostrea-héjak töredékei, melyek határozottan az *Ostrea crassissima* Lam. fajtól valók. Mivel ugyanitt a lithothamniummésznek darabjai is gyakrabban



9. ábra.

találhatók, mely — a mint látni fogjuk — különösen Visegrádon van jól kifejlődve és ott a kérdéses *Ostrea*-fajt bőven tartalmazza; nagyon valószínű, hogy itt is megvolt valaha e réteg telve ezen ostrea-fajjal, de mai napig annyira el lett már mosva, hogy helyállón sehol nem találhatám már e közetet, s csupán csak a diluvial agglomeratba mosott darabok árulják el egykori ittlétét.

Az említett negyedkori képződményt azért nevezem agglomeratnak, mert az minden rend és különösen állandó rétegeesség nélkül van összehalmozva. A 9-ik ábra a vízmósás falának egyik részletét tünteti fel. Legalól tisztán réte-

ges lősz látható (l) *Helix hispida* L., *H. fruticum* L. és *Succinea oblonga* Drap. héjaival, balra azonban kavicsréteg foglalja el helyét (k), mely jobbra is elterjed és váltakozik egy vékony lőszréteggel. Ezt új lősz- és kavicsréteg követi összeelegyedten, itt-ott hatalmas trachyttömzsökkel (tr.). Ezt trachytgörkövekkel és tömzsökkel telt lősz- és homokréteg (h) követi s legfölül 2 lábnyi televényes kavics látható. Ezen átmetszet tehát a legszebb példa a zavart rétegeességre, s ha ezen zavart leülepedésnek okát keressük, legtermészetesebb az, hogy ezen terület a negyedkori édesvízi tengernek partszélére esett, hol egyrészt a trachythegyecsoport vizei trachytgörélyeket szállítottak bele, másrészt a tó iszapos vize a lőszanyagot hozta és rakta le. A lősz- és a kavicsrétegeknek megszakadása világosan utal egyrészt ezen körülményre, de másrészt arra is, hogy a tó vize annak partja hosszában épen úgy bírt hullámcsapásokkal, mint a mostani tengerek is; a hullámcsapások működése tehát nem engedte meg az említett két anyagnak rendes lerakódását, hanem a képzelhető körülményekhez képest ide-oda vetette és összehalmozta azokat. Az átmetszet aljára rajzolt nyíl mutatja a hullámcsapásoknak irányát.

A déli vízmosáson a Vérteshegy felé fölfelé haladván, a trachyttufa föllépésének határához közel kavicsos homok bukkan elő annak alján, melyben csupán apró ostreák kopott héjait találtam, u. m. :

*Ostrea digitalina* Dub.

*Ostrea fimbriata* Grat.

s mivel a homok közvetlenül a trachyttufa határán lép föl, valószínűleg alsó neogén-korú, az anomya-homoknak megfelelő.

Az északi vízmosásokban az említett diluvialis képződmények csaknem a Hegyes hegy felső lejtőjéig követhetők, helyenkint mutatkozik ugyan alattok kevés homok és tályag, de csak igen alárendelten és csekély területen s miután kövületet sehol sem tartalmaznak, a térképen sem jelöltem ki azokat. A lithothammiummész-darabok különösen gyakoriak ezen vízmosásoknak alján, jele, hogy a két vízmosás közti területet borította el egykor a felső lajtakoru lithothammiummész.



Különösen fölemlítendő még a lősz, mely Tahi puszta környékén a legtöbb területet vastagon elborítja, s az itteni jó szántóföldek és számos szőlőknek talaját nagyobbrészt alkotja.

A lősz barnássárga, porhanyó, alig tartalmaz csillámos homokot, s tökéletesen száraz márga természetű. A legtöbb helyen tele van a jellemző csigafajokkal, de különösen azon úton, mely a Vérteshegy alján fekvő úgynevezett Disznóállás-hoz vezet, a rendesenl többféle fajt találtam benne, u. m. :

<i>Helix fruticum</i> L. . . . .	gy.
<i>Helix hispida</i> L. . . . .	gy.
<i>Helix striata</i> Drap. . . . .	e. gy.
<i>Pupa muscorum</i> L. . . . .	gy.
<i>Bulimus lubricus</i> L. . . . .	e. gy.
<i>Clausilia pumila</i> Ziegl. . . . .	r.
<i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . .	gy.

## 2. A Hegyesd-, Vértes- és Ábrahámükk hegyek.

A leírt vízmosságoktól északra s a meredeken fölemelkedő Vértes- és Ábrahámükk keleti tövében kiemelkedik a *Hegyesd hegynek* szabályos és hegyes kúpja, mitől nevét is kapta. A kúpnak tetejétől a Tahi pusztának elnyuló lapos gerincz *Paphara sztnak* neveztetik, s valamint az egész hegy nagyrészt szőlővel van beültetve.

A Papharasztnak meredekebb déli lejtőjén fel a Hegyesd hegynek kúpjáig mindenütt a trachyttufa és -breccia uralkodó, habár itt-ott vékony lősztakaró által el is van borítva.

A tufa és breccia anyaga tisztán csak a labr. amph. augit-trachyt, uralkodólag szürke és alárendelten vörhenyes színnel és fénytelen, földessé mállott állapotban.

Ennek daczára találtam a Papharaszton egy feltűnő üde, legfeljebb fejnagyságú még szögletes trachytdarabot is, de csakis egyet, a melyről valószínű, hogy szintén csak a trachyt-brecciából hullott ki. Ezen trachyt tökéletesen azonos a már leírt nyergeshegyi labrad. amph. aug.-trachyttal, de annál csaknem üdebb még s kissé porphyros is.

Alapanyaga sötétszürke, tömött, szálkás törésű és szurokfényű. Kiválva: *a*) sárgás vagy szürkésfehér, átlátszatlan, repedezett, üveges, egész 2 □ m. méternyi labrador-kristályok és szemek, oly sűrűen, hogy a kőzet porphyroszövetet nyer; *b*) amphibolnak és augitnak apró fényes fekete oszlopkái és tücskéi szintén sűrűen elhíntve, a legnagyobb oszlopkák 5 m. m. hosszúak. A földpát Szabó mód-szere szerint vizsgálva, jelleges labradornak mutatkozott.

Mint esetleges zárvány előfordult benne egy diónagyságú gömbölyödött s lapított quarczkavics, mely sárgásszürke, áttetsző s keresztül-kasul meg lévén repedezve, igen könnyen apró szögletes darabkákra hull széjjel. Ezen körülmény világosan a nagy hőség behatásáról tanúskodik, melylyel a körülzáró hevenfolyó kőzet bírt.

Hogy a quarczkavics a felső oligocaen homokos, kavicsos rétegeiből került-e bele, vagy mélyebb, itten a felületre nem jutott rétegekből, azt természetesen nem lehet eldönteni; de mindenesetre üledékes kőzetből juthatott csak bele.

A kőzetnek tömörségét is meghatározván, azt 2·6304-nek találtam, tehát csak kevéssel nagyobb, mint a Nyerges hegynek kőzetéét.

Górcsövi szerkezete tökéletesen egyezik a Nyergeshegy trachytjáéval, legfeljebb az augit mennyisége látszik itt csekélyebbnek az amphiboléhoz képest.

A kőzetnek mállott felülete végre sárgásszürke, a földpát részben kaolinos, részben kihullván, helyében likacsok támadtak, az amphibol, augit, változatlan. A mállási kéreg azonban csak hártvavékonyoságú. Világos ezen példából is, hogy hegycsoportunknak leginkább elterjedett hamvasszürke amphiboldús trachytja kivétel nélkül ezen fajhoz tartozik, de erős mállás következtében majd mindenütt megváltoztatta már küllemét, s épen ezen oknál fogva fontosak ezek a lelhelyek, hol e trachytfajt még eredeti üde állapotában lehet kapni.

A Hegyesd hegy csúcsán durvaszemű, peperino-féle trachyttufa van a felületen, mely piszkos, hamuszürke és fehér pettyes a kaolinná mállott trachytzárványoktól. Nyugotra, csúcsa alatt egy kis kőbánya azonban pár ölnyire behatol a

hegy oldalába, s itt világosan észlelhető, hogy az 1<sup>o</sup>-nyi vastag trachyttufa alatt tömeges trachyt következik, s így világos, hogy a Hegyesd hegynek magva csakugyan tömeges eruptiv kőzet.

A mállott hamvasszürke trachyt 4'—1<sup>o</sup>-nyi hatalmas réteges tömegekben fordul elő, melyek K-re látszanak dőlni és csaknem függélyes keresztvasadékok által nagy, sokszögű tömzsökre válnak. A trachytnak ezen szabálytalan sokszögű tömzsös elválását csak e helyen sikerült helytálló tömegben észlelnem.

A kőzet világosan a labrad. amph. augit-trachyt-faj, de mint rendszeren, a mállás következtében megváltozott külemmel.

Vörhenyesbe játszó hamvas alapanyaga egészen mállott, fénytelen, likacsos, érdes, csak egy darabon láthatók még szürkés, tömött, kissé fénylő részecskék, de telve sárgás kéreggel bevont likacsokkal. A kiváltott elegyrészek közt a földpát vörhenyes szürke színű, az alapanyagból alig elütő jókora kristályokban bőven van jelen; az amphibol- és augit-oszlopok és tücskek — 2 és 7 m. m. nagyságig — fénylő feketék még, meglehetősen sűrűen vannak kiválva s azért igen feltűnők a világos alapanyagban.

Utóbbi időben ezen mállott labr. amph. aug.-trachytot nagyban kezdték fejteni, mivel a szívós és nagy tömzsökben előforduló kőzetet igen jól használhatják a Duna szabályozási építéseknél. A kőzetnek tömötségét 2·5755-nek találván, 1/2 köblábnyi kőzetnek súlya 36·29 font, tehát meglehetősen könnyű már s mivel igen összetartó és szívós s a mállási folyamatnak első és legbehatóbb stadiumán keresztülment már, a további mállásnak ninesen annyira kitéve, mint e hegycsoportnak egyéb, még üde trachytfajai és változatai. Mindezen okoknál fogva, ha trachytot általában lehet építőanyagnak használni, mindenesetre ezen mállott faj leginkább ajánlható.\*

A **Hegyesd hegynek** északkeleti lejtőjén lehúzódnó vízmosások végre a harmadkori rétegeknek egész sorozatát tár-

\* Ujabbán a visegrádi várromok s különösen a Salamon tornyának restauratiójánál alkalmazzák.

ják fel. A középső legmélyebb vízmosásnak rétegsorozata, melyet a 11. átmetszeten szemléltethetővé tettem, egyúttal az egész Hegyesd hegy földtani szerkezetét is feltüntetve benne, a következő :

A Hegyesd hegy tetőjét alkotó peperino-szerű tufája. (tr.-t) alatt következik :

1. Sárgás agyagos laza homok . . . . . 4—5°
2. Sárgás szürke homokos agyag *Anomya costata*-kal és *Ostrea* sp. cserepekkel egy rétegesében ; lejjebb tisztább agyagos, egyéb nem igen meghatározható puhányfajokkal . . . . . 3° —
3. Szürke laza homok igen sok elmállott s azért nehezen gyűjthető puhányhéjjal ; ezek közt

*Pectunculus obovatus* Lam.

*Turritella Beirichi* Hofm. és

*Turritella Geinitzi* Spey

a leggyakoribbak . . . . . 4° —

4. Sárgásszürke homokos agyag, mely lefelé tiszta szürke homokba megy át. A kövületek közül leggyakoribbak benne az *Anomya costata* Eichw. . . . . 4° —

5. Sárgásszürke csillámos tályag kövületek csekély nyomával, foraminiferák hiányzanak . . . . . — 3'

6. Laza szürke homok kövül. nélkül . . . . . — 3<sup>d</sup>

7. Sárga és szürke tályag, vékony homokos és kavicsos rétegesékekkel és ezekben gyakori felső oligocaen-kövületek, u. m. :

*Pectunculus obovatus* Lam.

*Turritella Beirichi* Hofm. és

*Turrit. Geinitzi* Spey. . . . . 4—5° —

8. Jelleges *Anomya*-homok, telve a jellemző kövülettel . . . . . 4° —

9. Kavicsos, homokos, vörösbarna agyag és . . . . . 1—2° —

10. Sárgásszürke homokos agyag újra telve az említett két f. oligocaen puhányfaj héjaival, azonkívül még *Arca diluvii* Lam.-al is.

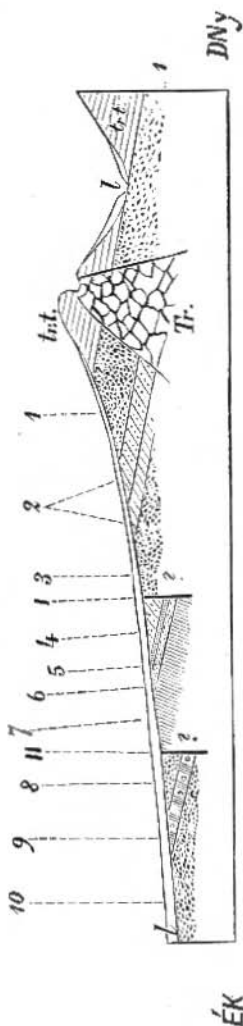
Az egész rétegsorozat negyedkori kavics- és lösznek (1) vékonyabb-vastagabb rétegével van a vízmosáson kívül elborítva.

Ezen átmetszet összes rétegei körülbelül 10—15° alatt.

Ny-nak dőlnek. A helyszínén tett észleleteimnél azonnal feltűnt nekem, hogy az anomya costata-tartalmú rétegek fölül-ről lefelé menet háromszor ismétlődtek (1. és 2., 4. és 8. réteg) s az alsóbb két réteg úgy tűnik fel, mintha a felső oligocaen rétegek közé volna települve; figyelmesebb vizsgálatnál azonban rájöttem, hogy a két alsó réteg vetődés által jutott a felületre és látszólag a felső oligocaen rétegek közé. (Ezen vetődések az átmetszetben I és II-vel vannak megjelölve.) Láttuk, hogy már a pócsmegyeri árokban is vannak nyomai a vetődéseknek, de itt már sokkal határozottabbak, mivel közelebb esnek egymáshoz és tökéletesebben vannak a rétegek föltárva; Bogdánynál végre egészen kétségtelen és sokszoros ilyen vetődésekkel fogunk találkozni.

A délibb, kevésbé mély vízmosásban már nincsenek ilyen szépen föltárva a harmadkori rétegek; a vízmosás felső részén itt csupán csak az anomya-homokot láttam föltárva; lejjebb mindent elborít a kavicsos lösz.

A Hegyesd hegy és az Ábrahám-bükk közti völgyben végig-húzódó vízmosás szintén csak a kavicsos löszbe van bevájva, s ebben is tetemes nagyságú labr. amph. aug. trachyt-tömszök hevernek elszórtan, melyek kétségtelenül az Ábrahám-bükk durva trachytconglomerátjából hullottak alá. A Kalicsa pataka



felé azonban itt is kibukkan a vízmosás fenekén az anomyahomok, melyet ezen okból az átmetszetben is kijelölék.

Az itten heverő, általában mállott trachyttömzsök és görélyek közt szintén találtam még üde darabokat, melyek külemre és tömötségre nézve inkább a labrad. augit-magn., mint a labr. amph. aug. trachythoz hasonlítanak. A kőzetnek alapanyaga ugyanis tömött, feketeszürke, fénytelen, foltoson és csíkonként azonban hamvas szürkére van mállva. A kiválótt földpát és amphibol igen apró és ritkásan van elszórva s alig látszanak a sötét alapanyagban. A kőzet hasadási lapjai barna vasrozsdával bevonvák, mállott felülete világos sárgásszürke rozsdafoltos. A kőzetnek tömötsége 2-6726.

A görcsövi vizsgálat végre kimutatta, hogy van benne: közelebb meg nem határozható plagioklas, sok augit, kevés amphibol és sok magnetit.

Ezek után csakugyan valószínű, hogy itt a dolerites-trachyt kevés amphibol-tartalmú változata van előttünk. Miután közel ide sehol sem fordul elő ezen trachytfaj, hihető, hogy Dömös és Maróth vidékéről került ide a víz ereje által.

A mi végre a *Vértés-* és az *Ábrahámbükk* meredek sziklás lejtőjü hegygerincznek földtani szerkezetét illeti, az egészen megfelelő a Vöröskőszikla teteje szerkezetének: A hegygerincz laposán kisebb-nagyobb mállott labr. amph. aug. trachyttömzsök hevernek, melyek a durva conglomerat-rétegekből maradtak fenn, miknek kötszerét és kisebb darabjait elmosta a víz. A Vérteshegynél képezett sarokban levisz az út a hegylaposról s itt jól lehet észlelni a breccia- és a tufának váltakozó rétegeit, melyek  $\frac{1}{2}$ '-nyitól 1<sup>o</sup>-ig változó, egész le a meredélynek aljáig, hol a gazdag forráskút van.

A tufák és a brecciak kötszere vörhenyesszürke amphibol- és földpáttöredékekben dús, a zárványok anyaga nagyobb-részt hamvas vagy fehéres labr. amph. aug. trachyt, de kisebbrészt jelentkezik már a Visegrád vidékén uralkodó vörös labr. amph. biotit-trachyt is, s ennek zúzadéka keveredhetett a kötszerhez és a tufához is, okozva annak vörhenyes színét.

Az említett hegyek északkeletnek fordult szerfölött meredek lejtőjén a vastagabb breccia-rétegek számos helyen meredeken feltornyosuló és messze elnyúló sziklafalakat alkotnak, miután az azokat fedő lazább tufa-rétegeket elmosta a víz. Sok helyen ezen kiálló brecciafalak megmegvannak szakítva, mivel a rétegnek egyes darabjai, kimosatván alóluk is a lazább tufaréteg, lezuhantak s a meredélynek alján egyes sziklatömegek gyanánt elszórtan találhatóak.

Utolsó években a Vérteshegynék sarkán, a meredélynek tövében kőbányát nyitottak, mely által a váltakozó breccia- és tufarétegek szépen lettek föltárva. A meglegelősen szilárd brecciát a Dunaszabályozási építkezésekhez használják fel.

## V.

## BOGDÁNY VIDÉKE.

### 1. A Kalicsa pataka, az Öregbükk, teteje, Öregállás, Úrasztala, Hallagos és Nagy-Róka hegyek.

Ezekkel kezdjük Bogdány földtanilag érdekes vidékének leírását, mivel közvetlenül csatlakoznak a már leírt helyekhez.

A **Kalicsa patak** a Hegyesd hegynek északi lábánál folyik össze a Csódi patakkaival; innen fogjuk tehát követni fölfelé mélyen kimosott medrét. Itt eleintén a lapos hátú „*Bogom hát*“ nevű löszsíknak oldalát mossa; följebb azonban, a Hegyesd felől lejöő patakocska sarkán, már igen érdekes föltárást találunk, mely magas sárga homokfala által messziről is föltünik. Ezen fal 4—5 ölnyi magas s tisztán sárgás homokból és vékony kavicsrétegekből áll, melyek csekély fok alatt DK-nek dőlnek. A kavicsos réteg különösen telve van a jelleges *Anomya costata Eichw.* minden koru és nagyságú héjaival; a homokban pedig inkább osztrigacserepeket találtam; ezeken kívül azonban egy egész fészket összenőtt héjaikból, melyek azonban szintén meg-

lehetősen kopottak. A két legnagyobb faj közöttük határozottan az

*Ostrea crassicostata* Sow.

ki nem nőtt példányai, mely faj a bécsi medenczében is leggyakrabban a horni alsóbb rétegekben található.

Még följebb, épen az erdőnek szélén újra van egy kis föltárás a déli oldalon s a rétegek 15—20° alatt DNy-nak dőlnek. Közvetlenül trachyttufa alatt 1—3<sup>o</sup>nyi vastag kékes és sárgásszürke tályagréteg fekszik kövületeknek nyomaival s különösen *Ostrea sp.* töredékekkel. Ez alatt jön szürke laza homok több ölnyi vastagságban, melybe kavicsos rétegsékek fektetvék, s ezekben elég gyakran fordulnak elő kövületek, de könnyen széthullván, nem igen gyűjthetők. Találtam benne a következő fajokat :

<i>Anomya costata</i> Eichw. . . . .	n. gy.
<i>Arca diluvii</i> Lam. . . . .	1 péld.
<i>Pecten textus</i> Phil. (Német felső oligocaen) . . .	1 péld.
<i>Tellina</i> cfr. <i>serrata</i> Ren. . . . .	1 péld.
<i>Ostrea sp.</i> cserepek.	

Ezekből határozottan kitűnik, hogy a Kalicsa patak hosszában a felső oligocaen képlet és a közvetlenül azt fedő legalsó neogén anomyahomok van föltárva.

Innen fölfelé csupán a már ismeretes összetételű tufa és breccia váltakozó rétegei képezik a patak medrét és falait. A tufa változatai között különösen egy kemény, hasadékos, vörhenyes szürke, igen üde kinézésű tufa tűnik fel leginkább, mely 3—6 lábnyi rétegekben van a rendes tufa közé települve. Közelebbi vizsgálatnál kitűnt, hogy kaolinos földpát és fényes fekete amph. augit-töredékek sűrűen vannak elhintve és gyakran rétegesen elhelyezve a tömött tufás kötszerben s hogy az egészet tejfehér opálanyag hatja át és ez teszi oly tömötté és keménynyé, de egyszersmind oly hasadékosá is. Egy szóval, világosan mutatkozik már így is az opálképződés e területen.

Följebb a patak fenekén átcsapó trachyttufában 1—2" vastagságú calcitereket észleltem. A mészpát a hasadék falairól kiindulva, rostos-héjasan rakódott le és növekedett a hasa-



dék közepe felé, hol nagyrészt összeért, az ér vastagabb helyein azonban még 1—2 vonalnyi maradt fön. Ily helyeken aztán a sárgás és szürkés rostos-héjas mészpát kékes chalcedonnak igen vékony rétege által be van kérgezve, melynek felülete igen csinosan szederjes. Itten a mészpátnak és a kovasavnak kiválását legegyszerűbben a trachyttufába zárt labradorföldpát mállásából lehet kimagyarázni és leszármaztatni.

Följebb a durva szövetű trachytbreccia vastag rétegpadjai csapnak át a patak medrén s e helyén csinos kis vízesés képződik. A trachytbreccia falában 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>' széles *fatörzset* láttam opalizált állapotban belezárva. A fa előbb megszenült és korhadásnak indult, s csak aztán hatotta át az opál, mert nagyrészt fekete még, kérge pedig egészen korhadt még most is. Az opálosodott fának hasadékait igen apró fényes quarcz-kristálykák csoportja tölti ki, a mi mutatja, hogy a kovasavnak oldható módosulata is képződött a labrador fölbomlásánál.

A vízesésen fölül egy helyen a trachytbreccia újra hatalmas falakat alkot, s a szűk mederben számos trachyttömzs és tr.-breccia sziklák összehalmozásából magas boltozat keletkezett. Itten a trachytbreccia falnak alsó részén kisebb-nagyobb fészkekben igen gyakori egy sajátságos amorph. ásvány, melyet közelebbi vizsgálat után *kövelőnek* találtam. Közönségesen sárgásfehér, kissé zsírfényű és tapintatú, lágy, igen hasadékos és laposan kagylós törésű; igen gyakran azonban hasonló tulajdonságok mellett viaszsárga színű is fordul elő, mely ezen okból igen hasonlít az opálhoz, csak hogy késsel könnyen karczolható még, habár jóval keményebb is, mint a sárgásfehér kövelő. A fehérnek keménysége 1.5, a viaszsárgáé ellenben 4.

A labr. amph. aug.-trachyt, mely ezen kövelőtartalmú breccianak zárványait képezi, csaknem tökéletesen kaolinná van mállva, az alapanyag és a földpát összefolyt kaolinos tömeggé s csupán a még üde és fekete fényes amphibol-augit-oszlopkák árulják el a trachyt egykori faját. Valószínű tehát, hogy ezen kaolinos anyag valamivel több kovasavval vegyülten, az átszivárgó víz által magával vitetett és a tra-

chytbreccia üregeiben összehordatván, itten összetömörödhetett és kiszáradhatott.

Ezen trachytbrecciafaltól nem messze a patakmeder fenekén kis helyen tömeges labr. amph. aug.-trachyt is kibukkan, és ez az egyedüli hely e vidéken, hol azt tényleg észlelhettem.

Füljebb a patak medre újra csak ezen trachytfaj zúz-képződményeibe van belevájva.

A patak főága az Öregbükkteteje és az Öregállás hegyek közti nyergen vizs fel a tetőre. E két hegynel laposa sűrű pázsittal és vastag erdei talajjal van elborítva, s ebben elszórva ismét csak a mállott labr. amph. aug.-trachytnak szürke vagy vörhenyes tömzsei mutatnak arra, hogy durva conglomeratból állanak.

Ezen viszonyok uralkodnak az **Úrasztala** tetőjén és lejtőjén, a **Hallagos** hegyen és a kettő között elnyúló nyergen is, csakhogy a lehetőleg legnagyobb mérvben. Az itten nagy mennyiségben elszórtan heverő trachyttömzsök között vannak csaknem köböllyi tömegek, mondhatni egész sziklák, s mégis azt kell tartanom, hogy ezek is csak a durva conglomerátnak voltak egykori zárványai, mivel több helyen, így különösen a Hallagos tetőjén, alattuk világosan előtűnik a trachytbreccia, s a legnagyobb tömzsök is szabadon hevernek az erdei talajban, a miről számos helyen meg lehet itten győződni. A bogdányi lakók közt ugyanis számos kőfaragó van, kik a mállott labr. amph. aug.-trachytnak igen ügyesen fel tudják dolgozni lépcsőknek, ajtóküszöböknek, oszlopoknak, vályúknak s számos egyéb czélokra.

A legnagyobb tömzsöket az Úrasztala és a Hallagos hegyek szolgáltatják; a felületen heverő tömzsökből kiválogatnak egyet, azt kiássák és a czélhoz képest a helyszinén fölhasogatják, vékonyabb vagy vastagabb darabokra s ezeket szállítják le műhelyeikbe. Bogdányon és vidékén ez igen életrevaló valóságos iparrá nőtte ki magát, s mindenütt találkozzunk ezen ipar terményeivel, a melyek hogy meszszebb nem terjedtek még el, annak oka bizonyára az, hogy nem találkozott még vállalkozó, a ki kis tőkét fektetne bele ezen iparágba s kísérletet tenne a fővárosban is

megismertetni e mindenesetre figyelemre méltó építőanyagot. \*

Az Úrasztalán és lejtőjén heverő tömzsök közete uralkodólag szintén labr. amph. aug.-trachyt, rendesen erősen mállva s hamvasszürke színű; a kiválott elegyrészek mennyisége és nagysága majd minden tömzsben más és más, a mi szintén arra mutat, hogy az egész vidékről lettek egykor összehordva. Itten is gyakran előfordulnak a finomszemű, sötétszürke labr. amph. trachytnak kisebb-nagyobb zárványai s ezek tökéletesen azonosak azokkal, melyeket a Baglyashegyről (Szt.-Endrénél) részletesen leírtam már. Egy ilyen zárványnak felületén igen szép csepköves *hyalithet* találtam fennöve.

Szintén igen nevezetes még, hogy a *dichroit-gneisznek* egy kis zárványát itt is sikerült föltalálnom, tökéletesen azon minőségben, a minőben azt a Kapitányhegyen (Szt.-Endrénél) is találtam és körülményesen leírtam már.

Alárendelten találhatni a tömzsök közt már porphyroszerkezete által is feltűnő hamvas- vagy vörhenyes szürke labrad. amph. biotit-trachytot is, mely az előbbi fajnak csak egy változatát képezi, valamivel későbbi kitörésnek a terménye. Ezen változattól az Úrasztala északi lejtőjén, tehát már a Blaubründl völgye felé, találtam meglehetősen üdét még, melynek alapanyaga még részben tömött, sötétszürke, csillámló, részben már sárgásszürke, fénytelen, a földpát azonban itt is kőssé kaolinos már, mint általában a trachytbreccsiából kikerült tömzsöknél.

Górcső alatt vizsgálván csiszolatát, kitűnt, hogy az említett elegyrészekén kívül az augitnak nyoma is megvan; s ennél fogva ez egy átmenetet képvisel a labrador-trachytnak említett két főváltozatai közt.

A Hallagoshegyen, nemkülönben annak lejtőin és a Nagy-Rókahegyen is szintén csak ezen trachytváltozatoknak tömzseit és göréyleit lehet találni; keleti lejtőjén azonban egészen oly üde állapotban találtam a labr. amph. aug.-trachytot, mint azt a szt.-endrei Nyergeshegyről tanultuk

\* A visegrádi várromok restaurációjánál felhasználják már.

ismerni. Ennek alapanyaga feketésszürke, tömött, csillámló. A kiválott földpátkristályok és szemek szürkés vagy sárgás-fehér színűek, átlátszatlanok, repedékes-üvegesek s jó sűrűen vannak elhintve; közöttük sok 3 □ m. m. nagyságúak is lévén, a kőzetnek porphyros szövetet kölcsönöznek. Az amphibol s augit apró fekete fénylő oszlopkákban alig feltünő a sötét alapanyagból. A kőzet tömötsége: 2·6543, a legnagyobb érték, mit ezen trachytfajra nézve hegycsoportunkból kaptam. Góresövi vizsgálata kimutatta, hogy a labrador, amphibol és augit egészen oly arányban és minőségben van jelen, mint a Nyergeshegy trachytjában, de hogy a magnetit sűrűbben és nagyobb szemekben van kiválva, s az alapanyag kevésbé átlátszó és tömörebb, ez az oka nagyobb tömötségének is.

A Hallagos hegyen is található ezen trachytfajnak másik változata, t. i. a labr. amph. biotittrachyt, s ez itten is kissé vörhenyes színű és a kiválott sok és nagy labrador-kristályoktól porphyros szerkezetű. A biotit azonban nagyon alárendelt még az amphibolhoz képest s a kőzet mindig mállott. Egy példányban zárvány gyanánt itt is megtaláltam a finomszemű labr. amph. trachyt-változatát, mely — a mint eddig tapasztaltuk — mindig csak ily minőségben lép fel s azért mindenestre korábbi eruptio terménye, mint a labradortrachytnak két utóbbi változata.

## 2. A Csódi hegy és környéke.

Ezen Bogdánytól délre alacsony dombhátaból kiemelkedő igen szép szabályos, lapos kúpalakú hegy az ő egész környezetével hegycsoportunknak egyik legérdekesebb részét képezi, a mért kiválóan megérdemli, hogy egészen részletesen foglalkozzunk vele. Tekintetbe fogjuk venni *a)* magát a Csódi hegyet és *b)* annak környékét.

*a)* **A Csódi hegy földtani szerkezete.** A szabályos, északnyugot-délkeleti irányban megnyúlt kerületes lankás lejtőjű kúp legfeljebb 400 lábbal emelkedik ki a Duna völgye fölött, de mivel egészen szétterült lapos dombok háfán emelkedik s mögötte meredek lejtőjű, igen magas hegyek emelkednek, ezen okokból még nyomottabbnak és laposabbnak

Látszik s csupán szép alakja az, mely már messze is magára vonja a figyelmet s különösen Vácz körül a Dunáról igen jól látható. A tulajdonképi kúpnak nagyobb, közel é. ny.-d. k.-i, átmérője körülbelül 900 métert, é. k.-d. ny.-i átmérője pedig 650 métert teszen. Feltűnő szabályos alakja földtani szerkezetének a következménye; ezt pedig igen jól feltárják a lejtőjén körskörül nyitott és nagyban mívelt kőbányák. Északnyugoti lejtőjén van a leginkább mívelt legnagyobb bánya; déli lejtőjén két bánya van, melyeknek felsőbbike közel esik már a hegy lapos csúcsához. Végre a hegynek keleti tövében két újabb és kisebb kőbánya van mívelés alatt.

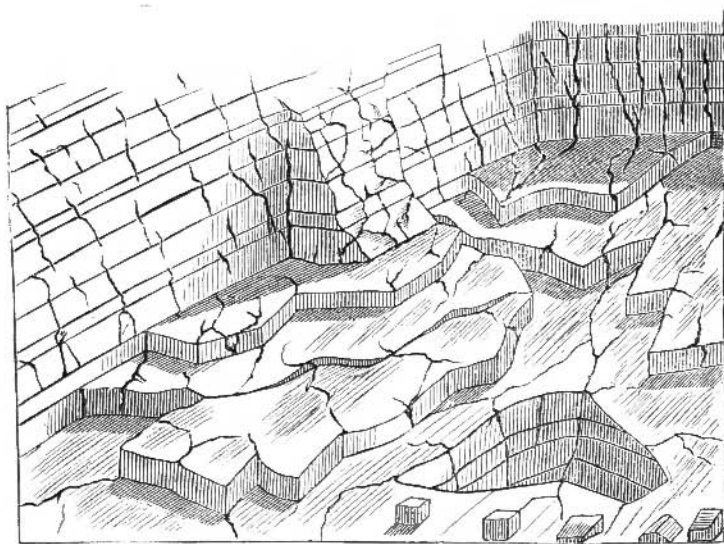
A tárgy érdekes volta miatt a Csódi hegyről és környékéről eléggé nagyított mértékben ( $1'' = 200$  b. öl) az V. táblán mellékelt kis térképet készítém, mely a földtani és felületi viszonyokat lehetőleg híven feltünteti, s melybe az említett kőbányák is mind be vannak rajzolva.

Az északnyugoti lejtőn nyitott kőbánya a legnagyobb lévén, igen jól feltárja az egész kúpnak belsejét. Az első, a mi szemünkbe ötlik, a kúp trachytjának kifejlődési alakja nagyban, vagyis annak elválása. Első tekintetre azt vélnők, hogy réteges kőzetben van a bánya, mert annak falain körskörül szabályosan egymáson fekvő rétegeknek fokai állanak ki és a bánya lejtős alján egy vagy több ilyen rétegnek a háta van föltárva. (A mellékelt 11. ábra a bányának egy kis részletét tünteti fel, melyen az említett viszonyok jól láthatók.) Ezen trachytrétegeknek vastagsága 2' és 6'-nyi között változik s csupán a kúpnak felületén borítja azokat néhány lábnyi rendetlenül összehányt törmelék. A trachyt-rétegeknek dőlése ezen bányában tökéletesen megfelel a kúplejtő esésének mind irányra, mind szögre nézve, s még a lejtőnek gyöngé görbülete is megvan a trachytrétegek mindegyikében. Végre feltűnő még a rétegekben a repedéseknek iránya is, mely által azok hasábos vagy koczkás tömzsökre szétválnak. Ezek ugyanis általában függélyes irányban érik a rétegeket, és fölfelé szétmenők, lefelé pedig összemenők.

A déli lejtőn levő két kőbányában újra azt észleltem, hogy a trachyt rétegekben van elválva s ezek innét a kúplejtővel esnek párhuzamosan. A felső kőbányában, mely

csaknem a kúpnak tetőjén van, s tényleg annak központja felé van bevágódva, ezenkívül világosan kivehető, hogy a legalsó feltárt trachytréteg valóságos kúp gyanánt emelkedik ki a kőbánya talpán.

Ezen viszonyok világosan azt mutatják tehát, hogy e kúpnak trachytja *központhéjasan* van elválva, úgy, hogy mindegyik héj egészen összefüggően borítja az alatta levőt és fedetik a föltte valótól, s hogy ezen központi héjnak alakja tökéletesen megfelel a kúp külső alakjának is, mivel annak felülete tulajdonképen a legkülső trachythéj



11. ábra.

által képeztetik. Ezen központhéjas elváláshoz hozzájön még a mindegyik bányában észlelhető *repedési rendszer*, a mely világosan a kúphejének központja felé összemenő és a felülete felé szétmenő, tehát valóságosan *gömb sugaras*.

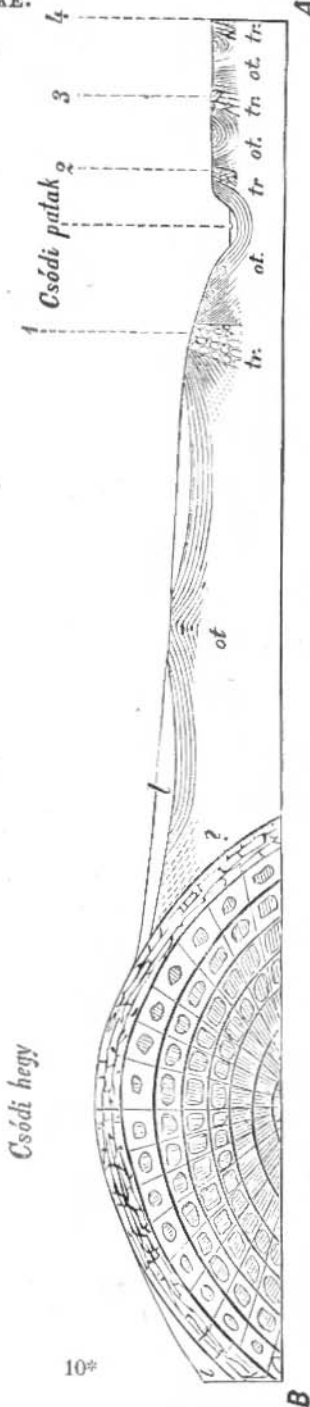
A kúpnak keleti tövében nyitott apróbb kis kőbánya is világosan ezen fölfogás mellett szól, s így általánosan és röviden kimondhatjuk, hogy a Csódi hegy trachytjának elválása: *központhéjas, gömb sugaras repedési rendszerrel*.

A 12. sz. átmetszeten, mely a Csódi kúpján a térkép-

nek AB-vonala szerint, tehát DNy—ÉK-irányban van keresztülve, ezen elválás és még egyéb később tárgyalandó viszonyok, ki vannak tüntetve.

Lássuk ezek után a Csódi hegy trachytjának petrographiai viszonyait.

A Csódi hegy trachytjának petrographiai viszonyai. Említettem már, hogy a felülethez közel eső trachythéjak elvesztették szép, szabályos összefüggésüket és tökéletesen széjjelmállott törmelékké váltak. E mállott törmelék piszkos sárgásbarna, földes, földpátja egészen kaolinná változott s a mállás további hatásával egészen barnás nyirokká lesz. Ezen nyirok a törmelék szögletes darabjaival, a trachytból kihullott apró gránát-szemcsékkel és biotitlevelkékkel elborítja a kúpnak egész felületét, melynek egyenletessége sehol sincs nagyobb sziklatömbök vagy vízmosások által megszakítva. Azonban a mélyebben fekvő központi héjakon is mutatkozik a mállásnak behatása kívülről befelé, mely főleg az alapanyagot és a benne kiválott földpátot érte, s a kőzet eredeti sötét színének megvilágosodása és földes küleme tisztán mutatja, hogy meddig



19. ábra.

hatott befelé a mállás. A repedések által határolt egyes hasábos vagy koczkás tömzsök ezen okból vastagabb vagy vékonyabb mállási kéreggel bírnak a szerint, a mint közelebb vagy távolabb esnek a felülettől s csupán a kőbánya legmélyebb héjai egészen üdék és változatlanok még. Ezen sajátosság is ki van tüntetve a 12. átmetszeten, hol az elválás és a repedés által határolt tömzsök üde magva finoman vonalozva van, a mállott kéreg pedig fehérén hagyatott.

Az üde kőzetnek alapanyaga zöldesszürke, fénytelen, kissé likacsos, érdes. Kiválva vannak: a) *Labrador*, fehér, apró kristálymetszetek egyaránt, de meglehetősen ritkásan elhíntve. Csak az üde példányokban fénylők még, a barnás-sárga mállott példányokban már sárgás, fénytelen és föl nem tűnő, egészen mállva pedig fehér kaolinos, a midőn is petytyek alakjában tűnik fel a kőzetben.

Szabó módszere szerint vizsgáltatván, az eredmény nem egészen tipikus labradorra, hanem andesinhez közelebb álló földpátra mutat ugyan; de mivel a hegycsoport déli szegélyén föllépő hasonló összetételű és vegyszerkezetű trachytok földpátja kivétel nélkül labradornak bizonyodott, tanácsosabb ezt is labradornak venni.

b) *Biotit*, az üde példányokban fekete, némelykor kissé barnásba játszó; a mállottakon mindig barnás vagy sárgás és fémfényű (*Rubellan-nemű*) s ezen esetben leginkább feltűnik mennyisége is, mely csaknem annyi, mint a labrador.

c) *Gránát*, gombostüfej nagyságú, ritkán nagyobb sötétvagy vérpiros szemekben, illetőleg gömbölyödött kristályokban, melyeknek alakját azonban soha sem lehet kivenni; benyomatuk is egészen gömbös. Ritkásan van elszórva, annyira, hogy gyakran egész kézipéldányon egyetlen-egy szem sem látható.

Sósavval a kőzet sehol sem pezseg; csupán az oligocaen-tályaggal érintkező és agyaggá mállott részletek pezsegnek kissé.

A kőzetnek tömötsége két mérés után: 2·588,  $\frac{1}{2}$  köblábnyi kőnek a súlya ennél fogva: 36·474 font.



A kőzetnek sommás vegyelemzését br. Sommaruga \* eszközölte, a nyert eredmény a következő:

Tömöttsége . . . . .	2·543	(0 045-el kevesebb, mint az általam talált középszám.)
		O-arány.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	65·36 . . . . .	34·86
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	15·62 . . . . .	7·29
FeO . . . . .	5·78	} . . . . . 3·99
CaO . . . . .	3·94	
MgO . . . . .	0·46	
K <sub>2</sub> O . . . . .	6·07	
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1·42	
Izzítási veszteség . . . . .	1·19	
	<hr/>	99·84

Az O-hányados: 0·323.

Az élenyhányadosnál fogva ezen trachyt vegyösszetétele sok dacitével megegyez, a hol tudvalevőleg elég szabad kovasav is van kiválva, míg itten szabad SiO<sub>2</sub>-nak nyomát sem látni. Mivel a ritkásan kiválott földpátot andesinhez közelálló labradornak találtuk, melynek SiO<sub>2</sub> tartalma legjobb esetben csak 56<sup>0</sup>%, a még ritkásabban kiválott biotitnak SiO<sub>2</sub> tartalma pedig legföljebb 42<sup>0</sup>%, következik, hogy az alapanyagban kell foglaltatnia a SiO<sub>2</sub> nagy mennyiségének s annak épen a kiválott elegyrészek kisebb SiO<sub>2</sub>-tartalmánál fogva még valamivel magasabbnak kell lennie, mint az egész kőzetre nézve talált 65·36 %-nek. Hogy ezen többlet azonban mily csekély lehet, az a kiválott labrador mennyiségének közelítő meghatározásából kitűnik. E célra Delesse módosított mechanikai módszerét használván, azt találtam, hogy a kiválott Labrador térfogatilag az egész kőzetnek 2·7 %-át képezi. Ha mennyiségét súlyarányban akarnók kifejezni, úgy a labradornak nagyobb tömöttsége miatt, az természetesen nagyobb s legjobb esetben közelítőleg 3<sup>0</sup>%-ra tehető. Mivel a biotit és a gránát aránylag sokkal ritkásabban vannak még kiválva, ezekre összevéve alig vehető több,

\* Chemische Studien über die Gesteine der ung.-siebenbürg. Trachyt- und Basaltgebirge. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1866. 477. I.

mint 2<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, s így a kiválott elegyrészekre az egész kőzet mennyiségének 5<sup>o</sup>/<sub>o</sub> jutna. Könnyen kiszámítható ebből, hogy a SiO<sub>2</sub> mennyisége az alapanyagban csak igen kevéssel lesz magasabb a találtnál.

Egy pillantás továbbá az elemzés által nyert FeO, CaO, MgO, K<sub>2</sub>O és Na<sub>2</sub>O-mennyiségekre meggyőz bennünket, hogy ezekből bőven kijut a kiválott ásványokhoz szükséges mennyisége azon vegyeknek s még sok marad fel az alapanyagra belőlük.

Hogy az alapanyag ásványos összetételéről ezen kombinációk nyomán biztosabban mondhatunk, a végből vizsgáljuk görcső alatt a kőzetet.

*A Csódihegy trachytjának görcsővi vizsgálata.* (Lásd a IV. tábla 2—4 ábráit.)

150-szeres nagyításnál az *alapanyag* legjobban volt elemezhető. Áll kisebb-nagyobb, hol szabályos, hol szabálytalan, víztiszta, csaknem zárványmentes mezőkből, kristálymetszetekből és mikrolithekből, és ezeknek közeit kitöltő, de azokkal többnyire összefolyó zárványdús, szürkés, átlátszó anyagból. A víztiszta, zárványszegény mezők, metszetek és mikrolithek keresztezett nikólok közt kékes fénynyel bírnak, tehát határozottan kettöstörésűek, némely metszetalakú mező vagy mikrolith még ikerösszenövésre mutató kétféle színt is feltüntet. Ezen kristálymetszet és mikrolith-alakok rendszeren hosszúra nyult épnégyszögek, melyek két párhuzamos hosszú oldala meglehetősen élesen elválik, a két vége ellenben összefolyik az alapanyag szürkés részével. Alig fogunk tévedni, ha ezeket orthoklasanyagnak tartjuk.

A szürkés rész, mely a másikkal képest alárendelten fordul elő s sok zárványa es festőfoltjai által feltünőbbé válik, keresztezett nikólok közt minden állásban sötét, tehát valódi üvegbasis. Az alapanyagban, de különösen az üvegbasisban a következő képletek tűnnek fel kisebb-nagyobb mennyiségben.

*a) Viridit*; \* szürkés vagy olajzöld alaktalan foltokat képez, mely kiválóan az üvegbasisban van és a víztiszta kettöstörő mezőket és metszeteket hol sűrűbben, hol ritkábban körülveszi. Éles határokat soha sem mutatnak a viridit-

foltok; legföljebb ottan, hol egy nagyobb víztiszta mezőt vagy földpátkristályt vesznek körül.

b) *Opacit* \* teljesen átlátszatlan, zöldesfekete, alakatlan foltok, pettyek és pontok, melyek hol sűrűbben, hol ritkábban az egész csiszolatot elborítják. Legsűrűbben a biotitmetszeten és e körül vannak összehalmozva, ezenkívül leginkább ottan, hol a viridit van sűrűbben jelen, míg egyéb helyeken alárendelt s csak apró szemekben látható. Átlátszatlansága és sötét színe miatt felületesen tekintve magnetitnek lehetne tartani, de nem lehet az két okból; először, mert a foltok és szemek kivétel nélkül szabálytalan kerületek, tehát határozottan alakatlanok, a mi a magnetitnél soha sem tapasztalható; és másodsor, mert ráeső fényen nem tűnik ki a magnetitre oly jellemző fémfény, mivel csaknem fénytelenek.

E két anyagnak sűrű kiválása oka a kőzet sajátos zöld színének.

Hogy e két feltűnő anyag minő vegyület, azt a mállásból és a sósav behatásából következtetve, közelítőleg sikerült meghatároznom s nagy valószínűséggel valami kovasavas vasoxydul-vegynek tarthatom, mint a melyhez a szükséges alkotó részek az elemzés eredményeiben bőven adva vannak. A mállás következtében ugyanis a kőzetnek üde zöld színe megfakul és egészen eltűnik s helyébe piszkos sárgásbarna szín áll elő, a mely a kiválot vasoxydhydráttól jön. Ha ez a kőzetből eltávolodik, az egészen világosszürkévé válik, s földessé, kaolinossá lesz, a mely átalakulásnál, mint ismeretes, mindig  $\text{SiO}_2$  is kiválik. A mállott példányok göröcsövi vizsgálata azonban megmutatja, hogy a viridit és az opacit eltűnévén, helyettök vasrozsdafoltok jelentek meg, a mi azoknak élegülése által csak azon esetben történhetett, ha azok csakugyan vasvegyületek. De a sósav behatása is ugyanezt bizonyítja. Az üde zöld kőzetnek csiszolata meleg sósav hatása alatt kevés pillanat múlva meghalaványult, a viriditfoltok teljesen, az opacit-szemek pedig legnagyobb részben eltűntek

\* Vogelsang által vett értelemben. Lásd „Die Krystalliten“ című munkáját 110. lapon.

s a sósav sárga oldattá vált, melyben a vas bőven volt kimutatható. Ellenben az alapanyagnak kettőstörő része (orthoklas) és a szürkés üvegbasis semmi változást nem szenvedtek.

350-szeres nagyításnál a kettőstörő víztiszta anyag még inkább kiválik a kissé szürkés és zárványdús üvegbasis-tól. A mikrolith-alakok különösen jól feltűnnek most, helyenkint meglehetősen sűrűen váltak ki, de határozatlan irányban, keresztül-kasul fekszenek s folyási szövetet nem mutatnak, legföljebb a rostosra emlékeztető szövetet adnak az alapanyagnak. Az üvegbasis ellenben sűrűen tele van a viridifoltokon és az opacitszemeken kívül azon apró buborékkinézésű gömböcskékkel vagy megnyúlt képződményekkel, melyeket Vogelsang globulit- és longulitjeinek tartok.

A kiválott elegyrészek a következők :

a) *Labradorit*, melyet a lángelemzésnél kaptunk, a csi-szolotban is megvan. A legnagyobbak és az apróbb földpátmetszetek egy része határozott sokszoros ikersávokat mutat. A sávok száma azonban rendszeren nem sok, vastagsága tehát a kristálymetszetekéhez arányban nagy. De igen gyakran még a legapróbb földpátmetszeteken is igen szép sokszoros sávok észlelhetők.

b) *Sanidin*, a közepes metszeteknek legalább fele és az apróbbak nagy része csak egy fénytalálkozási szint vagy legföljebb két pótshint mutat ; úgy, hogy azokat ennél fogva is, meg a közet nagy kovasavtartalma miatt is, okvetlenül orthoklasnak kell vennünk, valamint a félig üveges alapanyag nagy részét is valószínűséggel annak tartottuk.

A földpátmetszetek általában víztiszták, kevés hasadási vonalakkal, de gyakran rétegvonalkákkal bírnak. A csekély zárványok közt csupán az alapanyagot és részeit láttam.

c) *Biotit*, világos zöldesbarna hossz- és sárgás barna harántmetszetekben meglehetősen gyér. A metszetek általában szakadozott szélűek, gyakran töredezetek vagy erővel szét-tépettek s vagy körül vannak véve, vagy egészen el is borítva opacit-szemekkel. A hosszmetszetek párhuzamos vonalozottsága és erős dichroismus azonban mindenképpen daczára jól feltűnik. Zárványokul gyakran a földpátnak apró töredékeit

tartalmazza, vagy a nagyobb földpátmetszet belenyomult és összenőtt a biotittel (IV. tábla 3. ábra). Ezen viszonyok határozottan arra mutatnak, hogy előbb a földpátok jégedtek ki a hevenfolyó közettömegből, s csak miután az már szívósabb folyóssá vált, jégült ki a kevés biotit is s kijegülése folytában sok ellenállásra akadván, a nagyobb levelek hol összetöredeztek, hol megszakadoztak s a kész földpátnak töredékeit is magukba zárták.

d) *Gránát*, vékony csiszolatokban nem állítható elő, mert igen könnyen kipattogzik. Vastagabb csiszolatban azonban elég átlátszó arra, hogy észlelnem engedte, miszerint elég gyakran zár magába apró fehér földpátdarabkákat és hogy a repedéseken át az alapanyag biotitlemezzékkel együtt mélyen behat a gránátszembe. A IV. tábla 4. ábra egy ilyen gránátszemnek 10-szeresen nagyított képét mutatja vázlatban, melynek közepében a két földpátszemese (a) világosan körül volt véve gránátanyaggal (b), az alsó repedésen pedig belenyomult a biotittartalmú alapanyag (c). Hasonlókat több keresztülütött gránátszemnek belsejében is észleltem. Ezen észlelet a b. Sommaruga által közölt azon észlelettel, mely szerint a földpát zárna magába gránátszemeket, (lásd fönidézett értekezését a 477. lapon), egyenesen ellenkezik, s így természetesen a reá alapított következtetés is ellenkezni fog. Észleletem szerint a gránátnak kijegülése a megmerevedő trachytmagnából a legkésőbbben történt, hacsak készen nem jutott már a föld bensejéből kitóduló hevenfolyó tömegbe, a mire különösen itten a gránátkristályok gömbölyödött, kopott felülete is utalna, s a mit b. Sommaruga is lehetőnek tart.

Az összes, itten sorban közölt, észleletek után a Csódi hegy trachytjának ásványos összetétele tehát :

Labrador, biotit, gránát (orthoklas, viridit, opacit). Összetételre és vegyszerkezetre is közel megegyezik tehát a Pomáz és Szt.-Kereszt közt föllépő gránáttartalmú labr. biot. trachyttal, de kiképződésre nézve elüt, a mennyiben alapanyaga csak félig üveges és zöldre festő vasoxydul-silicátokat tartalmaz, a melyek ott hiányzanak. A gránáttartalmú trachytfajnak tehát egy külön és sajátos változatát képezi.

*A Csódi hegy trachytjának zeolithjei.*

1. **Chabasit.** Csupán fennőtt kristálycsoportokban a mállott trachytnak üregeiben és hasadékaiban található; a kristálycsoport többnyire oly sűrű, hogy az egyének többszörösen befödik egymást s helyenkint 5—8 m. méter vastag kéregget képeznek.

A *trachyतालज्ज*at mállási foka annyira van, hogy a földpát vagy egészen eltűnt vagy fehér, földes kaolinpettyek alakjában van meg. A biotit és a gránát azonban épek még. A közetnek színe piszkos sárgásszürke (főképp az első és legnagyobb köbányából), vagy csak piszkos szürke, vagy végre egészen kékesszürke, az üde közetéhez hasonló, de mégis csupán mállott földpátú, vagy pedig apró likacsos az által, hogy a földpátszemek teljesen kimállottak.

*Szín, fény, átlátszóság.* A legmállottabb közetben a chabasit is mállottnak látszik, mert itt átlátszatlan, sárgás fehér színű s inkább egyes lapocskákon csillogó, mint fénylő gyöngyfénybe hajló. Igen gyakoriak a rózsaszínbe hajló, áttetsző vagy átlátszó chabasitkristályok, melyeknek egyénei nagyobbak és határozottabbak is, s melyből gyakran eléggé nagy tömegű kristályos-szemecses darabok találhatóak. Üvegfénye már elég tiszta, de néha még gyöngyfénybe menő.

A desminnel társult *chab.* sárgásfehér áttetsző vagy szintelen, de leggyakrabban szintén kissé mállottnak látszó; üvegfénye többnyire tiszta már, de gyöngyfénybe is hajló.

Legszebb a víztiszta chabasit a legüdébb trachyton, mely teljes átlátszóság mellett tökéletes üvegfényt mutat s mely gyakran van calcittal társaságban.

*Alak.* Csupán két példányon láthatók tisztán egyes kristályok, a többiek mind ikerösszenövések. Egyiknél tisztán az alap R (94° 46') látható, csupán a — 1/2R összalakulására mutató tollalakú vonalozásokkal a lapokon.

Egy második példányon már föltűnik az oldalsúcsokon tompítás alakjában a — 2R; az ikreken pedig világosan a — 1/2R is látható a végélek tompításakint. A legnagyobb ikrenvégre egy skalenoédernek nyoma is látszik a — 1/2R lapoknak oldalain.

Az ikrek mind az utóbbi összalakzatokat mutatják s egyszerűen átnőtt ikrek összeeső tengelyrendszerrel. Mivel a lapok mind nagyon rovatosak, az átnőtt egyének pedig nem egyenlő nagyságúak s az átnövés maga sem tökéletesen központi mindig, az ikrek igen bonyolódottaknak látszanak s számtalan lapocskákon csillogó csillor(brillians)-alakhoz hasonlítanak.

A *chabasit*-kristályok *nagysága* különböző. A sárgás fehér átlátszatlanok, általában 1--2 m. m., a rózsaszínűek egész 3 m. m. élhosszal bírnak; a víztiszta legszebb alap R-ek élhossza eléri az 5 m. métert, az ikrek átmérője pedig a 10 m. méteren túl is emelkedik. A csódihegyi chabasit tehát a kristályok nagysága tekintetében is megállja a versenyt a külföldiekkel, különösen a csehországiakkal.

*A chabasit tömörsége.* Ennek meghatározására a rózsapirosas, kristályos, szemcsés nagyobb darabokat vévén, három mérést tettem 20° C.-nál:

1. mérés egy darabban hajszálba kötve . . . . . 2·0515
2. „ apró darabkákban piknometerben . . . . . 2·0676
3. „ poralakban piknometerben . . . . . 2·0476

s ezekből a középtömörség: 2·0555; tehát kisebb valamivel, mint a tankönyvekben adva van a tömörség alsó határa.

*A chabasit vegyösszetétele.* Az ásványt dr. Fleischer A. t. barátom laboratóriumában magam megelemeztem, egyenesen meghatározván a SiO<sub>2</sub>-at, a Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-at, CaO-ot, a ClNa- és ClK-ot együtt, melyet aztán átszámítottam 2Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O-dá. A vizet indirecte csak az izzítási veszteség által határoztam meg, s ekint kevesebbet kaptam, mint az elemzési maradványból. Ezen két eredményből tehát a közepet vettem nagyobb biztosság kedvéért. Az elemzésre vett finom port csak a levegőn szárítottam, mert különben 100°-nál a légfürdőben a kristályvíznek kis mennyisége is elszállt volna. Ugyanis míg a légen szárított por kiizzítatván 19·799 %-ot veszített, addig a légfürdőben 100°-nál szárított por a kiizzítás után csak 16·6824 %-ot veszített. A különbség tehát 3·117 %. — Megközelíti ez Engelhardtnak eredményeit (Rammelsberg: Viertes Supplement. 1849. 32. l.), ki a Gieszen mellett az annerodei basalt chabasitjét vizsgálván, azt

találta, hogy 100° C.-nál 4·74 % (5 kísérlet közép-eredménye) vizet veszített, a mi 3 tömecegnek megfelel, s hogy 13·86 %-ot csak a sötét vörös izzásnál bocsátott el, a mi 15 tömecegnek megfelel.

Elemzésemnek eredményei a következők:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	49·96	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	18·53	
CaO . . . . .	7·80	
2Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O .	1·96	Izzítási veszteség. Elemzési különbség.
H <sub>2</sub> O . (közép)	20·77	19·79 . . . . . 21·72
	<hr/>	99·02

Ezen eredményekben csupán a 2Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O van fölveve, hogy az elemzésben nyert ClNa és ClK-ot biztosabban átszámítani lehessen. Ezen arányt a K<sub>2</sub>O és Na<sub>2</sub>O mennyisége közt azért vettem fel, mert a lángfestésnél kiváló erősen mutatkozik a Na és alárendelten a K. hatása.

Ezen eredményeket a chabasitelemzések eddigi eredményeivel összehasonlítván, kitűnik, hogy chabasitünk a calcium chabasitek sorába tartozik, s hogy SiO<sub>2</sub>-tartalmára nézve éppen a határon áll a kovasavdúsabb (50—53%) és kovasavszegényebb (49—46%) változatok között.

2. **Desmin.** A chabasiten egyes oszlopos kristálykákban vagy ritkábban 2—4-enkinti csoportokban ül. Az oldalak jól kifejlődvők és fényesek, különösen a ∞  $\check{P}$  ∞ gyöngyfénye feltűnő, a végek azonban homályosak, szederjesek, úgy, hogy sokáig kell keresgélni, míg meghatározható példányra akad az ember. Ezen körülménynek oka itt is számos egyén párhuzamos összenövésében rejlik, mi által a kévealak is létrejő. A leginkább kifejlődött, átlagosan 3 m. m. hosszú és 1 m. m. vastag kristályegyénekben a következő alakokat észleltem: ∞  $\bar{P}$  ∞, ∞  $\check{P}$  ∞, P és oP.

Színe, fénye és átlátszósága a vele együtt kiképződött chabasitével egyez, hol az kissé mállott, a desmin is az és homályos.

Egy példányon sugarasan rostos gömb utánzó alakban is találtam.

3. **Calcit,** fehér, sárgás vagy szürkés áttetsző üvegfényű kristályegyénekben vagy ezek fennőtt csoportjaiban valami-



vel ritkább az előbbieknél. A kristályokon a következő alakokat találtam: *a*) a 2R-et magában (végélszöge megmérve közel  $79^{\circ}$ -nak találtatván) és egyenesen tompított végélekkel, tehát -R-rel; *b*) 2R, -R és 2Rn-et; és *c*) apró hegyes szögalakú skalenoëderek csoportjai a chabasitre növe.

Ezen ásványok *paragenetikai és genetikai viszonyai*. Az első kőbánya piszkos sárgásszürke trachytban a chabasit egyedül fordul elő. A déli lejtőn fekvő felső kőbánya piszkos szürke trachytban a chabasit kristályok között és azok tetejébe *desmin*-kristályok rakódtak le, miből világos, hogy a *desmin* utóbb vált ki az oldatból, mint a chabasit. Ugyanezen kőbányában a legüdébb kékeszürke trachyton a chabasit a calcit társaságában van, néha a calcit csaknem egyedül is látható. A kikristályodás sora változik. Nehány példányon a calcit van alul, s erre rakódott a chabasit; a legtöbbeken éppen megfordítva van s soknál egymás mellett egyszerre rakódtak le; miből világosan az tűnik ki, hogy ezek közt nem volt határozott egymásután következés.

A mondottak után nem nehéz ezen utólag képződött zeolithek és a calcit jelenlétét és létrejövetelük okát kimagyarázni. Hogy csak utólag, vagyis a trachytnak mállása következtében jöttek létre, azt kétségbevonhatlanul mutatja azon tény, hogy csakis a felülethez közel eső — legfőleg két ölnyi mélységig — mállott trachytban, vagy üde alapanyagú, de mállott kaolinos földpátú trachytban fordulnak elő. A kiválott labrador pedig mindazon vegyeket tartalmazza, melyek a chabasit, *desmin* és calcit képezéséhez szükségesek voltak, s csupán a szénsavtartalmú víznek behatását kell számba vennünk, hogy a labrador elmállásánál és az említett zeolithek képződésénél véghezment vegyfolyamatot megértsük. A szénsavtartalmú víz a labradort lassankint fölbontotta, az alkáliakat, a calciumot és a  $\text{SiO}_2$  nagyobb részét oldott állapotban kivonta és a kőzet üregeiben és repedéseiben új víztartalmú kovasavas vegyületekben, mint chabasitet és az alkáliak elfogyása után mint *desmin*t, végre a feles calciumot is a szénsavhoz kötve, mint calcitot újra lerakta; a  $\text{SiO}_2$  kisebb része ellenben a visszamaradt timfölddel és vízzel

egyesülve, a labradornak helyét elfoglaló kaolint képezte, megtartva annak jegeczalakját.

*A Csódi hegy környékének földtani viszonyai.*

A környék földtani szerkezete a csódi- és az alsó-bogdányi patakok bemetszése által igen jól van föltárva. Kövesülk tehát ezeknek folyását egyenkint.

1. *A Csódi patak mente.* A Kalicsa patakkal való egyesülésétől kezdve nyugotnak menve, csupán lösz képezi partjait és trachytkörérek töltik ki medrét. A Csódi hegy déli lejtőjén, a szőlők közt lenyuló árokban, legelőször bukkan ki sötétszürke agyagpala-nemű kőzet és a csódihegyi trachyt is igen mállott állapotban.

Odább, hol a kosiút letér a patakba, nagyobb területen föl van tárva a mállott trachyt és általa emelgetve az agyagpalanemű kőzet. Közelebbi vizsgálat után kitűnt, hogy ez nem egyéb, mint a trachyt hőbehatása által megváltozott kis-czelli tályag, mely a hegykúp déli és nyugoti tövében, részint eredeti, részint megváltozott állapotban számos helyen kibukkan a lösztakaró alól.

E helyen a tályag kékesszürke, kemény és összetartó csengő palás vagy vékony táblás rétegekben válik el, melyeknek dőlése közel 20° DK-nek. A palás elválású rétegek hasadékosak lévén, igen könnyen apró, csengő cserepekre hullanak széjjel, a táblás rétegek ellenben összetartóbbak.

A tályag ásványos összetételét illetőleg kiemelhetem, hogy telve van porszemnyi csillogó fehér csillámpikkelykékkel s góreső alatt sok víztiszta quarezzsem és fekete opacitfoltok és pettyek láthatók a szürke agyagiszapon kívül. Sósavval a kőzet nem pezseg.

*Kövületekből* foraminiferák nyomai kivehetők, de föl ismerhető csupán a *Nodosaria bacillum* Defr., mely éles benyomatokat hagyott vissza; puhányokból pedig a

*Pyrula reticulata* Lam. sp.

összelapított példányát találtam fel igen éles felületi diszítésekkel.

Az átalakult tályag fedőjében csillámdús agyagos homokkő van, mely szintén a trachyt hőbehatása következtében

nagy összeállást és szilárdságot tanusít. Ebben is találtam kövületek nyomait, t. i. egy

*Limopsis* sp. közelebb meg nem határozható lenyomatát és a

*Turritella Geinitzi Spey.* összelapított héjait.

Utóbbiból világosan kitetszik, hogy a kis-czelli tállyagon e helyütt a felső oligocaen homok fekszik.

A Csódi patak partjain fölfelé jobbra-balra több helyen hasonló állapotban kibukkan a kis-czelli tállyag, helyenkint oly sötét és palás szerkezetű, hogy első pillanatban ős agyagpalának lehetne tartani.

Közel a második úthoz, mely a szőlőkből a patak árkába levezet, legjobban van föltárva az átalakult kis-czelli tállyag, a mennyiben itt a meredek parton jobbra kisebb sziklákat is képez és — úgy látszik — köfejtési művelet által is szét lett hányva. A sziklarétegek itten egészen az ősagyagpalára emlékeztető párhuzamos lapú alakzatokban lépnek ki s könnyen hasadoznak táblás darabokra és palás cserepekre. A rétegek dőlése e helyen közel 30° D-nek. Az átalakult kemény tállyag itten — különösen a napsütötte felületen világosabb szürke, csillámpikkelyekben szegény s sósavval gyengén pezseg. Némely rétegekben kölesszem-, egész borsónyi üregek vannak, melyeknek falai víztiszta cseppköves hyalithal vannak bevonva.

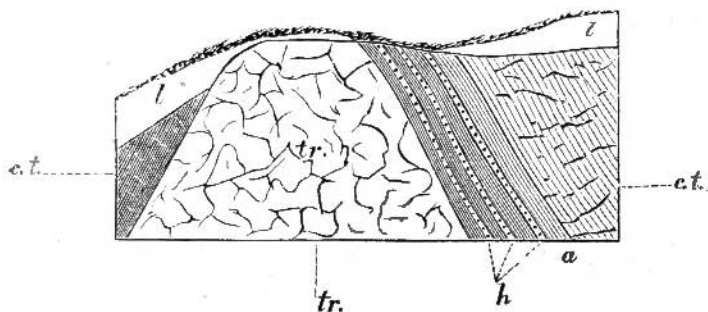
Kövületekből csupán foraminiferák benyomatait láttam. A Csódi hegynek fölvezető úton ugyanezen tállyag bukkan elő s közepén a mállott trachyt is megvan, miből világosan kitűnik, hogy itt is a trachyt-oldal kitörése, vagyis telére emelte föl és égette meg a kis-czelli tállyag rétegeit.

A Csódi patak délnek fordulásánál, a Kis-Rókahegy sarkán igen érdekes és tanulságos föltárás látható a meredek parton (13. ábra). A csódihegyi trachyt itten teljesen elmállott állapotban 4 öl széles teléreként van kitárva (tr.) s két szárnyán a kis-czelli tállyagnak erősen kimozdított rétegei közel 1 ölnyi távolságig a telérnek felületétől kékes feketére és keményre vannak égetve, azon túl pedig sárgás szürkék, földesek és hasadékos palásuak, mint mindenütt eredeti állapottában lenni szokott. Az átalakult, helyesebben megégetett

tályag itten is agyagos homokkő-rétegeseket (h) (4<sup>o</sup>-nyiek) zár magába.

A trachytnak mállási foka közel van már itten, annak végső stadiumához, a nyirokhoz, alapanyaga t. i. világos sárgásszürke, kemény agyaggá, a labrador szemei pedig fehér kaolinpettyekké váltak, csupán a biotit és a gránát épek még, az barnássárga színe és erős fémfénye által azonnal elárulja az eredeti kőzet minőségét.

Az érintkezési határon a mállott trachyt a megégetett tályaggal szorosan összefügg. A tályag igen csillámdús és kissé homokos, maga sósavval semmit sem pezseg; egyes üregecskékben és repedésekben azonban víztiszta és fehér mészpát van kristálykákban v. vaskosan kiválva, mely termé-



13. ábra.

szetesen élénken felpezsdül a sósavval. Ezen mészpátnak képződése mindenesetre csak utólagos lehet s a trachyt labradorjának elmállásából származtatható leginkább.

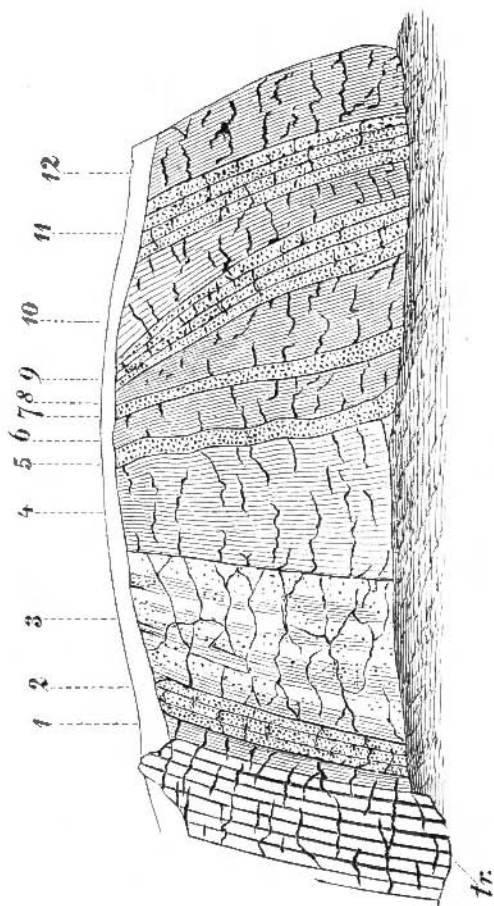
Az eredeti tályag iszapolása a kis-czelli tályagnak jellemző foraminifera-faunáját tüntette fel, melyet későbben fogunk felsorolni.

Ezen körülbelül 4 öl vastagságu telérnek hőbehatása tehát mindkét oldalán egy-egy ölnyi távolságig terjedett. (Az ábrán a-ig.)

Vagy 100 lépéssel feljebb egy kiálló sarokszirt újra egy trachyttelér maradványának bizonyult, mely telérből azonban csak kis tömeg van itten föltárva. (14. ábra.) A határból következtetve azonban, melyet a vele érintkező rétegekre

gyakorolt, ezen telérnek jóval hatalmasabbnak kell lennie, mint az előbbinek. A trachyt (tr.) itten is nagyon mállott, de ennek daczára jól kivethető függélyes táblás elválása, melyek t. i. az érülési lappal párhuzamosan haladnak.

Az érintkező rétegek kis-czelli tályagból és e közé tele-



14. ábra.

pült agyagos homokkő-rétegekből állnak a következő sorban a trachyt (tr.) telértől:

1. Sötétszürkés keményre és palásra égetett kis-czelli tályag . . . . . 3

2. Szürke agyagos, kavicsos homokkő, keményre égetve . . . . . 3—4

3. Rendetlenül összehányt pala és homokkő, melyeknek törmeléke a valódi rétegeket elfödi . . . . . 2° —

4. 6. 8. 10. 12. Átalakult kis-czelli tállyag, mint a fönemlített első réteg, mindegyike vagy 1<sup>o</sup>-nyi vastag,

5. 7. 9. 11. Átalakult szürke homokkő, mint a fönemlített (2) réteg, 3'-tól egész 1<sup>o</sup>-nyi vastagok.

A tállyagban csak foraminiferák nyomait láttam, a homokkőből azonban gyakrabban fordul elő összenyomott állapotban egy

*Turritela* sp., mely a T. Geinitzi Spey.-re emlékeztet, a miből következnék, hogy itten a felső oligocaen homok is megvan.

Ezen átmetszetben a kis-czelli tállyagnak és a betelepült homokkőnek rétegei a nagy oldalnyomás következtében nemcsak felállítva, de általbuktatva is vannak. Az átmetszet jobb oldalán a rétegek dőlésfoka kisebbedni kezd már, de folytonosan igen tetemes marad még továbbra is. Ennek oka, egy negyedik trachyttelér, mely az ároknak egyenesen délre fordulásánál a sarkot képezi s kis kúpforma sziklaemelkedés gyanánt tűnik fel. Ezen trachyttelérnek elválása is függélyesen táblás, melyet a fölemelt rétegek ellennyomása idézett elő a merevedő kőzetben.

Mind ezen teléralakú kitéréssek az általok emelt és megváltoztatott kis-czelli tállyag-rétegekkel a 12. ábrabeli átmetszeten lehetőleg híven vannak föltüntetve, csakhogy a Kisrókahegy laposáról a lösztakaró el lett hagyva.

A kis-czelli tállyagnak sűrűbben vonalozott helyei a trachyt hőbehatását tüntetik fel, melynek kihatása a kitért trachyttelér vastagságával egyenes arányban mutatkozik.

2. *Az alsó-bogdányi patak mente.* Ezen patak árka, mely a Hunlotzhegy tövében, az úgynevezett „Réti földek“-en (Wiesengründe) ered s a Sajkahegy-alja szőlőkéből is több árkot fölvesz, a Csódi hegy nyugoti tövében halad végig, többnyire igen mélyen be van vágódva s e miatt igen szép természetes föltárást nyújt e vidékre nézve. Mi alulról föl-felé haladva vesszük tekintetbe a mély árok partjai-

nak földtani szerkezetét. (Lásd a 15-ik ábrabeli átmetszetet.)

A Bogdányról a kőbányákhoz vivő út hidon átvezet a patak árkán, ezen hidon alól csupán lösz és diluvial görély képezi a partokat. A hidon fölül azonnal sárgásszürke hasadékos tályag bukkan elő nagy, 3—4 ölnyi hosszú partrészen, mely tele van a *Cyrena semistriata* Desh., a felső oligocaen felsősvízi képletre jellemző puhánynak egész és töredékes héjaival (15. átmetsz. 1. sz.) s gyéribben a *Cerith. plicatum* porló héjait is tartalmazza.

Ezen réteget odább sárgás- és kékesszürke homok és sárga homokos tályag követi, melyekben szintén még a *Cyrena semistriata* és ezeken kívül levéllenyomatok is uralkodók. (Dto. 1.)

A kék homokos cyrenaagyag még jó darabig követhető fölfelé, mire durvaszemű rozsdasárga homok következik, telve a felső oligocaenre jellemző két *cerithium*-fajjal (2). Ezt újra kék iszapos homoknak és homokos tályagnak rétegei váltogatva követik (3) s aztán ismét *cerithium*-tartalmú durva sárga homok bukkan elő (4). A rétegeknek dőlése különösen a homoknak és tályagnak érintkezési határán olvasható jól le s 60° ÉÉÉK-nek találtatott. A 3. számú homokos tályag-rétegeken különösen feltűnt, hogy a felső homok határa felé a rétegek fölálló fokai horog-alakúan meghajlottak, a mi az ellenkező oldalról jött nyomásból és laza homok engedékenységből könnyen kimagyarázható.

A *cerithium*-homokban még a következő puhányfajokat is gyűjtém :

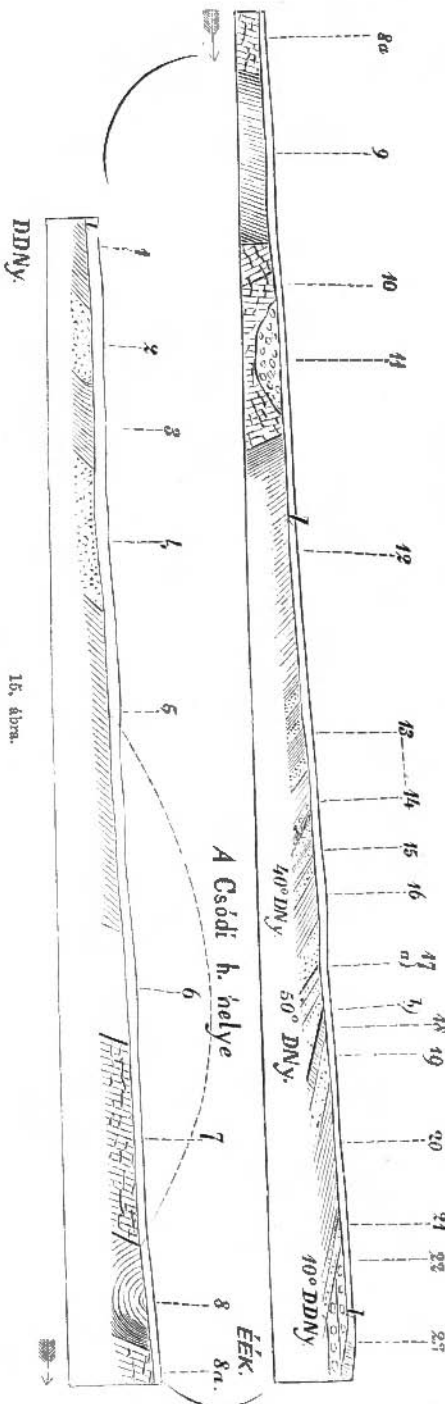
*Pectunculus* cfr. *pilosus* L. . . . . (fiatal péld.)

*Cytherea crenata* Sandb. . . . . 1 péld.

*Cardium* cfr. *tenuisulcatum* Nyst. . . . . több péld.

*Corbula* cfr. *longirostris* Desh. bal héja . . . . . 1 péld.

A *cerithium*-homok közel az első bánya aljáig tart, hol azután tipikus kis-czelli tályag változatlan hasadékos palás rétegei buknek ki (5) szintén erősen kimozdított helyzetben. A tályag sárgásszürke, meglehetősen porhanyó, földes, s a vízben könnyen szétoldódik. Sósavval élénken pezseg, s igen kevés csillámpikkelyke mutatkozik.



16. ábra.

Kövületek nyomai igen gyakoriak, de általában bajosan meghatározható állapotban kapni őket; a foraminiferák még leginkább vannak jól képviselve, s miután ezeket Hantken nyomán akad, székfoglalóban közöltem, már egyszerűen arra utalok.

A tuskébőrüek közül csupán egy fajt kaptam meghatározható állapotban s ez a *Pericosmus budensis* Páv. különben egyes lemezek és tüskék igen gyakoriak.

A puhányok közül kevés meghatározható anyagot kaptam, u. m.

*Pecten (Semipeecten) unguiculus* Mey.

*Lucina Boeckhi* Hofm.

*Pyrula* sp. (igen apró).

Végre meglehetősen gyakoriak benne a

*Meletta crenata* Heck.

jól felismerhető pikelyei.

Ezen rövid kövületjegyzékből is kitűnik már egyrészt tályagunk tökéletes azonossága a kis-czelli tályaggal, másrészt annak gazdagsága szerves marad-



ványokban, melyek évekig folytatott gyűjtések által bizonyára itt is fölszaporodnának annyira, mint Budán és vidékén.

De kövessük most tovább az ároknak mentét. A Csódi hegy tövében, épen az első kőbánya alján, ennek hányája kitölti az egész árkot és vagy 20 ölnyire elföd mindent (6). A hányán túl tisztán a csódihegyi trachytnak táblás réteges tömegei buknak ki (7). A trachyt oly helyeken, hol a víz mossa őket, igen üde és szilárd, de az ároknak falain már igen mállott s csupán a sok fémes fényű biotit csillogásából ismerhető fel azonnal. A mállott trachyt itten sárgás vagy vörhenyes barnás, előbb nagyobb szögletes darabokra, később finomabb darává esik széjjel s végre barnás nyirokká mállik, melyben még mindig a biotit és a gránát elárulja eredetét.

Főlebb, az árok kettéágazásánál a lösz van hatalmasan kifejlődve; de a bal ágban mindjárt kibukkan a palás kis-czelli tályag a trachyt hőbehatása által sötétre és keményre égetve (8. sz.) s aztán újra a trachytnak egy tekintélyes vastagságú teléréhez (8a) támaszkodik s részben azon nyugszik. Ezen trachyttelérén túl egy darabig változatlan kis-czelli tályag (9) bukkan elő, s aztán újra egy közel 30 öl széles trachyttelér van a patak árkatól átszelve és föltárva (10). Ezen telérben is, mint az előbbieknél, a kőzetnek elválása a telér oldallapjaival párhuzamosan táblás, a mi épen telértermészete mellett szól is. Nevezetes továbbá ezen telérnél az, hogy közepe táján kivájva és a trachytnak kötszernélküli breccsiájával ki van töltve (11. sz.), mely eredetét tekintve, határozottan csak eruptivbreccia lehet, mivel üledékes breccsiát vagy tufát ezen trachytból a hegy környékében sehol sem találtam, hacsak teljes elmállási terményét, a nyirkot nem akarnám annak venni, s mivel itten szoroson össze van kötve a tömeges kőzettel s éles határt vonni a kettő között lehetetlen. Ezen telérnek szárnyain is a kis-czelli tályagnak (12) sötétre és keményre égetett hasadékos palás rétegei vannak föltárva és fölállítva, s itten egyúttal tisztán kivehető az is, hogy a hőbehatás legfőlebb 2 ölnyi távolságig működött s így korántsem állhat egyenes arányban a telér vastagságához.

A jobbik patakágban hasonló viszonyok közt egy

hason szélességű trachyttelér, mint az utóbbi, van föltárva.

Ezen teléren túl az ároknak mindkét ágában jó darabig tart még az eredeti, átváltozást nem szenvedett kis-czelli tályag (12), mire a felső oligocaenkorú és neogenrétegeknek egész sorozata következik még utána a fedűben.

A kis-czelli tályag e helyeken is csak foraminiferákban gazdag; puhánylenyomatok igen ritkák és általában alig meghatározhatók; leggyakoribb közöttük a budai tályagban is gyakori *Leda cfr. perovalis v. Koen.*

1. A felső oligocaen-képlet kékesszürke tályagrétegekkel kezdődik, melyekbe homok- és kavicsrétegségek vannak letelepülve (13, 14). A rétegek dőlése körülbelül 40° DNy. Vastagságuk tetemes, de közelebb meghatározható nem volt. A tályagban nagy mennyiségben található az

*Arca diluvii* Lam. és a

*Cytherea incrassata* Sow sp.

var. *obtusangula* Sandb.

a homokos és kavicsos közrétegekben mi sem tűnt fel. Ezeket felsősvízi rétegek követik.

2. Finomszemű, sárgásszürke, iszapos homok kövületek nélkül (15. sz.) 3—4 ölnyi vastag és 40° alatt DNy-nak dülő. Talán tisztább tengeri képződés.

3. Szürkéssárga tályag sok kövülettel, u. m.

*Arca diluvii* Lam. . . . . gy.

*Cytherea incrassata* Sow. sp.

var. *obtusangula* Sandb. . . . . gy.

*Cyrena semistriata* Desh. . . . . gy.

*Solen* sp. és

*Tellina cfr. faba* Sandb. . . . . e. gy.

és igen gyakran *levélenyomatok* is.

Ezen határozottan felsősvízi tályagnak vastagsága tetemes, mert jókora területen van az árok által keresztülszelve (15. atm. 16. sz.).

4. Finom- és durvaszemű sárgásszürke homok egyes rétegségekben telve kövületekkel, jókora területen föltárva (17). Ezen homokrétegnek uralkodó kövülete a *Cerith. plicatum* egyaránt van elterjedve s 1—2 hüvely vastag rétegségekben

vonul végig benne. A homoktelep közepe táján egy vagy 4 hüvelyk vastag rétege csaknem tisztán a *Turritella Geinitzi Spey.* szétporló héjaiból áll, a miért is turritella-padnak nevezhető e réteg tája (17a).

A homoktelepnek legtetejében végre egy *Pectunculus obovatus* Lam. héjaiból álló 3"-nyi pad vonul végig (17b). A turritellapadnak dőlése még 50° DNy-nak, míg a pectunculus-pad már csak 10° alatt dől közel ugyanazon irányban.

A felsorolt uralkodó kövületekből kitűnik, hogy e homoküledék tisztább tengeri természetű, mint a váltakozó tályag-rétegek.

5. Sárgásszürke tályag *Cyrena semistriata* val. vagy 1 ölnyi vastag (18).

6. Szürke és rozsdás iszapos homok, kavicsos és tályagos közrétegekkel (19); kövületekben gazdag, de szétporlók lévén, nehezen gyűjthetők jól megtartott állapotban. A gyűjtöttek a következők:

*Cerithium plicatum* Broug. . . . . 1 péld.

*Arca diluvii* Lam. . . . . 1 »

*Turritella Beirichi* Hofm. . . . . 1 »

*Cardium* cfr. *Turonicum* Mey . . . . . 1 »

*Natica Josephinia* Risso . . . . . 1 »

*Natica helicina* Brocc. . . . . 1 »

*Psammobia aquitanica* Mey. . . . . gy.

*Tellina Nysti* Desh. . . . . 2 p. tör.

*Diplodonta* cfr. *fragilis* Braun. . . . . gy.

*Psammosolen* (*Siliquaria*) *laevigatus* Spey . . . . e. gy.

*Siliquaria* cfr. *parva* Spey . . . . . 1 péld.

*Lucina* cfr. *tenuistria* Heb. . . . . 1 »

*Calyptraea ornata* Bast. . . . . gy.

*Buccinum Caronis* Broug. . . . . 1 péld.

*Cyrena semistriata* Desh. az agyagosabb rétegekben . . . . . e. gy.

*Dentalium entalis* Linn. . . . . 1 péld.

7. Világos szürke tályag, homokos tályag közrétegekkel vagy 5 öl vastagságban. A rétegek dőlése 10° DDNy a fedő réteggel való érintkezés határán (20). A tiszta tályagban csupán *halpikkelyeket* vettem észre, a homokos köz-

rétegcsekben azonban nem ritkák a következő puhányfajok szétmálló héjai.

*Cyrena semistriata* Desh.

*Cerithium margaritaceum* Lam.

*Cerith. plicatum* Brug.

*Turritella Béirichi* Hofm.

*Corbula carinata* Duj.

8. Sárga finomszemű homok *Anomya costata* és *ostrea*-héjak töredékeivel  $1\frac{1}{2}^0$  vastag (21. sz.), mely réteggel tehát itten a neogén-képlet kezdődnek.

9. Trachybreccia igen laza kaolinos sárgásfehér tufakötszerrel, melyben apró, fekete, fénylő amphibol-töredékek arra utalnak, hogy ez a labr. amph. augit-trachytnak a törmeléke. Vastagsága lehet 2—3<sup>0</sup>. Rétegei nem egyezőleg fekszenek az anomyahomokon. Korra nézve valószínűleg a fő-trachybreccia és -tufával egyez.

10. Barnásszürke *nyirok* (23), mely lefelé lassankint világosabb szürkévé válik s átmege a lőszbe (1).

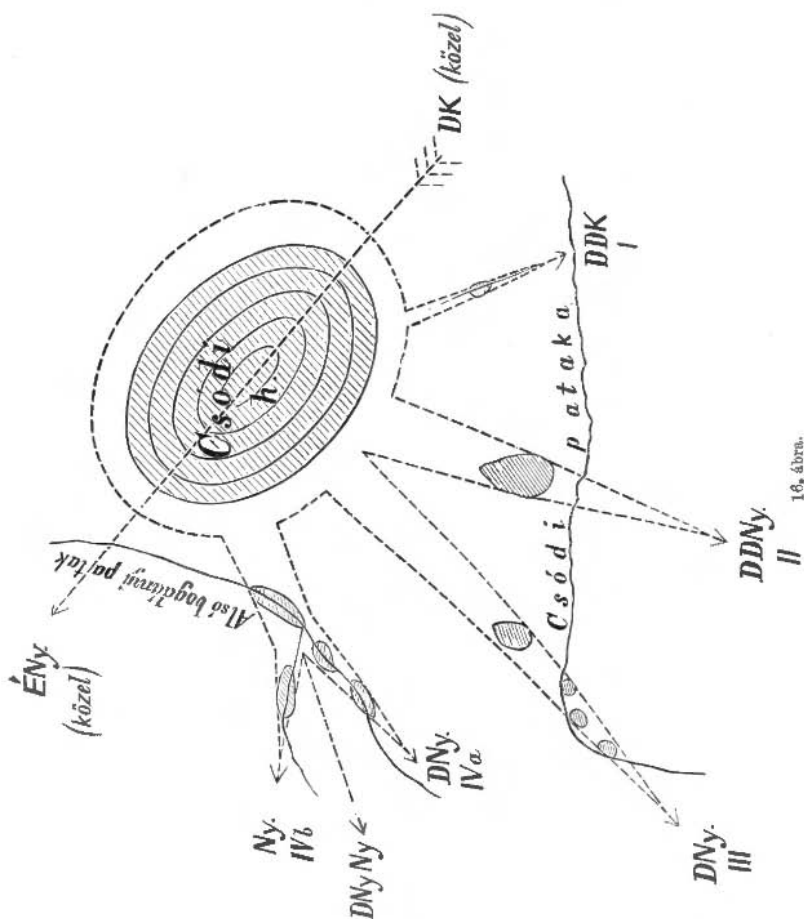
A lősz a reá nézve legjellemzőbb csigákat tartalmazza; a nyirokban ellenben néhány csonttöredéket találtam, a melyek valószínűleg valamely *östulok* (*Bos* sp.) fajtól valók. A csontok között van egy meglehetősen ép ágyékcsigolya és egy tibia töredéke. További utánaásás hihetőleg többet hozna napvilágra. Mindezeket végre alluvialis kavics és iszapos törmelék födi, mely a „Réti földek“ laposán mindenütt a felületen van.

*Következtetések a Csódi hegy trachytjának kitörési viszonyaira.* A kellő részletességgel leírt adatokból és észleletekből a Csódi hegy trachytjának kitörési viszonyai is kimagyarázhatók. Először is a trachytnak a vele érintkező üledékes kőzetekre gyakorolt világos hőbehatásából kétségbevonhatlan, hogy a trachyt hevenfolyó állapotban jutott a felületre és érintkezett velök.

Másodszor tény az is, hogy a leírt kis-czelli tályag, homokkő és a felső oligocaen félsósvízi és tengeri rétegek a kitóduló trachyt fölfelé ható nyomása következtében eredeti helyzetükből erősen kimozdítva, sőt helyenkint általbuktatva is lettek, s hogy ezen emeltetés valószínűleg még az anomya-

homokot is érte; miből a trachyt kitörésének kora világos s az anomyahomok leülepedésének közepére vagy legfeljebb végére esik.

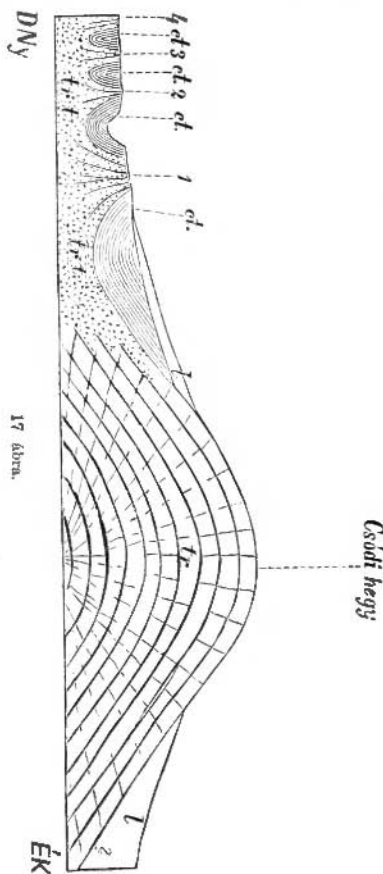
A trachytnak kitörése továbbá csak egyszerű lehetett, azt vulkáni hamu- és lapilli-eső csak kis mértékben kiser-



16. ábra.

hette. A trachytnak hevenyfolyó tömege egyetlen eruptióval kitérdült a föld mélyebb rétegeinek hasadékain, melyek talán nagyobb földterület süllyedésének voltak következményei s a kis-czelli tályag alsó határfelületére akkora nyomást gyakorolt fölfelé, hogy annak és a fölötte nyugvó felső oligocaen-

rétegeknek takaróját részben szétrepesztette s az áttörésnél támadt nagyobb ürt és az ebből sugarasan kiinduló repedéseket kitöltötte. A kitörésnek ezen viszonyaira utalnak a hegykúp déli és nyugoti tövén ki-kibukkanó apró trachyt-részletek, melyek — a mint a mellékelt 16. ábrán látható —



négy repedési vonalba esnek. Az első (1) repedési vonal DDK-, a második DDNy-, a harmadik (III) DNy- és egy negyedik (IV) DNyNy-irányban indul ki a Csódi hegynek főtömegéből. Az utolsó repedés kettéágazván, az egyik ág Ny-, a másik DNy-irányban megy széjjel. Magának a Csódi hegy tömegének hosszabb tengelye közel ÉNy- DK-irányban fekszik, s így az elősorolt négy repedési irány ujjalakúan terjed ki attól.

Hogy a telértrachyt csakis egyes pontokon (a mellékelt vázlaton a vonalozott foltok) van a felületen, abból az tűnik ki, hogy vagy a repedések nem mindvégig hatottak föl a felületre, vagy a kitördülő telér trachyt nyomása már nem volt oly

erős, hogy mindvégig kitölthette volna a repedéseket.

Azon pontok, hol a telértrachyt tényleg a felületen van, mindenesetre oly helyekre esnek, hol a hosszrepedéseket harántrepedések is átszelték s ez által a borító rétegek megszakítván s apróbb részletekre osztván, könnyebben voltak kiemelhetők és fölállíthatók. Általában azt látván, hogy

azon apró telérkibúvások a hegy környékének legmélyebb pontjaira esnek, már ezen körülményből igen valószínű fentebbi következtetésünk helyessége, hogy t. i. mélyebben az egy repedési vonalba eső apró kitörési trachytrészletek mind összefüggnek egymással és a központi tömeggel, s hogy például a III. DNy repedési vonalra nézve egy képzeleti átmetszetet kapunk, melyet a 17. ábra föltüntet, s mely a valótól nem igen fog elútni (tr. = a Csódi hegy tömeges trachytja; tr.t. = a fölvett telér trachytja; 1, 2, 3, 4 = a telér kibukkanási pontjai; ct = átalakított kis-czelli tályag; l = lösz.)

Mivel továbbá a felső oligocaen-rétegekből a Csódi hegy lejtőin köröskörül csak igen csekély nyom látható, s mindennütt csak tisztán a kis-czelli tályag és a belételepült homokrétegek vannak még jelen, azok pedig jó távol következnek csak, s mivel alig tehető fel, hogy a rétegburok feltörésénél a felső oligocaen-rétegek annyira szétszorítottak volna, hogy azokon keresztül tisztán csak a kis-czelli tályag rétegei hozattak a felületre; arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a trachyt a felső oligocaen-rétegeket emelte ugyan, de azokon keresztül — legalább teljesen — nem tört, hanem hogy a Csódi hegy tömege is a kitörésnél a felső oligocaen-rétegeknek megrepedezett burkával volt még elfödve, s hogy ezen buroknak legfelsőbb rétege már az anomya-homok volt. A telérek pedig nagyrészt a kis-czelli tályagnak burka alatt maradtak. Az említett burok később aztán a denudáció hatása következtében eltávolodott s a kitörésnek központi tömege ennek folytában szabályos kúp gyanánt bontakozott ki.

Ezen következtetésre a fölemlített érven kívül még két ok indított főképen:

a) a felső oligocaen-rétegeknek dőlési viszonyai, és

b) magának a Csódi hegy trachytjának táblás elválása is.

Az alsó-bogdányi patak árka által kitárt átmetszeten (16. ábra) világosan látható a felső oligocaen-rétegeknek a Csódi hegy tömegéből ellenhajló dölése, s ha most azt képzeljük, hogy a megszakasztott rétegek a dőlési fokok arányában folytatódnak és összekapcsolódnak, úgy okvetlenül egy kúpalakú rétegburkot nyerünk, mely a Csódi hegy tömegét átíveli és betakarja.

De a Csódi hegy trachyttömegének kitünő központi-héjas, táblás elválása is arra mutat, hogy az izzófolyó tömeg nem tódulhatott ki egészen a felületre, hanem hogy még tetemes rétegburok volt fölötte, mely csak a megmerevedés után távolodott el az elmosás hatása következtében. Azon esetben ugyanis, ha a Csódi hegy trachyttömege hevenyfolyó állapotban kiömlött volna a felületre, az innen kiinduló kihülés és megmerevedés okvetlenül repedéseket idézett volna elő a felületi kérgen, mely repedések a kihülés arányában a tömeg központja felé terjedtek volna s így szabálytalan, oszlopos elválásnak kellett volna létrejönni, a minő a hegycsoport számos trachytelőjövételénél csakugyan észlelhető is. A táblás-, és így a központi-héjas elválás is, mindig a merevülő térszöveti tömegekre gyakorolt nyomásnak a következménye, a mint azt a kísérletek épen úgy, mint számos világos példa a természetben, bizonyítják. A táblás elválás ilyenkor mindig a nyomás felületével párhuzamosan történik s a táblák vastagsága a nyomás nagyságával megfordított viszonyban áll. A természetben mindjárt a Csódi hegy környékének telérei szolgáltatnak bizonyítékokat; ezeknek trachytja ugyanis kivétel nélkül a telér oldalaival párhuzamos táblákra van válva, nyilván a kiemelt és összehajtogatott kis-czelli tályag-rétegeknek a telérfalakra közel függélyesen gyakorolt nyomása következtében. A nyomásnak ezen hatása oly bizonyos, hogy pl. még az oszlopos elválásra oly igen hajlandó bazalt is, a teléreken belül, a telérfalakkal párhuzamosan táblás elválással bír, a mint erről a rajnai bazalt-kitöréseknél alkalmam volt meggyőződnöm.

A Csódi hegy tömegének kitünő központi-héjas táblás elválása tehát szintén följogosít azon következtetésre, hogy annak föltódulásánál a felső oligocaen-rétegeknek lapos, kúp-alakúan fölemelt burka erős központi nyomást gyakorolt a merevülő tömeg felületére, s hogy ennek következtében a fokozatos kihülés és megmerevülésnél előállottak a leírt központi héjak. Ezen elválással egyidejűleg azonban a fokozott képződő héjakon a kihülés és az evvel járó összehúzódás következtében függélyes, de rendetlen repedéseknek is kellett előállaniok, melyek természetesen a héjas elválással együtt a



tömeg központja felé vonultak s előidéztek a szintén leírt központba összefutó repedési irányokat.

Azon körülményből végre, hogy az anomya-homoknak csekély (1<sup>1/2</sup> ölnyi) rétege is résztvett a csódi trachytja által előidézett emelkedésben, mivel tényleg azokéval egyező dőlési viszonyokat mutat fel, arra a következtetésre jutunk, hogy a Csódi hegy tömegének föltódulása és a belőle kiinduló teléreknek kitöltése az anomyahomok leülepedése közepette történt, s hogy e szerint a terület, melyen a kitörés történt, legnagyobb valószínűséggel sekély tengerből volt, mely a nyílt tengerrel szabadon közlekedett. A kitörés befejeztével azután e terület, hihetleg kis félsziget gyanánt kiemelkedett kissé az alsó neogén-tengerparton s aztán az egész neogén-korszak alatt a denudáció hatásának maradt kitéve; mire a negyedkorban a diluvial beltenger iszapja, a lösz, köpeny gyanánt körülburkolván, a további elmosástól megvédte e kicsiny, de érdekes kitörési tömeget. A jelenkori vizek elmosó hatásának végre köszönhetjük azon szép föltárásokat, melyek a kitörési tömeg kerületének szerkezetébe bepillantást engedtek.

A Csódi hegynék északkeleti tövében a lösz vastagon elborít mindent, s így semmi adatunk nincs arra, hogy ezen irányban is indulnak-e ki telérek a Csódi hegy tömegéből; s ha valószínű ez, úgy bizonyos, hogy ezen oldalon még mélyebben maradtak az emelt rétegek alatt és között, mint a déli és nyugoti oldalon. A vastag löszboríték leginkább föl van tárva a hegy keleti tövében nyitott két kis kőbánya által, hol a löszlepel 4—12 -nyi vastag már s a következő csigákat tartalmazza:

*Helix fruticum* L.

*Pupa muscorum* L.

» *hispidus* L.

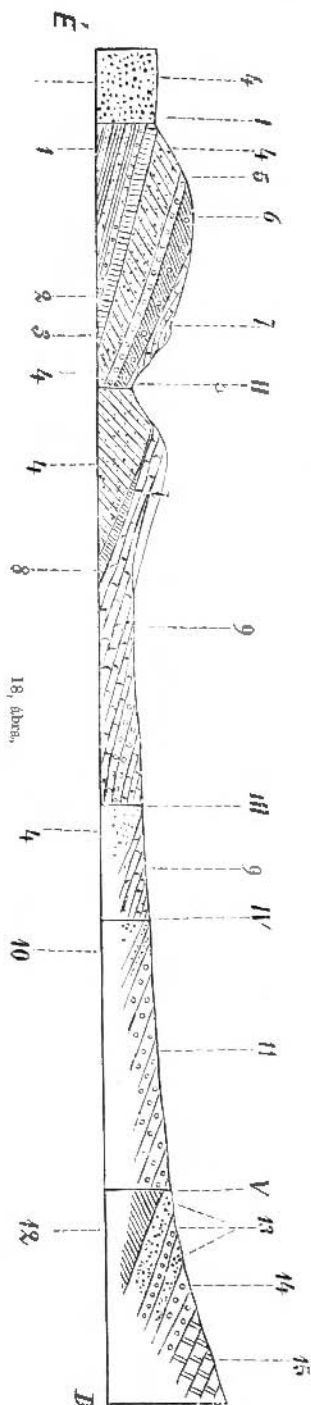
*Bulinus (Pupa) tridens* Drap.

*Clausilia pumila* Ziegl.

*Succinea oblonga* Drap.

### 3. A felső bogdányi patak vidéke: (Csepri-, Sajka-, N.-Hunlotz-, Bornyúfő-, Pap-, Jánosbük-, Körös- és Kutyahegyek és a Köröspatak völgye.

a) *A felső-bogdányi patak mente.* Ezen patak is mélyen bemetszvé magát a hegycsoport szegélyébe, több helyen föltárta a trachytképlet alatt fekvő üledékes rétegeket. A patak



árka a falu felső végét szeli át s azon belül tisztán a löszben és alluvial görélyekben van. A szőlők között azonban, épen a Csepri hegyi kápolna alatt, a diluvial és alluvial képződmények alól kibukkannak a trachytnak zúzképződményei s valamivel odább a közel 10 ölnyi partszakadáson alattok kövülettartalmú neogén-rétegek is.

E partszakadáson először is két világosan látható vetődési vonal van (18. átmetszet I és II) ezek közt a kiemelt rétegtömeg, oldalt pedig a sülyedt tömegek láthatók. A fölemelt rétegrögnek rétegsorozata alulról fölfelé a következő:

1. Hasadékosan palás tályag homokos rétegeközökkel kövületek nélkül; föltárva . . . 2°-ig.

2. Sárgásszürke, porhanyó, igen kavicsos homokkő, telve *Arca diluvii Lam.* kőbeleivel . . . 1/2'

3. Homokos tályag kövületek híjában . . . 3'

4. Laza iszapos homok és kék homokos tályag, kövületek nélkül . . . . . 4—5° —

5. Quarcz-kavicsos trachytbreccia, telve szétmálló puhányhékakkal . . . . . — 4'

6. Trachyt-anyagot

tartalmazó iszapos porond, sok kövülettöredékekkel és nagyobb trachyt-breccia-tömszök zárványaival . . 1°—1° és 3'

7. Finomszemű iszapos trachyttufa rendetlenül összehasadozva, növények és egy apró *Cardium* sp. lenyomataival . . . . . 1° —

E fölött aztán lösz és alluvial-görély van még tetemes vastagságban.

Az első (I) vetődési sík előtt csupán a laza, iszapos homok (4-ik réteg) bukkan elő, a második vetődésen túl (II) pedig szintén csak az iszapos homokkal kezdődik a rétegsorozat, fölötte kövületment, kékes agyag (8-ik réteg) s aztán trachyttufa (9) következik, mely aztán fölfelé menve, uralkodóvá válik.

Az összes rétegek dülése vagy 25° DNy.-nak.

A fősorolt rétegek közül csak a 2-ik és az 5-ik tartalmaz bőven kövületeket, a többiekben csak nyomok láthatók. A kövületek megtartási állapota a kavicsos trachytbreccia-ban (5- és 6-ik réteg) oly rossz, hogy csak nagy bajjal sikerült néhányat meghatározható állapotban kapni; ezek:

*Pecten opercularis* Lam. (Malvinae Dub.) . . . . i. gy.

*Arca diluvii* Lam. . . . . r.

*Pectunculus pilosus* L. (?) . . . . . gy.

*Tellina Schönii* Hörn (?) . . . . . gy.

*Venus* v. *Cytherea* sp. . . . . gy.

*Turritella turris* Bast (?) . . . . . r.

*Cerithium plicatum* Brug. töredék, nyilván a felső oligocæn-rétegekből ide belemosva.

Korallok- és egyéb épen föl nem ismerhető puhánytöredékek.

Ha ezen puhányok közül csak a *Pecten opercularis*-t, mint leggyakrabban előforduló és kétségtelenül meghatározható fajt is tekintetbe vesszük, már ebből is kitűnik az itteni rétegeknek alsó neogén kora, mivel ezen *Pecten*-faj nemcsak a mi hegycsoportunkban, de egész Nógrád- és Gömörmegyében az alsó neogén-rétegekben igen el van terjedve és azért nagyon jellemző azokra nézve. Az *Arca diluvii* és a többi kérdésesen meghatározott fajok is olyanok, melyek a bécsi medenczében a legmélyebb neogén-rétegekben előfordulnak.

A 4. sz. iszapos homokrétégben és az alatta következőkben trachytanyagot már nem vettem észre s így a trachyteruptió kétségtelenül azok leülepedésének vége felé, azaz a neogén-korszak elején kezdődött. Lehetséges, hogy e laza homok nem egyéb, mint az ismeretes anomyahomok, az alatta következő rétegek pedig, az Arca diluvii-dús 2. számú iszapos, kavicsos homokkőpaddal együtt, már a felső oligocænhez sorolandók; de jellemző kövületeiket föl nem találván, határozottan nem állíthatom. A legalsó tályagot iszapolám, de a maradékban szerves lényeknek nyomát sem találtam, a mi szintén a félig sósvízi tályagra mutat inkább, mint alsó neogen tengeri tályagra.

A trachyttufa (9-ik réteg), mely a leirt kövületes trachytreccia- és tufa-rétegekre következik, szintén nem tiszta trachytanyag még, hanem tulajdonképen zöldesszürke tályag által összeragasztott trachyttörmelék, mely sósavval erősen pezseg. A trachytzárványok a porszemnyitől az ökölnagyságúakig változók, kivétel nélkül fehér kaolinná vannak málva, melyben a fekete fénylő amphibol-augit-töredékek világosan mutatják, hogy a labrad. amph. aug. trachytnak zúzképződménye van előttünk. Ezen tályagos tufa 3—4'-nyi rétegpadokat képez, melyek vagy 20° alatt dülnek DNy felé s 3—4''-nyi csaknem tiszta tályag közrétegesek által vannak elválasztva.

Ezen tályagos tufa fölfelé menve vagy 1000 lépésig képezi medrét a pataknak, mire egyszerre a laza homok (4) bukkan ki alóla, a mi ismét csak vetődés útján volt lehetséges (III. vetődés). Újra vagy 1000 lépéssel feljebb 1—2'-nyi homokkő-réteg bukkan elő a tályagos tufa alól (10 sz.), a mi ismét csak vetődés által (IV.) vált lehetségessé. Egy kis vizezésen túl a tályagos tufát tiszta trachytreccia-padok (11. sz.) fődik, melynek zárványai legfőlebb ökölnyiek. Ezen breccia finomabb tufa-rétegekkel váltakozva uralkodóvá válik mostan s kevés megszakítással a Hunlotz aljáig követhető. A Sajka-hegy oldalában ugyanis több helyen kibukkan még a laza homok vagy kavics, mely újabbi vetődésekre mutat, de ezek elenyésző csekély helyen mutatkoznak csak s kövületek teljesen hiányzanak. Főnebb a trachytreccia mindinkább durvábbá és tömegesebbé válik s hatalmas rétegpadok

ban bukkan ki a felületre, a hol a diluvial iszap és alluvial görélyek el nem fődik végkép a mélyebb rétegeket.

A Sajka- és Nagy-Hunlotz hegyek közti nyeregről mélyen bevágódott vízmosások húzódnak alá a főárokba s azokban igen jól vannak a trachyttufa alatti rétegek föltárva. A rétegek körülbelől  $30^{\circ}$  alatt DNy-nak dülök, de helyenkint összevetve vannak s a rétegsorozat alig vehető ki. Legalól szürke tályag és homokos agyag van (19. átmetszet 12. sz.), melyben kövületet nem lelék; e fölött sárgásszürke homok és apró kavics váltakozó rétegei következnek, egyes rétegecskék telve kövületekkel (13. sz.). A tályag és ezen homok határán sok forrás bugyog ki, a mi arra mutat, hogy a tályagréteg meglehetősen messze nyúlik el összefüggésben. A homok és kavics fölött vastag, hasadozott rétegpadokban conglomerát fekszik (14. sz.), melynek kötszere vasoxydhydrátos márga, zárványai nagyobbrészt quarcz-kavicsok, kisebbrészt mész- és márgakavicsok. Feljebb a Hunlotz lejtőjén ugyancsak egy finomszemű zöldesszürke conglomerát réteg padjai buknak ki, melynek zárványai is, kötszere is uralkodólag quarcz, s melyben kövületnek töredékei mutatkoztak. Ezen conglomerát-padok fölött aztán a labr. amph. aug. trachyt durva breccciájának és finom tufájának váltakozó rétegei föl a Hunlotz és a következő hegyek tetejéig fekszenek.

A laza homokban és kavicsban gyűjtött kövületek a következők:

*Anomya costata* Eichw. minden korú és nagyságu

példányokban . . . . . i. gy.

és ugyanezen réteg mélyebb szintájában:

*Cardium comatulum* Bronn. . . . . 1 péld.

*Diplodonta* cfr. *fragilis* Braun. . . . . 1 péld.

*Cardium* cfr. *Turonicum* Mey. . . . . 1 »

*Cardium* cfr. *tenuisulcatum* Nyst. . . . . gy.

*Venus* vagy *Cytherea* sp. . . . . 1 péld.

*Pecten* cfr. *Besseri* Andrz. töredéke . . . . . 1 »

*Ostrea* sp. cserepei . . . . . e. gy.

Mindezek nagyrészt oly fajok, melyek a felső oligocaen rétegekben előfordulnak; de közöttük mindenesetre az *Anomya costata* tömeges előjövele a legjellemzőbb a rétegekre nézve.

Az anomyahomok alatt fekvő tályag lehet már felső oligocaen is, de kövületet nem lelék. A conglomerátban szintén anomya és ostrea héjak töredékei tűntek fel. Ezen anomyahomok is tehát inkább a felső oligocaenhez sorolandó már, legalább annak alsóbb szintája.

Ezen helyen az anomyahomok szintén csak vetődés által juthatott a trachytbreccia és trachyttufa takarója alól a felületre s ezen vetődés a patak árka által föltárt természetes átmetszetben legalább is az ötödik. (A. 19. átmetszeten V.)

b) A *Csepri-* és *Sajka-hegynek* földtani szerkezete az eddigiek után nagyon egyszerű. Miután nyugoti és déli tövben mindenütt kétségtelenül alsó neogén-rétegek buknak ki, de a Csódihegynek fordult lejtőjén is egy helyen kibúvik a sárgásszürke anomyahomok, világos, hogy alapjuk ezen rétegekből áll. A hegynek lejtőit lösz és alluvial görélyek borítják, a meredekebb gerinczen pedig a labr. amph. aug. trachytnak zúdadékos képződményei vannak föltárva, melyekből a légbeliek és az esőviz behatása által létrejő a lejtőkön öszszegyülő törmelék.

A *Kutyahegy* lejtője tökéletesen egyező szerkezetű. A közötté és a Kőröshegy közti völgyelet alján meglehetősen kőbánya van nyitva a labr. amph. aug. trachyt törmelékes közeteiben, s következő minőségű rétegek kitárva :

1. Tömeges hasadékos breccianemű trachyttufa, kaolinos trachytzárványokkal, legfelül . . . . . 2—3°
2. Vörhenyes és szürke finom iszapos tufa  
hasadékos táblás rétegei . . . . . — 4'
3. Tömeges hasadékos breccianemű trachyttufa — 5'
4. Finom iszapos trachyttufa . . . . . — 3'
5. Porhanyó kaolinos trachyttufa rendetlen hasadékokkal.

Ezen váltakozó tufarétegekben csupán az amph. aug. üde fekete kristálytöredékei utalnak az illető trachytfajra, a földpát kivétel nélkül kaolinná van mállva.

A szőlők talaja itten mindenütt a trachyttufából képződött, vörhenyes barna nyirok, mely tele van mogyoró-, dió-nagyságú trachytgörélyekkel, melyek szintén a trachyttufának képezték zárványait s melyek folytonos mállásuk miatt folytonosan megújítják a talaj tápláló erejét.

c) A *Köröshegy* lejtőin és terjedelmes laposán kisebb-nagyobb trachyttömzsök nyúlnak ki az erdei talajból s a legmeredekebb délnyugoti oldalán különösen tetemes nagyságúak ezen trachyttömzsök, sőt itt-ott valóságos durva trachyt-conglomerat-sziklák gyanánt meredeznek még fel. A trachyt kivétel nélkül mállott labr. amph. aug. trachyt zöldes szürke vagy üdébb vörhenyes szürke alapanyaggal, apró, de egyenletesen és sűrűen kiválott elegyrészekkel.

Északnyugoti lejtőjén igen szép zöldesszürke, meglehetősen üde változatot találtam. Az alapanyagban a sárgás- vagy szürkésfehér labrador sűrűen van ugyan kiválva, de nem igen üt el az alapanyagtól s azért alig tűnik fel; az amphibol és augit általában hosszú oszlopai  $\frac{1}{2}$ —3 m. m. hosszúak és kissé homályos felületűek, kevésbé sűrűen vannak kiválva, de igen feltűnők. Itt-ott egyes nagyobb szürke üvegfényű és áttetsző labradorszemek és amphibol-oszlopok különösen kiválóak. Az amphibolnak egy 5 m. m. hosszú és 3 m. m. vastag, szépen kifejlődött kristályát kiszedvén az alapanyagból, rajta kifejlődve találtam a  $\infty P$ ,  $\infty \mathfrak{P}$   $\infty$ , — P és oP lapokat. Gyakran előfordulnak a  $\infty \mathfrak{P}$   $\infty$  lap szerint kifejlődött ikrek is. Az oszlopok tompább élszögei kézigoniométerrel megmérve, közel  $124^{\circ}$ -t eredményeztek.

Egészen hasonló kinézésű trachyt a Csepri és Sajkahegy breccijában is gyakran előfordul, a miből világosan kitetszik, hogy mindkét hegynek breccijája ugyanegy eruptív tömegeből kapta táplálékát.

d) A *Kutyahegy* tetője valamivel finomabb trachytbrecciaból áll, mely annak északra fordult meredek lejtőjén mindenfelé kibukkan; az alatta következő Kissvábhegy szőlői azonban már kivétel nélkül lősztalajjal bírnak. A Bogdányba vezető úton egy helyen a 3 ölnyi vastag lőszburoknak egy 8 öl hosszú és 2 öl széles darabja lecsuszamlott a trachytbreccia meredek hátán.

e) A *Jánosbük*k-hegyének keleti meredek lejtőjén és terjedelmes laposán mindenütt csak a labr. amph. aug. trachytnak durva breccijája bukkan elő. A közte és a *Köröshegy* közt levő terjedelmes nyergen ezen trachytfaj oly tetemes tömzsökben hever széjjel az erdőben, hogy azokat

a bogdányi köfaragók nagyobb tárgyak faragására is felhasználják.

Alapanyaga vörhenyes hamvas, fénytelen, telve kimálás által származott likacsokkal, melyeknek falai fehéres, csepköves kéreggel behuzódvák s érdekessé teszik a kőzetet. Kiválva: a) labrador, vörösés szürke, repedéses, üveges kristályszemek, elég nagyok és sűrűen vannak, de az alapanyaggal szorosán összeforrván, azzal egynek tűnnek fel; b) amphibol 1—4 m. m. hosszú, fekete, fényes oszlopkák, sűrűen és egyenletesen elhíntve.

A górsó alatt csiszolatában néhány augitmetset is láttam a túluralkodó amphibolok közt, magnetit szintén néhány nagyobb szemésében tűnt fel.

Ugyanezen hegynék laposán a mállott labr. amph. aug. trachyttömzsein kívül elvétve egyes elég üde tömzöket is találtam, melyeknek kékesszürke alapanyaga meglehetősen tömött, s melyben uralkodóan sárgásbarna üveges labrador (1—4 □ m. m.) és alárendelten amphibol és augitnak igen apró tücskéi vannak kiválva. A mállottabb helyeken a likacsok falai sárga limonitkéreggel vannak bevonva, mely a magnetit átváltozásának terménye.

f) A *Bornyúfő*- és *Paphegy* éles gerincze szintén csak ezen trachytfajnak durva conglomerátjából és brecciaiból áll. A gerinczen ezek hatalmas sziklatömegekben vannak föltárva s a nyugoti lejtőn jó messze le a Blaubründl-völgybe fölfölmeredeznek kisebb-nagyobb tr.-breccia-sziklák.

A trachytnak vörhenyes szürkés, mállott, érdes alapanyagában sok szürkésfehér, hasadékos, üveges földpát 1—3 □ m. méternyi kristályos szemekben és ritkás amphiboltük vannak kiválva. Górsó alatt a földpátok nagy része plagioklas-, kis része orthoklaskint viselkedett, s az uralkodó amphibolon kívül igen alárendelten augit is mutatkozott. Az amphibolmetseteken világosan a mállásnak nyoma volt látható. Szabó módszere szerint a földpát elég jelleges labradornak bizonyodott, de natrium-tartalma az utolsó kísérletnél (4) az andesinre is emlékeztet már.

A *Kőrösi völgy* egész lefolyásában trachyttufába és brecciaiba van vágódva, csak nyílásánál bújnak ki alóla a



mélyebb neogén-rétegek nyomai. A völgynek felső részében a trachytrecciókat sok helyen sajátságos vörössárga, hasadékos palás, trachyttufával kevert lösz fedí, mely sósavval csak keveset pezseg s apró kaolinná mállott trachytzárványokat tartalmaz. A benne előforduló löszcsigák kétségtelenné teszik diluvialis korát, u. m. :

<i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . .	gy.
<i>Helix fruticum</i> L. . . . .	e. gy.
<i>Helix Hispida</i> L. . . . .	gy.
<i>Pupa muscorum</i> L. . . . .	gy.
<i>Helix striata</i> Drap.	
<i>Clausilia pumila</i> Ziegl.	

A völgy talpán végighúzódó mély vízmosásban hatalmas trachytrecciapadok vannak keresztülszelve, melyek 15° alatt DNY-nak dülnek s finom tufa-rétegekkel váltakoznak.

A Nagy Villámhegy kel. alján a trachytreccióban két kőbánya van nyitva és művelés alatt. A trachytreccia itten vagy csupán apró zárványokat tartalmaz a labr. amph. aug-trachytból, vagy egészen tufanemű, csupán kaolinná mállott trachyttal. Az egyenletes, aprószemű breccia épületkőnek meglehetősen jó anyagot szolgáltat. A tömeges, pados rétegek rendetlenül hasadozottak és délnek dülnek.

A völgy elején a trachytreccia rétegpadjai alatt következnek :

1. Homokos, trachyttufás tályag kővületek nélkül	5—6'
2. Porhanyó kavicsos homokkő-trachytanyaggal és kővületek nyomaival . . . . .	1'
3. Kékesszürke tiszta tályag . . . . .	3—4'

A második rétegben talált néhány igen roszul megtartott kővület :

<i>Arca diluvii</i> Lam. töred.	
<i>Venus</i> v. <i>Cytherea</i> sp. . . . .	gy.
<i>Tellina lacunosa</i> Chemn. (?)	
<i>Cardium</i> cfr. <i>Turonicum</i> Mey.	
<i>Turritella gradata</i> Menke (?)	
<i>Cerithium</i> sp.	

Nem szenved kétséget, hogy ezen rétegek teljesen megfelelnek a bogdányi felső patak elején föltártaknak, s

hogy a neogénképletnek alsó határához közel állván, itt is a trachyt tufái és breccái a neogén-korszak elején kezdtek leülepedni az akkori tengernek partjain.

## VI.

## VISEGRÁD VIDÉKE.

## 1. A Várhegy és északkeleti alja.

A Várhegy ész.-keleti alján elterülő dombok és völgyetek közvetlenül csatlakozván Bogdány vidékéhez, lássuk röviden azoknak földtani szerkezetét.

A köröspataki völgynek nyugoti oldalán a Nagy- és a vele összefüggő *Kis-Villámos* lapos hátú dombok emelkednek, melyek meredeken esnek a Dunának. Ezen meredek oldalon több helyen föl van tárva a hegy belseje s világosan a labr. amph. aug. trachytnak tufái és breccái bukkannak a felületre, holott a hegylapon minden elborít a nyirkos trachytgörélyes alluvial talaj.

A Kis-Villámos hegynek tetején egy mészkemenczének nyoma látható, t. i. egy mélyebb gödör és körülötte egy rakás megolvadozott labr. amph. aug. trachyt és tufája. Itteni lakók nem emlékeznek rá, hogy valaha meszet égettek volna ottan, s így jó régen lehetett már. Kétségtelenül a Fekete-hegyen meglevő felső lajtamész szolgáltatta az anyagot az égetésre.

Ugyancsak itten egy érdekes, félig szenült s aztán opálosodott fadarabot leltem, mely mindenesetre a trachytbreccióból került ki.

Kis-Oroszival szemközt egészen a Dunapartig elhuzódik a trachytbreccia s itten arról is nevezetes, hogy több helyen az út által föltárva, sárgás *mészpát* képezi a brecciónak kötszerét, mely a labr. amph. aug. trachyt szögletes darabjait erősen összetapasztja. A mészpát a nagyobb üregek falain apró, igen hegyes skalenoöderekben ül, vagy csupán bekérgezi azokat s stalagtiteket is mutat. Ezen esetben is a mésznek legközelebbi és legegyszerűbb forrása a brecciónak

labradorja, mely csakugyan kivétel nélkül kaolinná van mállva e hely környékén.

A Nagy- és a Kis-Villámos hegy közt lehuzódó mély vízmosás is érdekes, a mennyiben a trachytképlet fekü rétegei is kibukkannak.

A vízmosásnak torkolatánál a lész 1—2 öl magas partokat képez s a jellemző *Succinea oblonga* Drap. és *Helix hispida* Müll. fehér héjaival van telve.

Följebb a trachytbreccia alatt következő rétegek vannak:

1. Finomszemü kissé iszapos trachyttufa kövületekkel 3'
2. Trachytanyagot tartalmazó porhanyó conglomerat-kövületekkel . . . . . 2—3'
3. Szürke tályag foraminiferákkal. . . . . 1—2'
4. Trachytmentes homok, kövületek nélkül, valószínűleg anomyahomok.

Az 1. és 2. réteg kövületei nagyon rosz állapotban vannak s csak kevés biztosan meghatározható dolgot sikerült gyűjtenem, a melyek a már fölemlített bogdányi lelhelyek puhányaival nagyobbbrészt megegyeznek.

Az 1. sz. trachyttufában kaptam:

- Terebra acuminata* Bors (?) . . . . . 1 péld.  
*Fusus* v. *Pleurotoma* sp. . . . . nyoma.  
*Cardium* cfr. *papillosum* Poli. . . . . gy.  
*Tellina compressa* Brocc. . . . . e. gy.  
*Mesodesma cornea* Polit. (?) . . . . . gy.  
*Arca diluvii* Lam. . . . . nyoma.

A 2. sz. conglomeratból gyűjték:

- Arca diluvii* Lam. . . . . gy.  
*Pecten opercularis* Goldf. . . . . 1 péld.  
*Cardium* cfr. *multicostatum* Brocc. . . . . nyomai.  
*Mesodesma cornea* Polit. (?) . . . . . nyomai.

A 3. sz. szürke tályag iszapoltatván, a színes quarezzszemekből álló iszapmaradékban csekély számban találtatott:

- Rotalina Dutemplei* d'orb. . . . . gy.  
*Rosalina viennensis* d'orb. apró példányok . . . gy.  
*Nonionina communis* d'orb. . . . . 1 péld.

*Globigerina regularis d'orb.* . . . . . 1 péld.

továbbá: *ostracoda* héjtöredékei és *echinoideák* apró tüskéi.

Ezen kis faunából is világosan kitünik már a tályagnak, a trachytanyagot tartalmazó conglomerátnak és az iszapos trachyttufának alsó neogén-kora; miből újra határozottan lehet a trachytkitörés kezdetére következtetni.

A trachyttufa és -brecciarétegek legjobban vizsgálhatók a *Kis-Villámoshegynek* az országút mellett nyitott nagy kőbányájában. A rétegek vagy 25 ölnyi magasságra vannak föltárva s néhány fok alatt ÉNyNyNy felé dülnek. A rétegsorozat alulról fölfelé menve a következő:

1. Hamvas szürke trachyttufa, tajtkőkinézésű barna biotit-tartalmú mállott trachytdarabkákkal, kevés quarcz-kavicskával és egy gránátkristálykával (202) is; tehát kétségtelenül a gránáttartalmú labr. biot. trachytjának a tufája. . . . . 7° —

2. A labr. amph. aug. trachyt tufája, kevés és apró zárványokkal; ezen tufa egy homokos, agyagos, vörös, kemény tufának fészkeit zárja magába, melyek kövületek gyakori nyomait tartalmazzák; összes vastagság . . . . . 2° —

3. A labr. amph. aug. trachyt finomabb és durvább tufái és brecciai váltogató rétegekben, gyakran néhány hüvelyknyi finom iszapos (agyagos) tufa-rétegecskék által elválasztva . . . . . 16° —

A vörös kemény, agyagos, homokos tufában zárt kövületekből biztosan csak az igen gyakori

*Turritella turris Bast.*

volt meghatározható; a többi alakok töredékes, összenyomott és kopott voltak miatt csak gyanítani engednek bizonyos nemeket vagy fajokat, ú. m. egy *Cardium sp.*, egy *Murex* vagy *Fusus sp.* csúcsa, továbbá a *Cardilia Deshayesi Hörn* (?), de a felületi díszítmények híjával és végre a *Mesodesma cornea Poli* (?), mely alakok mind a neogén képlet alsóbb rétegeire utalnak.

Ezen kőbánya föltárásai által tehát igen valószínűvé van téve, hogy a gránáttartalmú labr. biot. trachyt régibb kitörésnek az eredménye, mint a labr. amph. aug. trachyt,

mert csak így magyarázható ki az, hogy e két trachytfaj tufái elkülönítve egymáson fekszenek. Alig hihető ugyanis, hogy a gránát-labr. biot. trachyt tufája alatt újra a labr. amph. aug. trachyt tufája következék, legalább erre sehol példát nem észlelhettem; ellenkezőleg sokkal inkább valószínű, hogy itt a grán. labr. biot. trachyt tufája alatt azonnal a fönnt leírt neogén rétegek következnek, ámbár Bogdánynál, mint láttuk, sehol sem találtam meg ezen trachytfaj tufáját és mindenütt csak a labr. amph. aug. trachyt tufája födi az alsó neogén kövületes rétegeket.

Végre föl kell még említenem ezen kőbányából a 3. sz. rétegcsoportnak egyik tufarétegét, mely néhány hüvelyknyi vastagságban végigvonul a labr. amph. aug. trachyt breccia-rétegei között, zöldesszürke színű, tömött agyagos, igen hasadékos s tele van apró, de igen szépen kifejlődött üde *labrador* és *amphibol* kristálykával, melyek könnyen kiválnak belőle s egészen szabadon kaphatók.

Ezen kristálykáról vom Rath\*, kinek azokat közelebbi megvizsgálás végett elküldöttem, a következőket ír. „Apró (egész 4 m. m.) kristályok, inkább egyeseknek látszók, de azért mindannyi ikerlemezekkel és -felekkel bírnak. A kristálykákon uralkodólag föllépnek az  $oP$  (P),  $2' \bar{P}' \infty$  (y), és  $\infty \bar{P} \infty$  (M) lapok, alárendeltem a  $\infty P'$  (l),  $\infty' P$  (T),  $P'$  (o),  $'P$  (p) és  $2' \bar{P}' \infty$  (n) lapok is. Ezen kristálykák némelyein igen jól látható a mell felé meredekben, mint P : M, hajló ikervonal. Néhány krystályka lapjai oly fénylők voltak, hogy a távcső-goniometer segélyével a következő szögek voltak meghatározhatók. Zárjelek közt összehasonlítás végett az anorthit értékei állanak.

$$P : T = 110^{\circ} 40' (110^{\circ} 40')$$

$$P : y = 98^{\circ} 45' (98^{\circ} 46') \\ 99^{\circ} 0'$$

$$P : M = 86^{\circ} 50' (85^{\circ} 50')$$

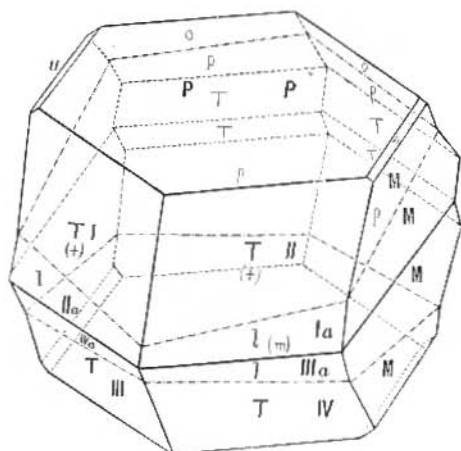
$$P' : M' = 86^{\circ} 20'$$

$$T : y = 136^{\circ} 55' (136^{\circ} 23')$$

\* Die Zwillingsverwachsung der triklinen Feldspathe nach dem sogenannten Periklingesetze. Monatsbericht d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 24. Febr. 1876.

$$\begin{aligned}
 T' : y' &= 136^\circ 40' \\
 y : o &= 142^\circ 15' \quad (142^\circ 13') \\
 &\quad - 25' \\
 M : o &= 115^\circ 10' \quad (115^\circ 6') \\
 &\quad - 17' \\
 P : P &= 172^\circ 35' \text{ kiálló} \quad (171^\circ 40') \\
 M : M &= 172^\circ 30' \text{ beálló} \quad (171^\circ 20')
 \end{aligned}$$

Noha ezen mérések nem eléggé pontosak arra, hogy azokra a labrador tengelyelemeinek kiszámítását alapítani lehessen, mégis felismerhető rajtok ezen plagioklas közeledése az anorthithez. Ezen labradorok közt volt egy 3 m. m.



19. ábra.

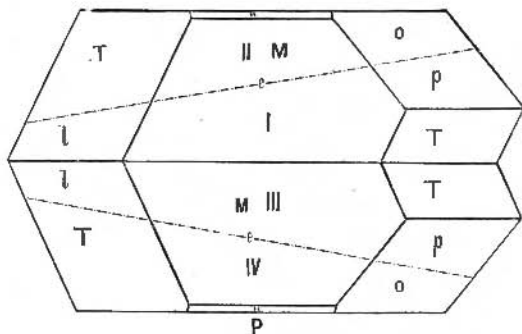
nagyságú kettősiker is (19. ábra), melynek tanulmányozása nagy érdekekkel bírt. Ezen kristálykán két oldalt, az egyesült M-lapokon három tompa ikerél látható; a középső, mely egy P-vel párhuzamos síkban fekszik, kiálló; a másik kettő beálló. A két ferde ikervonal, ellenkezőleg az albitéival, mellé felé összemenő. Azon szög, melyet a jellemző él a rövid átlóval (P : M éllel) képez, jóval kisebb, mint az anorthitnál ( $16^\circ 2'$ ). Én közelítőleg  $10^\circ$ -ra becsülöm. Határozott bizonyíték ez arra nézve, hogy a  $\gamma$  tengelyszög a labradornak inkább közelít az épszöghöz, mint az anorthitnál.“

A lerajzolt kettősiker (a 19. ábrán a rövid átló, a 20. ábrán a hosszú átló irányában vetítve) tehát három ikertörvény szerint van összenöve.

1. Ikerlap az M, ikertengely M-nek függélyese, mi által a P lapon levő ki- és beálló szögek jönnek létre.

2. Forgási tengely a nagy átló (b tengely). Ikerlap nem felel meg semmi kristálylapnak. Ez által beálló él áll elő az M lapon, mely azonban nem megy párhuzamosan a P : M (v. n : M) éllel, hanem mellfelé lehajlik. (e, e)

3. Ikerlap a P, ikertengely P-nek függélyese. Ezen ikertörvény következtében, mely csupán az albitnál fordul még elő, az M lapon hasonlóképen előáll egy ikerél (egyfelől ki-, másfelől beálló); ezen ikerél azonban a P : M éllel párhuzamosan halad. (a, a)



20. ábra.

A Vár-, Fekete- és a Villámos hegyek által képezett katlanszerű kies völgyelet alját a lösz vastag takarója borítja, a lejtőkön pedig köröskörül a labr. amph. aug. trachyt tufája és breccsiája bukkan elő. A völgyeletet a Duna felől két domb zárja el, melyeknek laposait szintén lösz borítja, a Dunának néző meredek falon azonban, mely az országút építésénél le lett vágva, a trachytbreccia ÉNy-nynynak dülő rétegei vannak föltárva; az első domb a Várhegytől a Sibrik, a második a Várkert nevű.

A Sibriken átvezető mély úton az alluvial- és diluvial-rétegek jól vannak föltárva; fölülről lefelé következnek:

1. Jelenkori törmelék és másodlagos lösz . . . . . —° 3

2. Vöröses barna nyirok kövületek nélkül, valószínűleg már negyedkori, mint a bogdányi . . . . . — 3'

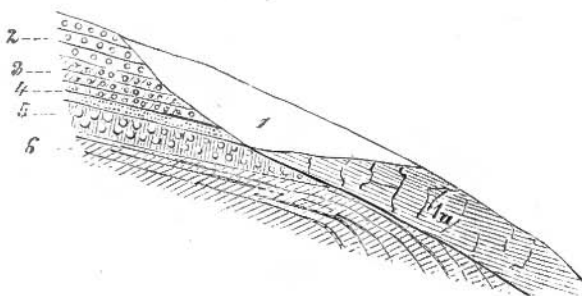
3. Szürkésárgás, porhanyó, normalis lósz, *Succinea oblonga* Drap., *Helix hispida* L. és *Bulimus tridens* Drap. héjaival . . . . . 2° —

de a feké trachytbreccia nincsen még elérve.

A *Várkert* nevű kúpnak tetején kis helyen a tr. breccia kibukkan a lösztakaró alól.

A völgyelet alján végig menő vízmosás 4 ölnyre van a löszbe vágódva, s itt is megvan felső határán a 2—3'-nyi barnás nyirokréteg.

Ezen vízmosás a völgynek hátsó részében, a Fekete-hegynék lejtőjén már, még mélyebb és a trachytbreccia-réte-



21. ábra.

geket is átszeli már. Egy helyen a következő rétegsorozatot jegyeztem föl magamnak felülről lefelé : (21. ábra).

1. Lószszel kevert alluvial törmelék, mely a vízmosás partját alkotja s lejjebb finom hasadékos trachytufába (a) átmegegyen . . . . . —° 6'

2. Labrad. amph. aug. trachytnak brecciója, pados rétegekben, melyek ÉNy.-nak gyöngén dűlnek s a hegylejtőjén fölfelé uralkodók.

3. Quarezkavicstartalmú tr.-breccia . . . . . —° 4—5'

4. Márgás, kötszerű, csillámdús, kékesszürke homokkő, hasadozott, táblás rétegekben, kövül. nélkül . . . . . —° 1'

5. Trachyt-anyag által összeragasztott quarezkavicsok kövületek nyomaival, melyek közt a *Pecten opercularis* Goldf. és egy *Cardium* sp. volt fölismerhető —° 3—4'



6. Szürke, homokos, trachyttufás tályag kövületek híjával.

A trachybreccsiának elmálló trachyztárványából itten is csinos labrador- és amphibol-kristálykákat lehet kiszabadítani.

Az itten előforduló rétegek is közel megegyezést mutatnak az előbb tárgyalt alsó neogén kövülettartalmú rétegekkel, melyek a trachytképlettel már szorosán összefüggnek és korának megállapítására nézve fontos adatokat nyújtottak.

A *Várkert* és a *Sibrik* nevű domboknak a Dunára néző meredek sziklafalait csupán a labr. amph. trachybreccsiája és tufája képezi. A breccsiának trachyztárványai az által, hogy kötszerük tökéletesen kaolinná mállott, földpátjuk kevésbé és amphiboljuk ellenben alig van megtámadva a légbeliek hatása által, igen csinos labrador- és amphibol-kristályokat szolgáltatnak. Ezek a mállott trachytból kihullván, a meredek breccia-falaknak alján gyűjthetők kis mennyiségben. Legtöbbet gyűjtöttem még a Salamontornya alatt közvetlenül a Dunaparton emelkedő sziklafalnál, a meddig t. i. a várfal lenyúlik.

Visegrád vidékén még számos helyen lehet ily kimállott labrador és amphibol kristályokat gyűjteni, de sehol sem oly üdék, szépek és nagyok, mint épen e helyen; ezért itt ismeretjük meg őket röviden s a többi lelhelyek kristályaira is vonatkoztatjuk a rövid leírást.

A labr. amph. aug. trachyt *amphiboljának leírása.* A legnagyobb kristály 10 m. m. hosszú, 7 m. m. széles (az egyenes átló irányában) és 4 m. m. magas (a ferde átló irányában); rendszeren apróbbak azonban 5+3+4 és legközönségesebben 4+2 és 3+1 m. méternyiek, általában gyakrabban kurta, mint hosszú oszloposak.

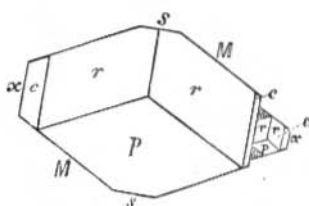
A kristályok fénylő feketék, s különösen a sima vagy kissé szálkás hasadási lapokon erősen csillogók; mállásnak indult fénytelenek is találkoznak, sőt kékes málláskéréggel bevontak is.

A nagyobb kristálykáknak oszlopszögei mind megmértettek a kézi goniometerrel s  $124^{\circ}$  és  $55^{\circ}$  körül találtattak; tehát kétségtelenül amphibolok, a kisebbek közt azonban lehetségesek augitek is.

*Alak.* A kristályok alakjai nagyon keveset térnek el egymástól s általában a vulkani amphibol közönséges alakjaitól. Legközönségesebb összalaklatok ezek:

$$a) - P; oP \infty P; \infty \mathfrak{P} \infty; b) - P; \infty P; \infty \mathfrak{P} \infty.$$

Legtöbb lapot találtam a nagyobb kristályok egyikén, a melylyel párhuzamosan egy hasonló kisebb kristály van összenöve, s a melyet egyenes vízszintes vetületben a 21-ik ábra mutat.



22. ábra.

$$r. = - P$$

$$c = 3\mathfrak{P}3$$

$$p = oP$$

$$M = \infty P$$

$$x = \infty \mathfrak{P} \infty$$

$$s = \infty \mathfrak{P} \infty$$

Néhány élszögnek a kézi-goniometerrel történt megmérése

a fölvett alakok helyességét igazolja, u. m.:

$$M : M = 124^{\circ}$$

$$M : x = 177^{\circ}$$

$$c : x = 130^{\circ} \text{ körül volt.}$$

A kristályok nagy részénél a végek ritkán vannak jól kifejlődve, rendszeren kievődöttek vagy domborodottak és homályosak; az aprók közt aránylag még a legtöbb jól kifejlődött végű kristályok találkoznak.

A gömbölyödött végek gyakran az iker összenövésnek következményei, — a  $\infty \mathfrak{P} \infty$  lap szerint.

Egyéb szabályos vagy szabálytalan összenövések is gyakoriak. Rendszeren a nagyobb oszlopokra számos apró oszlopka párhuzamosan rá van növe, ritkábban az apró oszlopok szabály nélkül ferdén nőttek rá a nagyobbra.

*A labrador kristályoknak leírása.* A kristályok 5 és 4, vagy 4 és 3 m. m. nagyságúak, rendszeren azonban apróbbak, s csupán sok aprónak rendszeres és rendetlen összenövéséből keletkeznek nagyobb bennött csoportok. Egyesek épen nem találhatók. Az összalakulatokon észlelt alakok Ráth szerint a következők:

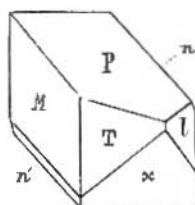
Uralkodó alakok gyanánt : Alárendelten :

$$\begin{array}{ll}
 P = oP & y = 2' \overline{P}' \infty \\
 M = \infty \check{P} \infty & e = 2' \check{P}' \infty \\
 x = \overline{P}' \infty & n = 2' P' \infty \\
 T = \infty P & p = P \\
 l = \infty P' & o = P'
 \end{array}$$

A jegeczkék általános alakja vagy táblás a  $\infty \check{P} \infty$  lap-pár túluralkodása miatt, vagy négyszögoszlopos a P- és M-lapok együttes uralkodása miatt, a mint ez a 23. ábrán ki van tüntetve, melyen az M, P, x, n, T és l lapok ki vannak fejlődve.

Az előforduló *ikerösszenövések* a következő három ikertörvény szerint történtek.

1. Ikerlap az M, ikertengely ennek függélyese. Ezen törvény szerint rendszeren sokszoros ikrek vannak kifejlődve, a mint az a rovatok és vékony csiszolatokon polarizált fényben a színes sávok által kitünik.



23. ábra.

2. Ikertengely a főtengely (mi mellett az ikerlap nem felel meg valamely kristálylapnak). Ezen törvény következtében oly összenövések jönnek létre, melyek a karlsbadi ikrekkel a legnagyobb analogiát mutatják. Ezen törvény igen gyakran fordul elő kristálykáinkon az elsővel együttesen.

3. Ikertengely a hosszú átló. Az ikerlap nem felel meg kristálylapnak. Ezen törvény által M lapon beálló él jö létre, mely azonban nem megy P : M (vagy, a mi mindegy ; n : M) éllel párhuzamosan, hanem mellfelé lehajlik. Ezen ikertörvény ritkán van kifejlődve és az l-sővel kombinálva.

*Egyéb összenövések.* A kristályok összenövése oly gyakori eset, hogy ritkaság különvált iker-egyéneket találni. De az egynehány külön iker-egyén  $\infty \check{P} \infty$  lapja sem sík, mivel sok apró táblás kristályka van még párhuzamos állásban reá növe. A lapos karlsbadi ikreknél elég gyakoriak a párhuzamos összenövések két és több egyén közt is, de egészen rendetlen összenövések még gyakoribbak.

A négyszög-oszlopos kristályoknál már semmi szabályos

összenövést nem mutathatni ki, csupán az tűnik ki, hogy az oszlopalakú kristályok sugáralakúan indulnak ki egy központból, mi által csillagalakú kristálycsoportok keletkeznek.

*Physikai tulajdonságok.* Hasadási irányok a kristálykákon nem láthatók ugyan, de azért jól hasadnak oP szerint, ha kalapáccsal reáütünk. A kristályok átlátszatlanok szürkés vagy vörhenyes-fehérek s gyöngyfénybe hajló üvegfényűek, a mi az átlátszatlanság és a lapok egyenetlenségeinek oka. K. megvan 6, mert az üveget karczolják. Tömötts. két mérés után, egyszer apró darabkákban, másszor poralakban mérve, 2·663.

*Vegyí tulajdonságok.* Szabó lángelemzési módszere szerint vizsgálván, oly eredményeket kaptam, melyek igen jól megegyeznek a labradorsorbéli földpátok viselkedésével.

Ellenőrzésül a legüdébb és legtisztább kristályokat kiválasztván, azokat a kolozsv. egyetem vegytani intézetében mennyileges vegyelemzés alá vettem, s eredményül kaptam:

	1-ső próba	2-ik próba	O-mennyiség
SiO <sub>2</sub> . . . . .	50·40	—	27·38
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	30·65	—	14·28
(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> és MnO nyomával)			
CaO . . . . .	10·53	—	3·01
Na <sub>2</sub> O . . . . .	—	3·27	0·84
K <sub>2</sub> O . . . . .	—	3·36	0·57
Izzítási súlyveszt. . .	1·69	—	
Összeg:	99·90		4·42

Az élelyarány =

RO	:	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	:	SiO <sub>2</sub>	
4·42	:	14·28	:	27·38,	vagyis:
1	:	3·23	:	6·19 *	

\* v. Ráth is elemezvén e kristálykákat, következő eredményt kapott:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	51·23
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> (és Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> nyomai) . . . .	31·68
CaO . . . . .	12·04
K <sup>2</sup> O, Na <sup>2</sup> O (a veszteségből) . . .	4·51
Izzítási súlyveszteség . . . . .	0·54
	100·00

Földpátunk tehát igen közel áll a *labradoritnak* typicus összetételéhez; s ha tekintetbe vesszük még, hogy a kristályok kissé mállottak már, melynek következtében az alkáliák csekély része már kivitetett, annál tökéletesebb lesz a megegyezés.

Feltűnő a  $K_2O$  tetemes mennyisége  $Na_2O$ -hoz képest, a mit Szabó lángelemzési módszere szerint ezen és hegycsoportunk minden labradorjain tapasztaltam, s mely arra utal, hogy trachytjaink labradoritjai, Tschermák elméletét elfogadván, orthoklas, albit és anorthitnek isomorph keverékei.

Megjegyezhetem még, hogy a földpát porát hosszabb ideig töme sósav hatásának kitévén, a por nagyrészt felbontatott s az oldatban az ammon tetemes  $Al_2O_3$ , oxálsav pedig erős calcium-csapadékot idézett elő. Végre fölemlitem még, hogy a földpát eredeti krétafehér pora izzítás után gyenge testszínűvé vált, a mely jelenségből a mangan nyomaira következtetek.

*A Várhegy földtani szerkezete.* A Várhegy földtani szerkezetéről tökéletes fogalmat nyerünk, ha először meredek sziklafalainak alján megyünk végig legdélibb nyúlványára, a Kálváriahegyre, aztán ennek keskeny gerinczén a csinált úton haladunk fölfelé a fellegvárig s végre a hegy északi lejtőjén lekanyargó úton szállnak ismét alá a Salamontornyához.

A Várhegynek egész tömege, a Dunának néző meredek sziklafalak valamennyien, a labr. amph. aug. és a labr. amph. biotit. trachytnak durva breccziából állanak, a melyek egykor közvetlenül a Dunából emelkedtek ki, de aztán az országút kiépítésénél levágattak.

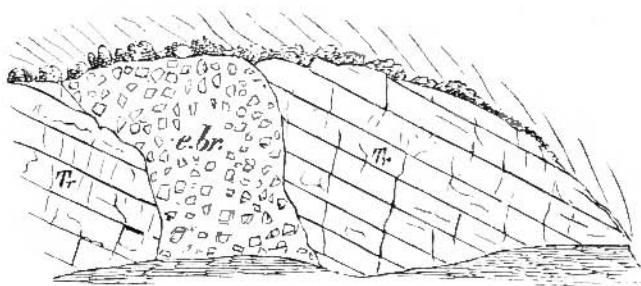
A Salamontornya sziklája még most is legközelebb esik a Dunához s breccziájának durva trachytzárványai arról nevezetesek, hogy alapanyaguk elporlása miatt csinos szabad labrador és amphibol-kristálykák hullanak alá.

A nagy koresmánál föl lehet térni a lejtőre, melynek kevésbé meredek és sziklás részét szőlők borítják. Ezen szőlőknek talaja jelleges vörösbarna képlékeny nyirok, mely azonban valószínűleg csak jelenkori s a hegy gerinczén kilépő

vörös trachytnak mállási végterménye s legfeljebb csak néhány lábnyi vastag.

A szőlőkön fölül mindenütt már a tr. breccia meztelen szikláit állanak ki vagy meredeznek fel s ezek közt is lehet sok szép kimállott amfibol és labrador-kristálykát gyűjteni.

A Kálváriahegy főgerinczéről le a lejtőn öt sziklás gerincz húzódik le sekély völgyeket alkotva. A második gerincz alján kőbánya van a breccióban. A breccia mállott vörös labr. amph. biot. trachytnak apró, nagyobb szögletes darabjaiból áll, melyek ugyanezen trachytnak finom törmeléke által szorosán összeragasztvák; e kőzet már egészen eruptív- vagyis dörzs-breccia jellegével bír s alig tévedek, ha annak veszem.



24. ábra.

A 3-ik lenyuló gerincz alján már tömeges mállott barnaszínű trachyt lép föl, mely igen hasadékos s hasadási lapjain mészkéreggel van bevonva.

A 4-ik lenyuló gerincz elején érdekes viszony mutatkozik a tömeges trachyt és eruptív brecciója közt. A táblás elválású mállott barna trachyt ugyanis nagy eruptív brecciójának csaknem függélyes telére által látszik áttörve (24. ábra). Az eruptív breccia (e. br.)-telérnek vastagsága 3', a barna trachyt (Tr.) kétfelől nagyon el van mállva.

A 4-ik és 5-ik lenyuló gerincz közt pedig egy valóságos eruptívbreccia-telep fekszik a tömeges trachytban, melynek vastagsága  $2\frac{1}{2}$  ölnyi, csekély fok alatt DNy. irányban dül s jó messze követhető a trachyton belül.

Ezen két adatból igen fontos következtetéseket fogunk vonni a Várhegy képződésére nézve; egyelőre kétségen kívül helyezték, hogy itt csakugyan valóságos eruptív vagy dörzsbreccsiával van dolgunk.

A hegy sarkában a lösz igen jól van kifejlődve s az itteni lakók abba vágják bele pinczéiket, sőt némelyek lakásaikat is. A rétegsor fölülről lefelé:

1. Jelleges lösz, szürkéssárga színű, kissé homokos, függélyesen hasadékos falakat képez, csigákkal 2<sup>o</sup>-nyi,

2. finom iszapos homok, kövületek nélkül 3'.

3. Homokos szürkéssárga lösz, újra csigákkal több ölnyi vastagságban. Ebbe vannak a pinczék és a lakások vájva s természetesen igen szárazak.

A gyűjtött csigák:

*Helix fruticum* L.

*Helix ericetorum* Müll.

*Succinea oblonga* Drap.

*Bulimus striatus*.

Ezen lösz a Malompatak völgyében jó messze fel vastagon borítja a lejtőket s a pinczék és présházak emeletben vannak beléje vájva.

De lássuk immár a *Kalvária-hegy* trachytjának föllépését és ásványos szerkezetét.

A fölvezető meredek uton mindenütt kibukkan már a rétegesnek látszó táblás elválású, de fölötte hasadékos és mállott trachyt s apró szögletes darabjai elborítják az egész lejtőt.

Csupán mállott példányok kaphatók s ezek általában barnásszürke színűek, fénytelenek, kisebb-nagyobb szögletes darabokra hasadozók.

A repedések sokszor szürkésfehér calciterekkel vannak kitöltve, a mi breccia-kinézést ad neki.

Kézi nagyítóval elemezve a barnás fénytelen alapanyagban kiválva látunk: a) Pizkos sárga *labradort*, mely nagyrészt fénytelen már, de kistrészt még üvegfényű s meglehetősen üde. Ilyen vétetett a Szabó-féle lángkisérlethez s az eredmény meglehetősen kielégítő volt; b) Fekete vagy vörösbarna, nagyrészt fénytelen mállott *amphibol*-oszlopok, k,

melyek 2 m. m. hosszúak és 1 m. m. szélesek. Közepük olykor még fénylő fekete, tehát nem mállottak el teljesen s a mállási folyamat kívülről hatott befelé.

Labrador és amphibol körülbelől egyforma mennyiségben sűrűen vannak jelen.

c) *Biotit*-nak fekete fénylő pikkelykái meglehetősen ritkán vannak elhintve.

Góreső alatt vizsgálván vékony csiszolatát, kitűnt, hogy a sárgásszürke kevés üveg alapanyagban igen sok apró és nagyobb plagioklas van, s hogy az amphibol és biotit nagyobb része átváltozott barnássárga fekete pettyes (magnetit és opacit) anyaggá, mely az oszlopkák és lemezek metszeteinek alakját egészen megtartotta. Magnetit egyes nagyobb négyzetes vagy alakatlan szemekben van még jelen. A plagioklas legapróbb kristálykái meglehetősen üdek és átlátszók, a nagyobbak azonban telvék kaolin-pettyekkel és foltokkal. A csiszolatsósavval élénken pezsgett, jele, hogy mészpát áthatja az egész kőzetet; sósavval való étetés után egyes kirágott lyukak világosan mutatják a calcit-szemcsék és erecskék helyét.

Ezen trachyt tehát egyik változata a labrador-trachyt típusának; s ásványos összetétele szerint *labr. amph. biot.* (magn.) trachytnak nevezendő.

A stációk és a kápolnácska alatt ugyanezen trachyt-változat egészen elütő színezettel és külemmel bír; a miért ezt is leírjuk röviden.

Alapanyaga barnavörös fénytelen, de még nem annyira mállott, mint a barnásszürkéé.

Kiválva látszanak : a) Sárgásfehér még üvegfényű *labrador*, melyet a lángelemzési módszer szerint jól lehetett meghatározni. Ez 1—3, ritkán 3□ m. m. nagyságban meglehetősen sűrűen és egyenletesen van kiválva és porphyros külemet kölcsönöz a kőzetnek. b) Barnás- vagy tégláveres *amphibol* oszlopkáknak 1 m. m. széles és 2—3 m. m. hosszú átmetszetei, melyekben még a magva sem változatlan üde már. c) *Biotit* igen apró sárgászöld fémfényű pikkelyekben.

Ennek góresői szerkezetét nem közlöm, mivel az tökéletesen megegyezik az apátkúti kőbányák vörös trachyt-



jának szerkezetével, melyet annak helyén részletesen fogok leírni.

A kálvária kápolnája festői eruptivbreccia sziklatoronyhoz támaszkodik. A labr. amph. biot. trachytnak barna vagy vörösszínű — s dió egész fejnagyságú szögletes darabjai egy vörhenyesszürke finomszemű kemény trachytanyag által vannak összetartva, mely tulajdonképen nem egyéb, mint ugyanazon trachytváltozatnak egészen apróra morzsolt s ismét szilárdan összeállott' részecskéi. A breccia 5 ölnyi magasságra föltornyosuló festői kis sziklacsoportozatot alkot, a legmagasabb sziklatorony tetejében vaskereszttel.

Följebb haladva az úton, nem sokára rendes üledékes breccia és tufa mutatkozik már, melynek anyaga labr. amph. augit.- és labr. amph. biotit-trachyt keverten.

A következő első sziklacsoportozat újra hasonló összetételű tr.-tufából és breccziából áll, melyeknek pados rétegei Ny. felé dülnek.

Legalant vörös kötszerű tr.-breccia van, mely még uralkodóan labr. amph. biotit-trachytból áll; fölötte sötétszürke aprólikacsos tufa következik, mely még mindig egyes labr. amph. biot.-trachyt-zárványokat rejt.

Legfelől újra breccia van, melynek kötszere vörhenyesszürke, zárványai az említett két trachyt-változatnak szögletes darabjai körülbelül egyenlő arányban.

A sziklák közt fölkanyarodó új úton haladván fölfelé, kényelmesen láthatjuk, hogy e sziklák már csakugyan kizárólagosan a labr. amph. aug. trachytnak durva breccziái. A több köbláb nagyságú mállott trachytzárványok vagy hamvasszürke vagy téglavörös alapanyaggal bírnak, melyből ritkásan egész 9 □ m. m. fehér labradorszemek és egész 4 m. m. hosszú fénylő fekete amphibol-tücskék kiválnak s a kőzetnek porphyrdad kületem kölcsönöznek. Ugyanazon kőzet ez, mely a Salamon-tornya alján is zárványa a breccziának és alapanyagának elmállása után a szabad labrador és amphibol kristálykákat szolgáltatja.

A *fellegrárnak* falai alap gyanánt ugyanezen durva labr. amph. aug.-breccziának hatalmas sziklatömegeire vannak építve, melyek több helyen falaknak lefaragva igen jól föl-

tüntetik a kőzetnek összehalmozódott szerkezetét. A szürke vagy vörhenyes alapanyagú, labr. amph. aug. trachyt zárványai helyenkint egész köbölnyi nagyságúak, rendszeren apróbbak azonban s hasonló anyagú lapilli és tufa által szilárdan és egyöntetűen össze vannak ragasztva, úgy hogy alig látható itt-ott a rétegeességnek nyoma.

A Fellegvár belső tereinek a törmelékektől való megtisztítása után Szabó tanár ur meglátogatván azt, annak közepén helytálló trachytot talált, mely a Kálvária-hegy vörös labr. amph. biot. trachytjával azonos. Ezen körülmény és az egész hegynek imént leírt szerkezete kétségtelenné tesz, hogy a Kálvária-hegyen föllépő labr. amph. biot. trachyt kitörése fiatalabb valamivel, mint a Várhegy főtömegét alkotó durva labr. amph. aug. tr. breccsiának a leülepedése, s hogy ennél fogva a labr. amph. biot. trachyt változat a fiatalabb, mint a labr. amph. aug. trachyt változat. A kitörő labr. amph. biot. trachyt részben emelte, részben át is törte az idősebb trachyt-változatnak breccsiát s az érülésnél valószínűsége eruptív- vagyis dörzs-breccsiákat képezett.

A Várhegynek északkeleti lejtőjén lekanyargó úton is csupán csak az említett trachytbreccia és tufa van helyenkint föltárva, de nem oly terjedelemben, hogy különös tanulmánytárgyúl szolgálhatna. A tufa erre gyakran egészen finomszemű, tömött, agyagos s a Kis-Villámoshegy kőbányájában fölemlített tömött tufaréteghez hasonlít, csakhogy sem labrador, sem amphibol kristálykák nem láthatók benne.

Végül kiemelhetem még, hogy a Várhegy déli lejtőjén a Feketehegy felé terjedő lapon is, úgy mint nyugoti lejtőjén, nagyobb részét néhány lábnyi vastag nyirokréteg van a felületen s közvetlenül a trachytbreccsiát födi.

## **2. A Feketehegy, a Régi mészegetök (Alte Kalköfen) hegye és a közöttük fekvő völgy.**

A Feketehegy a Kálváriahegy gerinczétől keskeny kis völgy által van elválasztva, mely a Várhegy és a Feketehegy közti nyereggrè fölemelkedik. A völgyecskeének alsó részében

a lősz nagyrészt mindent elföd, felső részében pedig a nyiroknak néhány lábnyi takarója fekszik még a lőszön. A vörhenyesbarna nyirok tele van még trachyt-görélékkel, a melynek elmállásából keletkezett, szerves zárványokat azonban nem tartalmaz s így határozottan nem mondható, negyed- vagy jelenkori képződmény-e, valószínűbb azonban, hogy jelenkori és hogy képződése még folyton tart.

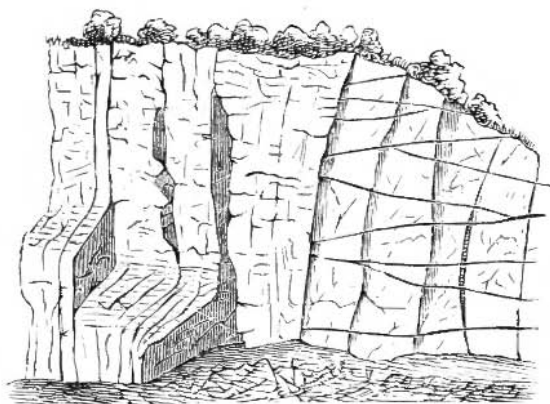
A *Feketehegynek* a Malompatak völgyébe eső lejtőjét is nagyrészt vastag lősztakaró borítja, a melyben a sok szőlőpince vájva van. A lejtő felső meredekebb részén azonban már a mélyebb rétegek is kibukkannak. A hegynek délnyugoti sarkában, a fönemlített völgyecskének nyílásánál egy kis kőbánya a lősztakaró alól a helytálló trachytot föltárta, melyet útkavicsozás végett törnek. De a hegynek déli lejtőjén és délkeleti sarkában — az itten lenyuló mély vízmosásban — is mindjárt a lősztakaró alatt van a tömeges trachyt, bizonyítják ezt a legalsó pinczék, melyek mind a trachyt testébe is be vannak hajtva, az említett vízmosás alján pedig, hol az a Papphegyről jövő patakba szakad, jó darabig a fölületen van a trachyt s a szomszédos „Régi mészégetők“ hegyének talapzatát is alkotja. Kitűnik tehát ezen észleletekből, hogy a Feketehegynek alapja tömeges trachyt.

Az említett kis kőbányában a föltárt trachyt igen mállott már. Elválása függélyes hasadékok által függélyesen táblásnak volna mondható, de számtalan egyéb hasadási irány apró szabálytalan sokszögű darabokra választja szét a trachyttömeget, a mint ezt a bánya egy részének vázlatos rajza (25. ábra) világosan föltünteti.

A trachyt egészen azonos a Kálváriahegy sarkán kibukkanó mállott, barnaszínű labrador amph. biotit-trachyttal.

A trachyttal közvetlenül érintkezésben vagy 4—5 ölnyi vastagságban egy breccia van kifejlődve, melynek mind zárványai, mind kötszere a vörhenyesbarna labr. amph. biotit-trachytból valók, s mely a lassankinti átmenet és a részeknek szoros összefüggése miatt szintén eruptiv vagyis dörzsbreccianak tekintendő. Ezen dörzsbreccia fölött azután már a labr. amph. aug. trachytnak tufái és brecciai következnek s fölfelé még jó darabig föl vannak tárva a hegylejtőn.

A *Feketehegynek* további szerkezetét leginkább föltárják a Malompatak völgyéből fölvezető mély út és ezen útról le a paphegyi patakba lenyúló vízmosás. Ezen út először jelleges löszfalak között viszen föl, följebb mindig világosabb színű lesz s tele van fehér porhanyó mészkőnek és trachytnak is göréyeivel, még följebb végre, az említett vízmosás táján már egészen fehér porló mészanyag váltja fel, melyből egyes nagyobb összefüggő mészkőtáblák és darabok is kinyúlnak már s itt-ott a felső lajta vagy lithothamniummészre jellemző kövületeket is tartalmaz már, de nagyrészt csak töredékekben; miből kitűnik, hogy e porhanyó mész is csak ide lett mosva a magasabb helyekről.



25. ábra.

A lefelé nyúló vízmosásban világosan látható, hogy a lösz alatt elterülő fehér finom mészpor följebb helytálló szilárdabb mészkőrétegeknek elmállásából és lemosásából keletkezett, mert a lajtakori kövületeknek sok töredékén kívül trachytdarabkákat és trachyttufát is tartalmaz s fölfelé észrevétlenül átmegy a szürkéssárga jelleges löszbe. A lajta-mész eredeti fekhelye tehát valószínűleg magasabban fekszik, de hasonló porrá mállott anyaggal van befödve.

A Feketehegyre fölvezető kocsitúton sehol sincsen föltárva az eredeti lajtamész, de a belőle kimállott kövületek,

különösen számos *korall-* és *lithothamnium*-törzsek és gumék nagy mennyiségben hevernek a szőlők mésztalajában.

Ott, hol az út egyszerre a hegy laposának fölkanyarodik, szürkésfehér finom trachyttufának rétegei bukkannak a fölületre, melyben fehér kaolin-pettyeken kívül csupán fekete fénylő biotitlemezkék és pikkelyek láthatók, úgy hogy kétségtelen, miszerint ez a labrad. biot-trachytnak a tufája, mely valószínűleg itten is, miként a Kis-Villámos hegy kőbányájában, legalól van, s csak rétegzavarodások által jutott a fölületre. Gránátot nem vettem észre ezen tufában, de esti szürkületben lévén e helyen, nem is ügyelhettem rá.

Közel a hegy laposához, mely délnek éles fokban végződik, ismét a közönséges labr. amph. aug. trachyt breccíája lép föl uralkodóan. A hegy laposának foka alatt — a legmagasabb szőlők felső határán — világosan észlelhető, hogy a trachytbreccia lassanként mészkötszerű lesz s kőületeket tartalmaz, s aztán még följebb trachytanyagot tartalmazó laza mészkőbe megyen át, mely itten sűrűn tele van sokfajú korallokkal és osztrigákkal. Ezek a könnyen málló és szétporló mészkőből kihullván, nagy mennyiségben gyűjthetők a legfelsőbb szőlők barázdái között, különösen azon szőlőkben, melyeknek talaja egészen világosszürke s már messzire föltűnik.

Ezen korallmészkövet aztán 1—2 lábnyi sötétbarna nyirok fedi s ezen takaró alatt valószínűleg a hegy laposának legnagyobb részét alkotja a korallmész.

A mondottak után a Feketehegynék földtani szerkezetét úgy fogom fel, a mint az a 26. átmetszeten van vázlatosan föltüntetve.

Tr. = helytálló labr. amph. biot. trachyt.

1. = A labr. biot. (gránáttal) trachytnak finom tufája, mely valószínűleg vetődés által jutott a felületre.

2. A labr. amph. aug. trachyt kőületmentes tufája és breccíája.

3. Mésztartalmú breccia a labrad. amph. biot. és a labr. amph. aug.-trachytnak apró, gömbölyödött zárányaival, kőületek elég gyakori nyomaival.

4. Trachytanyagot tartalmazó porhanyó mészkő.

4a. Ezen mészkőnek elporlódása által keletkezett törmelék és gyüledék.

Ny. = nyirok (alluvial).

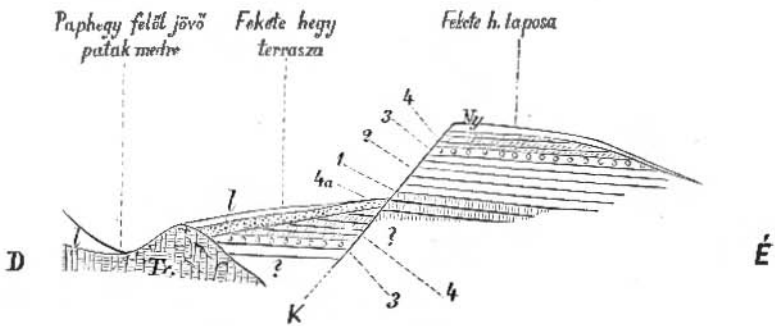
l. = lósz. K. = vetődési vonal.

*Kövületek.* A hegy laposán és déli lejtőjén a mészkőből gyűjtött nagy mennyiségű, de nagyrészt töredékes és rozslu megtartott kövületekből a következőket sikerült meghatározni.

a) *Puhányok (Mollusca).*

*Ostrea crassicostata* Sow. . . . . gy.

egy tetemes nagyságú (18. c. m. széles és vagy 40 m. m. vastag) példánynak alsó héja, felületére tapadt *Heliastrea DeFranci* M.-Edw.-teleppel és több töredékes fedőhéja.



26. ábra.

*Pecten latissimus* Brocc., jól fölismerhető töredékekben . . . . . i. gy.

*Pecten Leythanus* Partsch., töredékes példányok gy.

*Lima* cfr. *inflata* Chemn. . . . . 1 péld.

a bécsi medenczében előforduló fajok között még legközelebb áll ehhez.

*Spondylus crassicosta* Lam., jól felismerhető töredék . . . . . 1 péld.

*Cardium hians* Brocc. . . . . 1 péld.

egy szép nagy példányának töredékes kőbele, melyen a héjnak darabja tisztán látható bordákkal is megvan.

*Cardium cfr. pectinatum* L. . . . . 1 péld.  
 apró példányának töredéke jól megtartott zárral, de  
 kopott felülettel.

*Venus Aglaurae Brong.*, könnyen fölismerhető  
 töredékekben . . . . . e. gy.

*Lucina columbella* Lam. . . . . e. gy.

*Lucina Dujardini* Desh. . . . . 1 péld.

*Circe minima* Mont sp. . . . . 1 péld.

(kissé kopott és sértett p.)

*Turritella bicarinata* Eichw. összelapított töredéke 1 péld.

b) *Kacslábuak (Cirrhimedia)*.

*Balanus cfr. Holgeri* Gein. . . . . gy.

c) *Férgek (Vermes)*.

*Serpula corrugata* Goldf. . . . . gy.

(ezen fajt már Peters is fölemlíti).

*Serpula anfracta* Goldf. . . . . 1 péld.

d) *Korallok (A hegy laposának fokán kiálló rétegből)*.

*Ceratotrochus duodecimcostatus* Goldf. sp. (?) . . gy.

*Lithophyllia ampla* Rss. . . . . gy.

*Stilophora subreticulata* Rss (?) . . . . . gy.

*Heliastrea Reussana* M. Edw. et Haime . . . . . gy.

*Hel. DeFrancei* M. Edw. . . . . gy.

*Hel. conoidea* Reuss. . . . . gy.

*Cladangia conferta* Rss. . . . . i. gy.

*Porites incrustans* Defr. sp. . . . . i. gy.

és talán még több faj is, de a melyeket azoknak kopottsága  
 miatt nem sikerült közelebb meghatároznom. E korallok  
 megtartási állapota általában rossz s a felsorolt néhány faj meg-  
 határozása is nagyobb részt csak megközelítőnek mondható.

Végre előfordul a mészkőben egy *Lithothamnium*-faj is,  
 mely azonban inkább a *Lith. pliocaenam* Gumb-hez, mint a  
*L. ramosissimum*-hez hasonlít.

Ezen korallmészkő alatt mészkőtszerű trachybreccsiá-  
 ban kövületeknek csak töredékeit és nyomait észleltem, és  
 pedig:

*Arca diluvii* Lam. sp. nyomai.

*Lima* sp.

*Ostrea* sp. töredékei.

*Nerita* sp.,

vége egy meg nem határozható *emlősnek bordatörédéke*, melynek hossza 18 c. m., szélessége 3. c. m. és vastagsága körülbelül 12 m. m. Kár, hogy jellemzőbb csontok hiányában még meg sem kísérhetem a kérdéses emlősnek meghatározását; de az eddigi lelet mégis igen érdekes, a mennyiben nagyobb emlősöknek létezését azon korban, midőn e trachyt-breccia leülepedett, hegycsoportunkon belül coonstatálja, és mivel reményt nyújt, hogy idővel sikerülni fog talán több és jellemzőbb csontvázrészeket is föltalálni a kérdéses emlősből.

A felsorolt kövületek csaknem kivétel nélkül olyan fajok, melyeknek kiváló fekhelye a lajtamészke s annak különösen a magasabb, lithothamnium-tartalmú szintája. Visegrádnál ennél fogva a trachytképlet felső határán találjuk a lajtameszet, a melyet Pomáznál mint bryozoameszet a trachytképlet alsó határán láttunk kifejlődve, s így kétségtelen, hogy a trachyttufák és breccciák legnagyobb tömege a lajtakorszakban ülepedett le s a trachyt-kitörések legnagyobb része is ezen korszakban ment végbe.

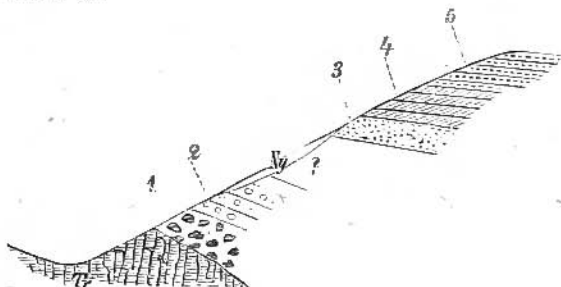
A Feketehegy és a „Régi mészégetők hegye“ közti nyereg és völgy uralkodóan a labr. amph. aug. trachytbrecciaiból és tufaiból áll, melyek a sík helyeken néhány lábnyi barnás nyirok által el vannak borítva, a lejtős helyeken azonban rendszeren kibukkannak, sőt meredek sziklafalakat is alkotnak. A völgy alján lefutó vízmosások legjobban feltárták rétegeiket s ezeknek dülése: 10—15° D-nek, tehát a „Régi mészégetők hegye“ alá. A tufa piszkos sárgásszürke, földes, csaknem agyagkinézésű, semmi földpáttal, csak apró amphibol és augit töredékekkel és kevés apró trachyt-görélyekkel.

A völgy nyílásához közel, tehát a „Régi mészégetők hegyének“ északnyugoti lábánál a vízmosás által először is a sötétbarna mállott labr. amph. biot. trachyrt van föltárva s követhető a hegy nyugoti alján végig az Ördögmalom nevű



kőbányáig, mivel egy keskeny malomárok csaknem egész lefutásában bele van mélyesztve (a 27. átmetszeten Tr.). Ezt eruptív breccsiája (1) követi egy darabig a lejtőn, mire a labr. amph. aug. trachyttufája és -breccsiája (2) fűdi. A lejtőn föl-  
jebb haladva egy darabig a nyirok elborít mindent. Vagy 500 lábbal feljebb márgás homokos zöldesszürke trachyttufa (3) bukkan elő, melyben következő roszul megtartott kövületeket gyűjtém :

<i>Lucina</i> sp. töredékei . . . . .	gy.
<i>Lima</i> cfr. <i>inflata</i> Chemn. . . . .	1 péld.
<i>Natica Josephinia</i> Risso . . . . .	1 péld.
<i>Cardium</i> cfr. <i>Turonicum</i> Mey. . . . .	gy.
<i>Tellina</i> sp.	



27. ábra.

Ezen kövületes márgás tufarétegre, aztán először porhanyó krétás sárgásfehér mészkő (4) következik, melyet itten gödrökben kőpörnek kivájnak s melyben kövületek közül csupán néhány *Porites* sp. darabot és *Lithothamnium* gumócskákat találtam. Följebb aztán a gyalogút a főútra tér s itten már szilárd mészkőnek kisebb-nagyobb táblás darabjai borítják a felületet s itt-ott a lösztakaró alól ki is bukkannak rétegei. Lejebb a mészkő annyira homokos és fekete csillámos még, hogy meszes homokkőnek is el lehetne nevezni (5). Kövületeket elég gyakran tartalmaz, bár megtartási állapotjuk a legtöbb esetben nem olyan, hogy meghatározni lehessen őket. Találtam benne :

<i>Lima</i> cfr. <i>inflata</i> Chemn.,
<i>Lucina</i> cfr. <i>Dujardini</i> Desh. és
<i>Cardium</i> cfr. <i>Turonicum</i> Mey. töredékeit és köbeleit.

Ezen homokos csillámos mészkövön végre tiszta lithothamniummészkő (6) következik s tart csaknem a hegy tetejéig, hol ismét a nyirok borít el mindent, melyből már csak a Bornyúfőhegy felé a trachytbreccia is kibukkan. Ezen sárgásfehér, szilárd, likacsos mészkövet használták régebben a mészégetésre, s innen kapta e hegy mostani nevét is. A mészkő tele van *Lithothamnium* sp. gumócskákkal; ezeken kívül helyenkint oly sűrűen tartalmazza a *Dentalium entalis* L. apró görbült síma csöveit, hogy dentalium-mésznek is lehetne nevezni, végre bryozoák is mutatkoznak benne.

Ezen hegynék földtani szerkezetéből és a felsorolt kövületekből tehát ugyanazt a következtetést vonhatjuk, a melyet már a Feketehegyéből levontunk. Együttal visszaidézhetjük emlékünke azt, hogy a Tahi pusztá, Pócsmegyer, Sz.-Endre és Pomáz vidékén is találtunk a trachyt-tufák és breccziák fedűjében hasonló kövületes meszes kőzeteket vagy legalább ilyeneknek romjait, s hogy e szerint ezen felső lajtakori főleg *lithothamniumot*, *korallokat* és *osztrigákat* tartalmazó rétegek hegycsoportunk északkeleti szegélyén eredetileg talán egészen összefüggő keskeny övet képeztek, mely később a szármát-, a congeria- és a diluvial-korszak alatt nagyobb rész el lett mosva. Ezen keskeny öv, mivel kőzete uralkodóan korallokból áll, igen valószínűen korall-zátony volt a lajtakorszak vége felé, mely az akkor már nagyrészt a tengerből kiemelkedett hegycsoportnak északi és keleti partja hosszában elvonult, s mely később az egész hegycsoporttal együtt kiemelkedett a neogén tengerből, de nem elég szilárd, sőt inkább porhanyó természete miatt aztán nagyrészt elmosott ismét.

### 3. A Blaubründl völgye, apátkúti hegyek és kőbányák.

A Hallagos és az Úrasztala hegyek közti „Vízverés“ nevű nyeregről lehúzódo „Blaubründl“ völgyének talpát és lejtőjét nagyobb rész a labr. amph. aug. trachyt durva breccziái képezik, melyek sok helyen festői szikláknban fölnyúlnak, és a melyekből a több kőblábnyi trachyt-tömegek

nagy mennyiségben kimosatnak és a völgy alján végigfolyó patak medrébe jutnak. Csupán a völgy nyílásának déli felén bukkan ki az apátkúti yörös trachyt.

Ezen völgyből br. Sommaruga elemzett egy trachyt-fajt, melyet neki Dr. Stache adott át. E trachyt leírása így hangzik: „Fehér rendes trachyt a visegrádi Blaubründlvölgyből. A kiválásokhoz képest alárendelt fehéres alapanyagban láthatók: fehéres sanidin és igen szép amphiboltúk, a melyek az egész kőzetet hálómódra átszövik.“

Ezen leírás csakis a labr. amph. aug. trachytra illet, mely — a mint említém — a durva brecciaknak zárványait képezi s nagy tömzsökben hever a patak medrében. Az elemzett trachyt tehát nem eredeti fekhelyéből való — s alapanyagának színéből ítélve — meglehetősen fokban mállott is lehetett; daczára ennek mégis fontosak az elemzés eredményei, a mennyiben a hegycsoportunk labr. amph. aug. trachytjából egyéb elemzést nem birunk még.

*Tömöttsége:* 2·578 (a mi szintén mállott állapotra mutat, mivel az üde sötétszürke kőzetnek tömöttsége saját méréseim után általában 2·6.)

	O-arány
SiO <sub>2</sub> . . . . .	57·85 . . . . . 30·85
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	16·68 . . . . . 7·77
FeO . . . . .	9·87
CaO . . . . .	5·71
MgO . . . . .	1·50
K <sub>2</sub> O . . . . .	3·63
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1·81
Izzít. súlyveszt. . .	2·95
Összeg: 100·00	

Az O-hányados pedig: 0·430.

Az általam a patak nagy tömzseiből leütött trachyt üdébb, mint az itt elemzett, mert alapanyaga nagyrészt még sötétszürke, tömött és kissé fénylő, de vannak benne igen vékony hamvasszürke mállási csíkok, melyeknek hosszában kievődött üregek láthatók. Az elég bő alapanyagban szürkésfehér labradorszemek (egész 4—5 □ m. m. nagyságban) és

apró fényes fekete amphibol-tűk sűrűen vannak kiválva s meglehetősen porphyros kületemet adnak a kőzetnek. A földpát a lángelemzéssel elég jelleges labradornak mutatkozott.

Górcsővel a csiszolatban ugyanazt a szerkezetet és összetételt észleltem, mint a Nyerges hegy trachytjában. A szürke alapanyagban sok plagioklas (labrador), kevesebb orthoklas (egyszerű ikrekben), sok amphibol, igen kevés augit és kevés magnetit, de nagy szemekben láthatók. Az augit amphiboltöredékeket zár magába, tehát korábban jegült ki a magmából az amphibol, mint az augit.

*Apátkuti hegyek és kőbányák.* Az ezen név alatt ismert nagymérvű kőbányák, melyek a fővárosnak legtöbb kövezetkoczkáit szolgáltatták, a Malompatak völgyében  $\frac{1}{2}$  órányira Visegrádtól, a völgy két lejtőjének alján fekszenek, épen azon helyen, hol a főpatak nyugotról egy mellékágacsát veszen föl s ezen alól a völgy kitágul. A Malomvölgy jobb oldalán az Urasztala felé vonuló hegy, mely a katonai felvétel térképén Somoshegynek van jegyezve, meredek lejtővel tekintélyesen kiemelkedik, baloldalán pedig az úgynevezett Bornyúállás (Kälberstelle) hegy északi nyúlványa hasonló meredek lejtővel ereszkedik a megszűkült völgybe. A kőbányák alig néhány ölnyire a völgy talpától sorban fekszenek, a jobb oldalon öt van nyitva, de művelés alatt csak kettő volt, a midőn én meglátogatám, a baloldalon pedig csak egy, a budavárosi, van művelés alatt.

A trachytnak elválási alakja általában függélyesen táblás; a tábláknak vastagsága 1'-től 4—5'-ig változó, azoknak csapása pedig csaknem Ny-K-i, a völgy tehát haránt átszeli azokat s így leginkább csak fokaik láthatók kitarva a kőbányák által. A függélyes főrepedési síkokon kívül vannak szabálytalan harántrepedési síkok, melyek által a táblák szabálytalan sokszögű tömegekre osztatnak. Ezen harántrepedések közel derékszög alatt metszik a trachyttömeget s ez az oka, mért alakíthatók oly könnyen koczkák ezen trachytból. Az említett főrepedési irány azonban nem állandóan és szorosan függélyes, csekély fokban majd északnak, majd délnek dől, a mit is a közettáblák irányából jól lehet kivenni. Van eset reá, hogy a táblák kissé íveltek is, ha

t. i. kellő magasságig levén föltárva, egész lefolyásukban követhetők a szemmel.

A trachytnak ezen függélyes táblás elválása jóval gyakoribb eset, mint a központhéjas, melynek gyönyörű példáját a Csódi hegyben ismerjük már, s a teléreknek elválási szerkezetére emlékeztet, mely a nyomás felületével párhuzamosan oszlik táblákra. Valószínű, hogy a nagyobb tömegű trachytkitöréseknél is, ha a hevenfolyó trachyttömeg a kitódulásnál kétfelől erős nyomásnak volt kitéve, a nyomás volt a táblás elválásnak szülője. Ezt észleltem a Siebengebirgében is (a Stenzelberg nagy kőbányáiban), hol a trachyt a trachyttufatömegek hasadékain tódulván fel, az elválás az érintkezési lapokkal párhuzamos, és közel függélyes. Ezt lehet látni Erdélyben a kis-sebesi kőbányák Quarce-Andesitjein is, a melyek a csillámpala párhuzamos lapú hasadékain tódultak fel s természetesen erős oldali nyomásnak voltak kitéve. Az apátkúti hegyek trachytja mindenesetre a labr. amph. aug. trachytnak és durva breccziának hatalmas hasadékán nyomult ki s a táblák irányából következtetve, ezen hasadék közel NyK irányú volt, mely iránynyal nagyon szépen megegyezik a Somoshegy gerinczének iránya is, mely nagyrészt az apátkúti trachytból áll.

Az *apátkúti trachyt*. Áttérvén a trachyt petrographiai leírására, külemük szerint leírom először mindazon változatokat, melyek az említett kőbányákban előtalálhatók, a miből kitűnni fog, hogy egy és ugyanazon faj kis helyen is mennyire eltérő külső tulajdonságokkal bír.

A *budarárosi kőbánya* kőzetének alapanyaga fénytelen, tömött, barnavörös. Kiválva: *a*) szürkésfehér vagy vöröses-szürke labradoroknak fénylő kristályos szemei, egész 3 m. m. átmérővel, elég sűrűen, porphyros szövetet adván a kőzetnek. Hasadási lapok ritkák és ikerrovatokat tüntetnek fel, többnyire egyenetlen felületűek, kissé zsírfénybe hajlók a szemek; *b*) *amphibol-tük* sűrűn elhintve, feketebarnákká és fénytelenekké átváltozva, úgy hogy az alapanyagban foltok gyanánt tűnnek fel s csupán oszlopos átmetszeteik árulják el az egykori ásványt; *c*) *biotit* ritkásan elhintett rézvörös fémfényű pihkelyekben. — A mállottabb táblák repedései gyak-

ran vannak sárgásfehér szemcsés mészpáttal kitöltve, mely néha 1"-nyi ereket is képez. Az ilyen táblák közete, különösen a földpátszemek körül, sósavval kissé pezseg, világosan mutatva a mésznek eredeti lakhelyét.

A *legnagyobb kőbánya*, mely épen szemközt fekszik az előbbivel, kétféle külemű kőzettel bír, a melyek lassan átmennek egymásba. A kőbánya által föltárt közettáblák legnagyobb része az előbbi kőbánya kőzetéhez hasonló, de annál kissé mállottabb és fakóbb barnavörös. Sok táblának legmélyebb föltárt része azonban barnaszínű trachytból áll, holott felső része még vörös és porphyros. A feketebarna, szálkás törésű, tömött, kissé csillámló alapanyagban, ha a kőzet a repedési lapokhoz közelebb esett, tehát kissé mállott, kiválva látszanak: *a)* szürkésárgás fénylő *labrador*-nak 2 - 3 □ m. m.-nyi kristályszelei sűrűen elhintve, de az alapanyagból nem nagyon kirivók; *b)* *amphibol* fekete homályossá vált oszlopkái, melyek közül a legnagyobbak (2 m. m. széles és 4-5 m. m. hosszú) belsejükben még fényes üde magvat tartanak; *c)* *biotit*-nak fémfényű tompackbarna hatszöges lemezei ritkásan elszórva.

A tábláknak belsejéből való egészen üde példányoknak feketebarna, tömött, fénytelen alapanyagából alig tűnnek ki a barnássárga elég sűrűen elhintett apró labradorszemek, az elváltozott fénytelen *amphibol* épen nem látható, a kevés tompackbarna *biotit*-lemez azonban jól feltűnik.

Ezen feketebarna trachytnak tömötsége két mérés után: 2·5864; fél köblábnyi kőnek a súlya tehát: 36·62 font.

Az *utolsó kőbánya* (a völgyben fölfelé) és azontúl a kiálló sziklák közete a legüdebb és a legkeményebb, itélve ellenállásából, melyet a letörésnél és alakításnál tapasztaltam. Sötét ibolyásbarna alapanyaga tömött, szálkás törésű, pontonkint csillámló. Kiválva látszanak: *a)* *labrador* szürkésfehér átlátszatban üveg-zsírfehér kristályszemekben, melyek néha 3—4 □ m. m. nagyságúak, sűrűen elhintvük s kiváló porphyros kinézést adnak a kőnek; *b)* *amphibol* nagyrészt fénytelen fekete oszlopokban, melyeken csak ritkán láthatók fénylő hasadási lapok; *c)* *biotit*nek fekete fényes lemezei ritkásan elhintve; *d)* *magnetit* fémfényű szemcséi itt-ott.

E különböző kőbányabeli vörös és fekete trachytoknak a középtömöttsége hat mérés után: 2·614, félköblábnyi kőnek súlya tehát: 36·92 b. font. Mákszemnyi darabkákban mérve a középtömöttség volt: 2·626, poralakban ellenben csak: 2·610.

*A földpátnak meghatározása.* A porphyros szövetű trachytnak földpátját, ha a kőzetet darabkákra összetöri az ember, kevés gonddal elég tisztán ki lehet választani és az elemzésre fölhasználni. Az ekkép kiszedett földpátnak *tömöttségét* piknometerben többször meghatározván, közép-eredmény gyanánt kaptam: 2·69. Szabó lángelemzési módszere szerint a földpát a labrador sorbeli földpátnak mutatkozott.

E mellett szól azon körülmény is, hogy a sósav hosszabb ideig behatván, fölbontotta porát s az oldatban az  $Al_2O_3$  és a CaO aránylag erős üledékeket képezett.

Az így nyert eredmény ellenőrzése szempontjából a lehetőleg tisztán kiszedett földpátot mennyileges vegyelemzés alá vettem. Absolut tiszta földpátot lehetetlen volt kiszedni, mert a legtisztábbnak látszó darabkákon is, ha azt megnedvesítém, feltűnt itt-ott egy-egy sötét pont vagy foltoska; ezen okból az elemzés eredményei nem is felelhetnek meg tökéletesen a tiszta labrador vegyösszetételének, habár a tisztátlanító kőzetanyag mennyisége elenyésző csekélynek mondható is.

Az elemzést Dr. Fleischer A. barátom laboratóriumában magam hajtottam végbe s a végeredményt százalékos összeállításban itt közlöm:

	O-tartalom
SiO <sub>2</sub> . . . . .	52·64 . . . . . 28·08
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (kevés Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) . . . . .	28·69 . . . . . 13·37
CaO (kevés MgO) . . . . .	11·29 . . . . . 3·23
Na <sub>2</sub> O és K <sub>2</sub> O (a hiánylatból) 6·51 (Na <sub>2</sub> O-ból)	1·68
H <sub>2</sub> O (izzít. súlyveszt.) . . .	0·87
	100·00

Az O-arányt föllállítva

RO	:	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	:	SiO <sub>2</sub>	
4·91	:	13·37	:	28·08	azaz :

$$1 : 2.73 : 5.73 \text{ vagy} \\ 1.1 : 3 : 6.3$$

Az alkaliák közül a  $\text{Na}_2\text{O}$  túlmennyisége a lángelemzési kísérletekből kitűnt, a miért az O-tartalom kiszámításánál az egész mennyiséget  $\text{Na}_2\text{O}$ -nak vettem, s ez az oka az élenyarány nagyobb számának.

Az elemzési eredményekből is világosan kitűnik tehát, hogy az apátkúti trachytnak földpátja csakugyan *labradorit*, mit Szabó lángelemzési módszere is eredményezett volt.

*Az apátkúti trachyt vegyvizsgálata.* Ezen trachytból eddigelé három vegyelemzést bírtunk, egyet b. Sommarugától \* és kettőt Bernáthtól \*\* s egy negyediket az általam gyűjtött és kiválasztott anyagból magam hajtattam végre Lengyel A. volt tanársegéd által, ki azt a kolozsvári egyetem vegytani intézetében dolgozta ki s dolgozatával pályadíjat nyert. Közölni fogom először is Lengyel A. elemzését részleteivel és összegesen.

	1.	2.	3.	Középérték
$\text{SiO}_2$ . . . . .	55.67	—	55.83	55.75
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	22.07	22.32	—	22.19
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . . .	6.52	6.44	6.95****	6.71
$\text{MnO}$ . . . . .	0.79	0.76	—	0.77
$\text{CaO}$ . . . . .	6.18	6.36	—	6.27
$\text{MgO}$ . . . . .	1.54	1.41	—	1.47
$\text{K}_2\text{O}$ . . . . .	—	1.99	2.04	2.01
$\text{Na}_2\text{O}$ . . . . .	—	3.86	3.71	3.78
$\text{H}_2\text{O}$ (izzít. súlyveszt.)	1.45	1.42	—	1.43
			Összeg:	100.38

Ezen eredmény szerint az O mennyiségének aránya:

$$\text{RO} : \text{R}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 \\ 3.696 : 12.527 : 29.733 \text{ vagy} \\ 1 : 3.39 : 8.05$$

s az O hányados = 0.5453.

\* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1866. 473. l.

\*\* Magyarhoni trachytnok vegyelemzése. Math. és Term. tud. Közlemények. Kiadja a m. t. Akadémia. IV. k. 1866. 332—341. l.

\*\*\* Térfogatilag meghatározva:  $7.02^\circ$  és  $6.88^\circ$  s ennek közepe vétetett.



A következő táblázatban összeállítom mind a négy elemzésnek eredményeit.

	1.	2.	3.	4.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	58·76	60·58	59·91	55·75
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	16·84	8·14	5·94	22·19
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	15·96	20·25	6·71
FeO . . . . .	8·43*	—	—	—
MnO . . . . .	—	—	—	0·77
CaO . . . . .	6·84	6·90	6·58	6·27
MgO . . . . .	0·94	1·85	nyom.	1·47
R <sub>2</sub> O . . . . .	3·06	2·78	3·33	2·01
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1·56	1·51	0·32	3·78
Izzítási súlyveszt. . .	2·94	2·12	2·90	1·43
Összegek :	99·37	99·84	99·23	100·38
O-hányados :	0·412	0·376	0·356	0·545.

Ezen négy elemzés eredményeinek összehasonlításánál azonnal kitűnik, hogy csak az 1. és a 4. elemzést mutat fel némi egybevágást, Bernáth J. elemzései ellenben a SiO<sub>2</sub> nagyobb, az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> rendkívüli csekély és a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-nak rendkívüli nagy mennyisége által egészen elütnek, úgy hogy a másik kettő mellett, miután két egészen külön egyén munkája, az általa talált Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> és Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tartalom nem valószínű. Nem valószínű, mert föltéve azon esetet is, hogy a Bernáth által elemzett trachytok talán mállottak vagy módosultak voltak, még sem lehetséges az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-nak általa talált csekély mennyisége (8·14 és 5·94% a másik két elemzés 16·84 és 22·19%-a ellenében); miután ismeretes dolog, hogy a mállásnál és átalakulásnál éppen az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> az, mely állandóan visszamarad és legkevésbé távolodik el.

A CaO és MgO tartalom mind a négy elemzésnél jól vág össze.

A K<sub>2</sub>O és Na<sub>2</sub>O tartalomra nézve az összes mennyiség a 4. elemzésnél a legnagyobb (5·79), a mi arra mutatna, hogy az elemzett kőzet ezen esetben volt a legüdebb és legkevésbé mállott, Bernáth elemzéseinél legkisebb (4·29 és 3·65), a mi szintén a fentebbi fölvétel mellett szólna.

\* Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-dá átszámítva = 9·36%.

Elütnek azonban az 1. 2. 3. elemzés eredményei a 4-ikétől abban, hogy ottan a  $K_2O$  tartalom fölülmúlja a  $Na_2O$  tartalmat, itten pedig megfordítva áll a dolog. Miután láttuk, hogy a kőzetnek földpátja jelleges labradorit, sokkal valószínűbb a  $Na_2O$ -nak nagyobb mennyisége. A mellett, hogy az alapanyag nagyobb része is labradoritból áll, szól a sósavban feloldott részeknek nagy mennyisége, a melyekre nézve Bernáth úgy találta, hogy az a 2. sz. elemzésnél:  $16\cdot706\%$ -ot és a 3. sz. elemzésnél:  $20\cdot390\%$ -ot teszen.

Az O hányados kevés összevágása természetes következménye az elemzésbeli eredmények szétágazásának s így természetesen abból sem vonható le semmi következtetés. Ha az 1. és 4. elemzésből a  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$  és  $Fe_2O_3$ -ra nézve, és mind a négy elemzésből a többi alkatrészekre nézve a közepet vesszük, úgy a következő vegyösszetételt kapnók:

$SiO_2$ . . . . .	57·25 . . . . .	30·53	
$Al_2O_3$ . . . . .	19·51 . . . . .	9·09	
$Fe_2O_3$ . . . . .	8·03 . . . . .	2·41	} 11·67
(a $FeO$ átszámítva lett)			
$MnO$ . . . . .	0·77 . . . . .	0·17	
$CaO$ . . . . .	6·65 . . . . .	1·90	} 3·23
$MgO$ . . . . .	0·75 . . . . .	0·30	
$K_2O$ . . . . .	2·79 . . . . .	0·47	
$Na_2O$ . . . . .	1·79 . . . . .	0·46	
Izzítási súlyveszt. . . .	2·35 . . . . .	—	
	99·89		

Az O aránya tehát most lesz:

RO	$R_2O_3$	$SiO_2$
3·23	: 11·67	: 30·53

Az O hányados pedig: 0·488.

Ebben az alakban az apátkúti trachytnak vegyi összetétele csakugyan leginkább megfelel a normal trachytok összetételének, azt értve a normal trachytok nevezete alatt, mely vegyszerkezetében a savanyúbb és alosabb trachytok közt foglal helyet.

Miután trachytnkban a kiválott labradornak  $SiO_2$  tartalma csak  $52\cdot6\%$ , a kiválott amphibolé és biotité bizo-

nyára még ennél is kevesebb, a közetnek összes  $\text{SiO}_2$ -tartalmá pedig, a mint láttuk, legalább is 57·25%, okvetlenül azt kell következtetnünk, hogy maga az alapanyag savanyú természetű vagyis üveges s hogy talán a göröcsövi kiválások közt fognak találkozni savanyúbb ásványok, p. orthoklas. Épen ezen okból az azonnal következő göröcsövi vizsgálatnál ezen körülményre különös tekintettel kell lennünk.

*Az apátkúti trachyt göröcsöi vizsgálata. a) A vörös porphyros trachyt.* Alapanyaga 70-szeres nagyításnál szürkés-fehér áttetsző, telve keresztül-kasul összekúszált vörösarna szálkákkal, porral és foltokkal, azután buborékokkal és magnetit szemcsékkel. 300-szoros nagyításnál föloszlik csaknem víztiszta üvegbasisra, melyben az említett vörösarna festő szálcsákon és foltokon, meg a magnetitszemcséken kívül légbuborék- és féregalakúan görbült csatornák igen sűrűen vannak kiválva, s igen valószínű, hogy ezek is megfelelnek Vogelsang globulit- és longulitjeinek, s az üveganyagból való kijegedésnek első stadiumai. Kiválva láthatók:

a) földpátoknak különböző alakú és nagyságú metszetei. A metszetek általában víztiszták, de gyakran vannak számos zárványok által részben elhomályosítva, különösen a nagyobbak. A zárványok közt legtöbb az alapanyag vörösarna festő porával és szálcsáival, gyakoriak továbbá a légbuborékok is s azokkal együtt igen szépen övekben, vagy a kristálynak magva gyanánt vannak belézárva. Ritkébbak az igen csinos víztiszta túalakú mikrolithek, melyek apatit-jegeczkék lehetnének. A rendes hasadási irányokon kívül némely nagyobb metszetek hálómódon vannak sűrű repedések által átszőve. Végül itt-ott láthatók kaolinosodó fehér foltocskák is a nagyobb metszetekben, különösen a budai kőbánya mállottabb trachytjában. Keresztezett nikólok közt a földpátoknak nagyobb része, s a nagyobb metszetek kivétel nélkül sokszoros s gyakran igen bonyolódott ikersávokat mutatnak; a kisebb metszetek legnagyobb része ellenben mint egyszerű iker vagy csak egyes kristály viselkedett s miután a vegyelemzés eredményeiből is következtethetni valami orthoklasra, kétségtelen a göröcsöi vizsgálatból, hogy a *labradoron* kívül

csakugyan valami *orthoklas* is van jelen elég nagy mennyiségben, de a labradorhoz képest mégis alárendelten.

3) *Amphibol* jól felismerhető szabályos hossz- és harántmetszetekben, jól megmérhető oszlopszögekkel, de belsejében tökéletesen megváltozott állapotban. Anyagának folytonossága ugyanis megszakadt s csupán barnavörös vagy vörösbarna szemcsékből áll, melyek tökéletesen átlátszatlanok. Felső világitás mellett egészen vérvörösek az említett szemcsék és foltok s egészen azonosak az alapanyagban elszórt finom festőporral és szálcákkal. Alig szenved kétséget, hogy ezen vörös anyag alaktalan vaséleg, mely a valószínűleg vasdús amphibolnak felbomlásánál a magnetit egy részével együtt kivált és a kőzet vörös színezetét okozza.

γ) *Biotitnek* néhány vörösbarnás metszete erős dichroismusával szintén feltűnt, de ezek általában ritkák s az amphibolt átváltoztató hatástól szintén szenvedtek.

δ) *Magnetit* nemcsak az amphibolokon belül apró sűrű szemekben, de azokon kívül is látható egyes, ritkásan elhintett nagyobb metszetekben.

Sósavat cseppentvén a csiszolatra, az nem igen hatott az elegyrészekre, csupán a nagyobb földpátmetszetek, tehát a labradoritek azon helyein, hol kaolinos foltok voltak, látszott a lassú pezsgésnek nyoma, mindenesetre a csekély mennyiségű szénsavas mésztől, mely a labradoritnak kezdődő mállásánál kiválott.

b) *A feketebarna trachyt górcsői vizsgálata.* A földolomban ezen módosulat tökéletesen megegyez a vörös trachyt módosulatával, a mi nagyon természetes, mivel ugyanegy trachytváltozatot alkotnak.

Az alapanyag 70-szeres nagyításnál finom barnás porral és szálcákkal látszik behintve, de nem egyenletesen, hanem úgy, hogy egyes kölesszem nagyságú mezők csaknem egészen víztiszták maradnak, melyek az egésznek világosan pettyezett kinézést kölcsönöznek. 300-szoros nagyításnál aztán ugyanazon zárványok vehetők a víztiszta, kissé szürkés üvegbasisban, mint a vörös módosulatban, csakhogy a festőszálcák és porszemek itten nem vörösek, hanem barnák, s a zárványok nem egyenletesen vannak elhintve,

hanem — mint említve volt, — egészen tiszta mezőket hagynak a basisban. A kiválott elegyrészek:

*α) Földpátnak* nagyobb és apróbb metszetei uralkodók, a nagyobbak különösen telvék zárványokkal és igen gyakoriak bennök a tejfehér kaolin-foltok, gyakoriabbak, mint a vörös trachytmódosulatban. A földpátok nagyobb része *labradorit*, kisebb része valami *orthoklasra* mutat.

*β) Amphibol* szabályos metszeteiről ismerhető csak fel, mert anyaga itt is csaknem kivétel nélkül felbomlott barnászöld vagy zöldesszürke gyapjas tömeggé és magnetit-szemcsékre, melyek a metszetek helyeit meg-megszakítva kitöltik. Nehány metszetnek közepén barnavöröses változatlan amphibol-anyag meglehetősen dichroismussal föltűnik s minden kétséget eloszlat arra nézve, hogy az eredeti ásvány csakugyan amphibol volt, *γ)* és *δ) biotit* és *magnetit* egészen úgy mutatkozik, mint a vörös trachyt módosulatban. Sósav hatásának több napig kitévén, a csiszolatok elhalványodtak, a földpátokon legesekélyebb pezsgést sem láttam, csupán egyen láttam néhány légbuborékot. A sósavval étetett helyen a magnetitnek legnagyobb része föloldódott, nemkülönben az alapanyagot festő barna pettyek és foltok nagy része is, mi által mind az alapanyag, mind a zárványok tisztábbakká és áttetszőbbekké váltak. Ennek következtében az amphibol-metszetek helyén csak zöldesszürke, homályos, alakatlan anyag maradt, a földpátok egészen víztisztákká váltak s csupán a légbuborékok és a kaolinfoltok maradtak meg. Az üvegbasisnak légbuborék- és csatornácskaalakú képződményei is jobban feltűntek ez által. A magnetitnek csak nagyobb metszetei maradtak fön itt-ott.

A sósavas oldatban, melyet a csiszolatról lemostam, a  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ot könnyű volt amoniákkal nagyobb mennyiségben is lecsapni.

A góresői vizsgálatból világosan kitűnik, hogy sem a vörös, sem a barna trachyt nincsenek eredeti, normál állapotban, hanem bizonyos vegyi behatások által módosultak, megváltoztak, s nevezetesen az amphibol az, mely azon behatás következtében fölbomlott magnetité és még valami amorph-kovasavas vasvegyületté. A biotit is szenvedett kissé

ezen behatás által, de még sem annyira, hogy egészen fölbomlott volna, közepe rendszeren változatlan még. A földpátok és az üveges alapanyag változatlanul maradtak.

Azon kérdés merül föl, hogy milyen tényező okozhatta az eredeti trachytnak ezen módosulását, melyben a vasnak legnagyobb része élegült állapotban kiválott. A feleletet a tényleg működő vulkánok hatásaiból megadhatjuk.

A lávák is oly helyeken, hol azok repedésein forró vízgőz özönlik ki huzamosabban, ennek és természetesen a lég élenyének behatása által, a kiváló vasélegtől egészen megvörösödnek, sőt a vízgőz a vaséleget vasesillám alakjában a repedések falain le is rakja; míg az alkáliák egész mennyiségét, a  $\text{CaO}$   $\text{MgO}$  és a  $\text{SiO}_2$  egy részét elviszi magával és más helyeken mint zeoliteket lerakja. Ezen behatásnál a láva augítja az, mely fölbomlik és rendszeren vörös színt is fölvesz. Ezen vegyi behatást kell fölvennünk általában a visegrádi, de különösen az apátkúti trachytoknál is s könnyen ki lesz magyarázva azoknak módosult állapota.

*Zeolith*-képződéseket ezen trachyton belül nem észleltem, csupán a szénsavas mész van igen gyakran repedései között lerakódva, a mint azt leirtam már. A szénsavas mész azonban nem csak mint *Calcit*, hanem mint *Aragonit* is fordul elő ezen trachytban. Magam az utóbbit nem találtam ugyan, de régebben Palkovics György muzeumi volt gyűjtő, hozott innen rózsavörös rostos *Aragonit*-darabokat, melyekből a nemzeti muzeumba és az egyet. gyűjteménybe is jutattak egyes példányok. A rostos példányok az oszlopok összenövése által keletkezvén, az oszloplapok kifejlődve nincsenek, de a végeken egy dómának nyoma látható. A szénsavas mész e két módosulatának képződése azonban, mint már fölemlítém, inkább a *labradorit* mállására, mint az *amphibol*nak fölbomlására vezethető vissza.

Mind ezek után trachytnak típusát és változatát megállapítandó, összeállítjuk végezetül annak ásvány-associációját:

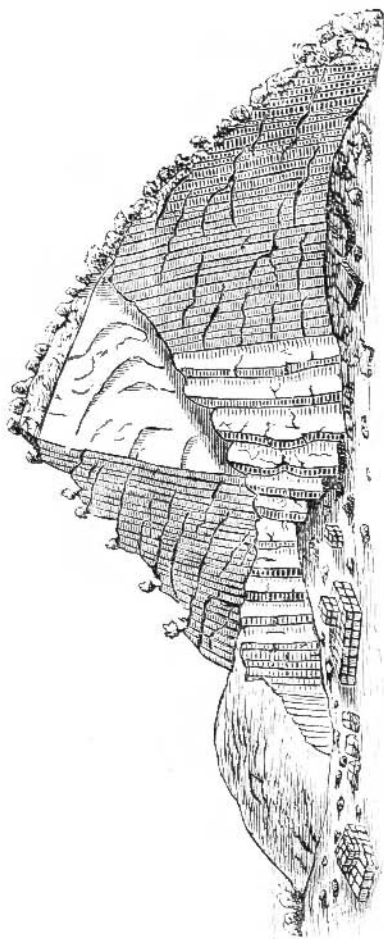
Labrador, amphibol, biotit (orthoklas magnetit) s ezek után elnevezzük:

*Labr. amph. biot. trachytnak* módosult állapotban.

Ezen módosult trachytváltozat az apátkúti kőbányákon túl jó darabig eltart még, a völgy két lejtőjén kisebb-nagyobb tömegekben kiáll s hol erősebben, hol kevésbé módosult állapotban van, a mely utóbbi esetben az amphibolitük fölléte piros csak, belsejökben ellenben fekete, üde magtálálható. Ezen trachytváltozat déli kiterjedésének határa körülbelül ott van, hol a Malompatakegyszerre délkeletnek fordul s hol közel határához egy tetemes kőbánya föltárja annak tömegét, az úgynevezett:

*Ördögbánya. Trachytjának elválása és petrographiai viszonyai.* Ezen hegycsoportunkban mindenestre legnagyobb kőbánya trachytjának elválása, épen úgy, mint az apátkúti bányáké, függélyesen táblás, csakhogy itten a nagyszerű és több oldalról való föltárás által ezen elválás a legtanulságosabban tűnik fel. Ezen okból készítém a 28. ábra alatt mellékelt vázlatot is, hogy az elválásnak ezen nemét képen is bemutassam.

A mi a trachyt minőségét illeti, ez ugyanazon módosult labr. amph. aug. trachyt, mint az apátkúti, csakhogy itten leggyöngébben hatott a módosító tényező s azért az



ábra.

elegyrészek meglehetősen üdék még. Különben a kőbánya által föltárt trachyt is mutat némi eltérést egymás között, a mennyiben a jobb sarokban jóval sötétebb vörös és kevésbbé módosult a kőzet, mint a bánya többi részében.

A fénytelen, tömött alapanyag vagy rozsdavörös vagy sötétebb, tehát barnavörös. Kiválva vannak: a) *Labradorit*-nek egész 9 □ m. m.-nyi szürkés fehér szemei, meglehetősen sűrűen elhintve s porphyrossá téve a kőzetet. Helyenkint a felülethez közelebb eső mállott kőzetben fénytelen fehér kaolinos kéreg vonja be őket, különben egészen üde és hasadékos még. b) *Amphibol*, a módosultabb darabokon itten is fénytelen feketére vagy vörösre van változva; a kevésbbé módosult darabokon azonban csaknem egészen üdék, feketék, fényesek és kitünően hasadók apró tüalaku kristályai. c) *Biotit* mind az erősebben, mind a kevésbbé módosult darabokban sokkal gyakoribb, mint az apátkúti kőbányák kőzetében, s egyáltalában Visegrád vidékén. Tompackbarna, fémfényű, hatszöges lemezei 1—4 m. m. átmérővel bírnak s kurta, hatszögű oszlopkák is találhatók.

A kőzet mind a két módosulata meglehetősen élénken pezseg sósavval, különösen a földpátszemek körül, jele, hogy daczára kisebb fokú módosultságának, az Ördögbánya trachytja inkább ki volt téve a légbeliek mállasztó behatásának, mely főleg a labradoritet támadta meg.

A kőzetnek tömötsége két mérés után: 2·6565, azaz  $1\frac{1}{2}$  köblábnyi trachytkeozkának súlya 37·44 b. font. Tömötsége tehát valamivel nagyobb, mint az apátkúti trachytoké, a mi bizonyára a változatlan üde amphibolnak rovására van így.

*Az ördögbányai kevésbbé módosult trachytnak górcső szerkezete.* (Lásd a IV. táb. 5. ábrát.) 50-szeres nagyításnál a sárgásszürke áttetsző alapanyag vörösbarna pornemű mállási anyaggal és kevés magnetit-szemecskével sűrűen látszik behintve. 300-szoros nagyításnál itt is felbomlik az alapanyag szürkés, áttetsző üvegbasisra, telve légbuborék és csatorna-alakú képződményekkel s bevonva a vörösbarnás mállási anyaggal. Kiválva láthatók: a) *Földpát*, víztiszta, de sok légbuborék és alapanyag zárványnyal. Keresztezett nikó-



lok közt a nagyobb metszetek igen szép sokszoros ikersávok, tehát *labradoritek*, az apróbbak közt azonban elég egyszerű kristály vagy iker látható, s ezek orthoklasoknak tartandók. *b) Amphibol*, apró-nagyobb haránt- és hosszmetsetei olaj- vagy sárgászöld színűek, rendes hasadási irányok által áthatvák s nagyobbrészt épek. Zárványokul alapanyagot, földpátot, magnetit és ritkábban biotitot is tartalmaznak. A metszetek széle meglehetősen vastagon vörösbarna, ráeső fényenél rozsdavörös, átalakulási szegélylyel van ellátva, jele, hogy az átváltoztató hatás itt működött, de nem oly erőlyesen és talán tartósan is, hogy képes lett volna az amphibolkristályok egész anyagát átalakítani s a vasoxydult kiválasztani s élegíteni. A metszetek dichroismusa a következő színvégletekbén mutatkozik: olajzöld, zöldesfekete, vagy sárgászöld, barnás-vörös, úgy, hogy tulajdonképen itt a trichroismus is megvan. *c) Biotit* csaknem annyi van jelen, mint amphibol. Harántmetsetei sárgásvereses színűek, kevés szabálytalan repedésekkel; hosszmetsetei zöldessárgák vagy sárgászöldesek, átlátszóak, sokszor igen hasonlóak az amphibol hosszmetseteihez, de rendes párhuzamos, finom vonalozottságuk által azonnal megkülönböztethetők. A hosszmetsetek dichroismusa: citromsárga, vörösesbarna; a harántmetseteké: világos vérpiros és vöröslő fekete. Zárványokul alapanyagot magnetittel és földpáttal tartalmaz. *d) Magnetit*nek négyzetes metsetei rendszeren barnavörös mállási anyagtól körülvéve, meglehetősen ritkásan vannak elhintve: nemkülönbén a legapróbb porszeméi is nagyon gyérek, miután az átalakulás azokat érte leginkább.

Sósavval megeseppentvén a csiszolatot, a nagy homályosabb földpátok közepén, de az alapanyagban is számos helyen, élénk pezsgés támadt s a sósav egész lyukakat rágott ki; miből világos, hogy a calcit apró szemcsékben meglehetősen el van szórva az egész kőzetben. Legvalószínűbb, hogy a calcit a labrador-kristályok mállásának köszöni létrejövését, hogy képződése utólagos és folyvást tart.

Ezek után az elegyrészek kijegülési sora a következő: magnetit, földpát (labrador és orthoklas), biotit, amphibol és utólagos képződésű calcit.

Ezzel befejezvé a labradortrachyt amph. biot. tartalmú- és módosult változatának leírását; elterjedésére nézve megjegyezvé még, hogy az Ördögbányán túl már megszűnik s már a labr. amph. aug. trachyt durva breccíája lép ki a felületre. A Malompatak bal partján a lejtők nagyobb részén kibukkan még, de már a Bornyúállás- és a Malom-hegy tetején a lösz- vagy trachytbreccia és -tufa borít el mindent. Kisebb-nagyobb tömzsei azonban eléggé el vannak terjedve Visegrád vidékén, különösen Szt.-László felé, s például a szt.-lászlói Paphegy durva breccíájának zárványait nagyrészt ezen trachytváltozat szolgáltatta.

#### 4. A Fehér- és Malomhegy, Levenz-patak völgye, Ágashegy és a Keserős hegy kel. lejtője.

A Malompataknak bal oldalán, szemközt a Fekete-hegygyel, a Fehérhegy laposhátú, szántóföldekkel borított dombja emelkedik, s a Duna mentében délnek és délkeletnek elterülvén, erre már Malomhegy nevet visel. Ezen összefüggő, szélesen elterülő két dombnak terjedelmes laposa vastagon löszszel van borítva, a Malom-, a Levenzpataknak és a Dunának fordult meredek lejtőkön és a Dunára nyíló völgyeleteknek alján azonban mindenütt többé-kevésbé mállott eruptiv trachyt és ennek eruptiv breccíája bukkan elő a lösz alól, mely kivétel nélkül egy typusnak ugyanegy változatát alkotja. Ezen elterjedési viszonyból kétségtelen, hogy a Fehér- és Malomhegynek egész alaptömegét az eruptiv trachyt képezi, s hogy ez nagyrészt a lösznek takarója által van borítva.

A Fehérhegynek a Malompatakba eső meredek lejtőjén csaknem szakadatlanul a felületen van a trachyt, de nagyrészt csaknem teljesen piszkos barna agyaggá mállott állapotban, melyből csak a fehér kaolinná vált földpátszemek és néhány tompackbarna csillámlemez tűnik ki. Helyenkint kis köfejtési munkálatok által mélyebben föl lett tárva a trachyt s ott világosan látható, hogy táblás-réteges elválással bír s a rétegalakú táblák csekély fok alatt dülnek ki a hegytömegből. Legszebben föl van tárva a hegy az Ördögmalom nevű

helynél, hol egyrészt egy nagyobb kőbánya, másrészt a Malompataknak mély kimosása enged bepillantani annak szerkezetébe.

Az **Ördögmalom** egykori malomnak a helye, hol a mélyen bevágódott Malompatak egy föltornyosuló trachytbreccia-szikla alján előtör a kiszélesbedett völgybe. Ezen trachytbreccia-szikla közvetlenül mállott barna trachyton fekszik, mely domború felülettel és héjas elválással bír. A Malompatak egy ilyen lapos trachytboltozaton két ágra oszolva s csinos vízesést képezve lerohan, s a szikla alá mosva magát, balfelé tovább kanyarodik. Ezen boltozatnak trachytja igen üde, fekete s jól ellenáll a víz oldó és mosó hatásának. Fölötte a hegylejtőn ugyanezen trachytnak mállott, rétegekhez hasonló táblás eruptív breccijája által födetnek. A sziklatorony az említett trachytboltozatnak folytatásán nyugszik, mely itten 2—3'' vékony héjas táblákra válik széjjel. A trachyt fölfelé lassan átmegy eruptív breccijába, mely hasonlóképen boltozatos, héjas elválással bír még; följebb azonban tömegesebb zárványokkal bír és vízszintes, pados rétegekben van lerakódva, s mivel már szürke labr. amph. aug. trachyt tömzseit is tartalmazza, világos, hogy itten már nem eruptív természetű. A vízeséstől balra eső part anyaga trachytgöréyekkel és tr. tufa anyaggal telt lösz, mely itten az egész völgyet haránt kitöltvén, egy tetemes töltést képezett. A Malompatak ezen töltés szélén és a hegylejtő alján elkanyarodva, jó mélyen belemosta magát s az Ördögmalomnál jut ismét a kiszélesedő és egyenletes esésű völgybe. A kocsit is 2—3 ölnyire be van vájva ezen löszöltésbe. A lösz alatt trachyttufás, fölfelé homokos, legfelül trachytgöréyekkel telt és nyirkos. A homokos lösz telve van a *Succinea oblonga* Drap. és a *Pupa muscorum* L. apró fehér héjaival. A legfelső nyirkos, göréyes lösz valószínűleg alluvialis már.

Egyéb helyeken a völgy alját csakis a jelenkori trachyttörmelék és -görély borítja.

A trachytbrecciasziklától jobbra a lejtőn vagy 20 lépésre egymás fölött két *kőbánya* van mivelés alatt, melyeknek hányája a völgy aljáig lenyúlik. A felső bánya terjedel-

mesebb s itt igen jól láthatni a lapos, domború, héjas elválást, mely kissé a Csódihegy trachytjára emlékeztet. A felület felé a trachyt piszkos barnára van málva s a felületen egészen nyirokká lett.

*A trachyt leírása.* A kőzet tömörnek és egyneműnek látszó, apró fénylő lapocskákkal csupán, melyek az átlátszó, vékony, víztiszta földpáttól valók. Színe barnafekete vagy feketeszürke; az alapanyag fénytelen. A fénylő földpátlemezekén kívül láthatók még: *b)* fekete vagy barna, alig fénylő *amphiboltük*, nagyrészt elváltozott állapotban; gyakran magva átváltozott és burka üde, fénylő még. *c)* *Biotit* fekete pikelykéknek csak kevés nyomait láttam. A mállott elválási felületen a kőzet piszkos barna színű, a földpát fénytelen kaolinos, a fekete fénylő amphibol meglehetősen kitünik. A repedések gyakran szemesés és kristályodott *calcittal*, elhintett *pyrittel* és homályos, kékesfehér lisztnemű kéreggel vannak bevonva.

A földpát Szabó lángelemzési módszere szerint meghatározva, jelleges *labradoritnak* mutatkozott.

A *calcit* nem tiszta, sárgásfehér, áttetsző. A fennőtt kristálycsoportnak egyénei közelebb meg nem határozható mR-eket képeznek, melyek gömbölyödött csúcsúak és kopott élűek s átmennek tökéletesen tojásdad utánzó alakokba.

A kékesfehér, lisztnemű bevonat sósavban oldódik s az oldatban a vas mutatható ki.

A kőzetnek *tömöttsége* két mérés után középszámban: 2·5864, fél köblábnyi kőnek a súlya tehát: 36·50 b. font.

A kőbányától lejjebb pár száz lépésnyire egy félig mállott trachyt áll ki, melynek barnásszürke alapanyagában látható: *a)* sárgásbarna fénylő *labrador*-kristály-szemek, melyek elég üdék voltak még a meghatározásra; *b)* vörösbarna homályos *amphiboltük*, az alapanyagtól alig elütők; *c)* 4 m. m. átmérőjű hatszöges, fényes, fekete *biotit*-táblák meglehetősen bőven elszórva.

*Góresői vizsgálat.* Az alapanyag teljesen azonos az apátkúti kőbányák feketebarna trachytváltozatának alapanyagával. A kiválott elegyrészek így látszottak:

*a)* Földpát igen élesen elváló víztiszta s nagyrészt sza-

bályos metszetekben, a nagyobbak telve zárványokkal, melyek a kristály közepét mag gyanánt kitöltvén, víztiszta szegélyt hagynak hátra. A zárványok neme: légbuborékok és alapanyag, ritkábban apatit-féle apró tűk. A nagyobb metszetek bennött kristálycsoportokra mutatnak, az apróbbak egyes kristályok. Keresztezett nikólok közt a nagyobb metszetek közt uralkodók a sokszoros ikrek, néhány nagyobb metszet s az apróbbak nagyobb része egyszerű kristály vagy iker gyanánt viselkedett; e szerint a földpát nagy része itten is *labradorit*, kisebb része azonban valami *orthoklas*.

b) *Amphibol* barnászöld áttetsző szabályos oszlopmet-szetekben és szabálytalan töredékekben, melyek egészen aprányiakká válhatnak. A közép nagyságú és legszebb met-szetek még a legszabályosabbak és legüdebbek, a nagyobbakon az elváltozás nagy mérvű. Ezen elváltozás abból áll, hogy feketezöld gyapjas-pettyes anyagba ment át helyenkint s csak egyes részletei átlátszó sárgabarnák vagy sárgászöldek még. Ezen elváltozási anyag az apróbb, üdebb kristálymet-szeteket vékonyabb-vastagabb szegély gyanánt veszi körül. A dichroismus nem egyenlő fokban mutatkozik a még üde, áttetsző metszeteken, némelyeken erős, másokon oly gyenge, mint az augitnál szokott lenni, daczára annak, hogy színre, alakra mind egyformák s az *amphibol*ra utalnak. Valószínű, hogy az ilyen dichroismus-ment áttetsző metszetek is átala-kultak — mint már említve volt — a vízgőzök beha-tása által.

c) *Biotit*nak csak csekély nyomait láthattam.

d) *Magnetit* szabályos metszetekben és szabálytalan nagyobb szemekben ritkásan van elhintve, pornemű apró szemcsékben elég gyakori az alapanyagban:

Az elegyrészek kiválási sora: *magnetit*, földpát, *amphibol* és *biotit*.

A csiszolatokat sósavval lecseppentve is néztem. Itt-ott, különösen a nagyobb földpátok repedéseiben gázbuborékok szálltak fel; tehát szabad mészpátnak nyoma van. A sósavnak hosszabb behatása után a csiszolat meghalavá-nyodott, mert a *magnetit*ek és a feketebarna átváltozási anyag egy része föloldódott. Az oldat bő vastartalommal bírt.

Trachytunk tehát szintén csak a labr. amph. biot. trachytváltozatnak egyik módosulata, mely annyiban különbözik az apátkúti sötétbarna tr.-változattól, hogy a légbeliek hatásának kitéve, igen gyorsan elmállik és piszkos barna agyaggá szétesik. Gyakran egy év elegendő arra, hogy egy kövezetkoczká, különösen ha a téli fagnak kitéve volt, agyaggá széthulljon: Ezen könnyű elmállás miatt a kőzet alig használható egyébre, mint legfőlegb útkaicsolásra, de ezen czélra is tanácsos valami állandóbb kőzettel, legjobb kavicscsal keverten, alkalmazni.

A *Fehérhegy* északi végén és a Dunának fordult lejtőjén mállott barnaszínű hasadékos trachyt bukkan elő s az első völgyeletben is jó messze föl húzódik a lösztakaró alá. Az első völgyeletben fölvezető út nagyrészt a trachyttörmeleken halad. Egy helyen vagy 6 lépés szélességben a barna trachyton hamvasszürke porphyros trachyt húzódik végig, mintha telért képezne abban. Közelebbi vizsgálat után kitűnt azonban, hogy ugyanazon változatnak, t. i. a labr. amph. biot. trachytnak kétféle külemű módosulatai. A barnaszínű módosulat földpátjai aprók, barnásak; a hamvasszürkéé nagyok, fehérek, kaolinosak, úgy, hogy a kőzet porphyros szerkezetet nyer. A földpát kopott kaolinos kristályokban, melyek a karlsbadi ikertörvényt mutatják, a biotitek pedig 3 m. m. átmérőjű és 1 m. m. magas hatszögű oszlopkákban szedhetők ki e módosulatból. Lehetséges, hogy ezen porphyros módosulat csakugyan későbbi kitörésnek az eredménye s tehát valóságos telér a barna tömöttebb módosulatban; a föltárás azonban nem volt oly tökéletes, hogy ezt eldönteni lehetett volna.

Nevezetes még, hogy a barna trach. módosulatot itten 6—8"-nyi calciterek általhatják. A calcit sajtáságos kénsárgaszínű, aprószemes és feketebarna, szenes, agyagos részleteket is magába zár. Az üregek falain még kristályok is láthatók, melyek vagy szintén kénsárgák vagy víztiszták is; ezeknek alakja 2R-nek látszik. A kénsárga calcittelérek ritkán 2—3 m. m.-nyi fehér calciterek is átszelik, arra utalva, hogy a fehér calcit még később jégedett ki, a midőn a sárga már kitöltötte volt a kőzet repedéseit. Ezen calcittelér a főnemli-

tett porphyros trachytmódosulattal párhuzamos irányban húzdódik el a barna trachytban.

A völgyeletnek alját helyenkint 2—3 ölnyi magasságban másodlagos lösz borítja, mely a benne talált csigák és kagylók után ítélve, a Duna által táplált mocsárban a Fehérhegy laposáról lemosott löszből képződött. Az anyag barnászürke, csillámos iszapnak nevezhető inkább, mint lösznek. A benne előforduló puhánymaradványok :

<i>Helix fruticum</i> L. . . . .	gy.
<i>Pisidium fontinale</i> Drap. . . . .	gy.
<i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . .	e. gy.
<i>Pupa frumentum</i> L. . . . .	n. gy.
<i>Limnaeus ovatus</i> Drap. . . . .	gy.
<i>Limnaeus pereger</i> Drap. . . . .	r.
<i>Unio batavus</i> L. töredéke.	

A Fehérhegy sarkán fölkanyarodó kocsit már sárgászürke, finom, homokos, jelleges löszbe van vájódva, mely legalább 5 ölnyi vastag burkot képez itten a trachyton. Csigái a következők :

<i>Helix hispida</i> L. . . . .	gy.
<i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . .	gy.
<i>Pupa frumentum</i> L. . . . .	n. gy.
<i>Pupa muscorum</i> L. . . . .	e. gy.

A Fehérhegynek a Dunára néző oldalán a második völgyeletnek neve *Sauwinkel*, mely azért nevezetes, mivel ebben több kőbánya volt és részben még van is művelés alatt.

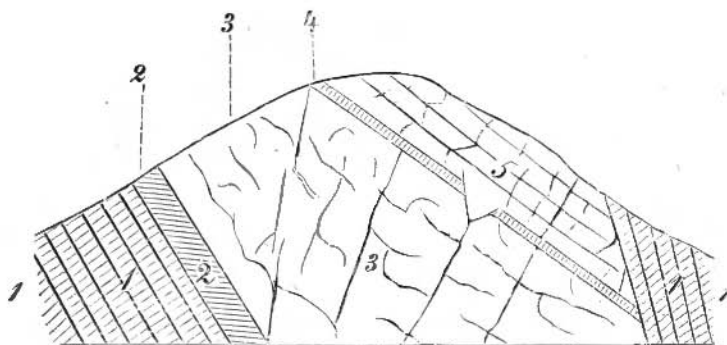
A völgyelet meredekebb helyein mindenfelé kibukkan a darává széthulló mállott barna trachyt. Az első rég felhagyott bánya vagy 25 év előtt nyitattott; sötét szürkésfekete trachytja függélyesen táblás elválással bír, a táblák körülbelül DNy—ÉK irányban elnyulnak. Egy tábla fal gyanánt a bánya egész ész.-nyug. oldalát alkotja. Ezen kőbánya trachytja szürkésfekete, tömött alapanyaggal bír, melyben kiválvák : a) *labradorit* barnássárga, fénylő, néha több □ m. m. nagyságú lapocskákban; b) *amphibol*, gyér, de fénylő fekete tücskében; c) *biotit* igen fényes hatszögű lemezekben és pikkelykében igen ritka. A repedési felületek és üregek falai

fehér mészpáttal vannak bevonva; különben az egész kőzet át van hatva, mert sósavval mindenütt pezseg.

A kőzetnek tömötsége két mérés után középhatózámmal: 2·5909, fél köhlábnyi kőnek súlya tehát: 36·52 b. font.

Górcsövi csiszolatot nem készítettem belőle, mivel kétségtelen, hogy hasonló szerkezetű, mint a Malomhegy egyéb kőbányáiból való trachytok.

Alig 100 lépéssel följebb egy második bánya művelés alatt állt 1872-ben, miután hosszabb ideig felhagytak volt vele. Peters tanár is ismerte már e völgyeletet bányáival s e vidék leírásában két trachytváltozatot vesz fel innen, melyeknek egyike a másikat áttöri. Lássuk tehát közelebb az ezen kőbánya által föltárt viszonyokat. (Lásd a 29. ábrát.)



29. ábra

A bányán alul és fölül a mállott barna labr. amph. aug. trachytnak hasadékos táblái és törmeléke bukkan a felületre. (29. ábra 1. sz.). Ezen belül, már a kőbánya által föltárva, vörhenyes barna, fénytelen trachytnak közel 1'-nyi kérgé (2) következik. Ezen trachyt ugyanazon változatnak módosulata, mert sárgás, még kissé fénylő *labradorit*, fekete fénytelen *amphibol* és fekete fényes *biotit*-lemezek láthatók kiválva; ezeken kívül calcit is szemcsékben. A kőzet sósavval mindenütt pezseg, tehát egészen át van hatva szénsavas mésztől. Ezen mállott rétegre ugyanezen változatnak még mállottabb módosulata következik s 12 ölnyi széles telér alakban húzódik ÉK-nek a hegybe (3. sz.). Ezen mállott trachyt



alapanyaga hamvasvörös, földes kinézésű, de érdes tapintatú s kiválva láthatók benne : *a*) egészen kaolinná mállott földpát-szemek, ritkásan, de egész 4 □ m. m. nagyságban ; *b*) téglavörössé, fénytelené megváltozott *amphibol*-oszlopkák és *c*) néhány vörösbarna, fémfényű *biotit*-lemezke. Ezen módosult és mállott labr. amph. biot. trachytot fejtették régebben. Ezen körülbelül 30° alatt DK-nek dülő vörös trachyttelérnek felső lapján 3—4'' vastag réteg vonul végig, kepeztetve trachytváltozatunknak ismét más módosulata által (4. sz.). A vörhenyes és hamvas-tarka, földes kinézésű alapanyagban ugyanis meglehetősen sok és nagy hamvasfehér kaolinos földpát szem, sok apró, fekete, fényes *amphiboltücske* és kevés fekete, fényes *biotitpikkelyke* van kiválva. Az egész inkább hasonlít eruptív- vagyis dörzs-breccsiához, mint tömeges trachythoz, annál inkább, miután köles-, egész borsszem nagyságú gömbölyödött trachytzárványok is föltűnnek benne.

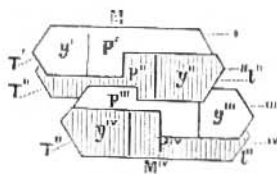
Ezen rétege fölött végre ugyanazon trachyt-változatnak hamvasszürke porphyros változata következik (5. sz.) vagy 4<sup>o</sup>-nyi vastagságban, ugyanaz, melyet a Fehérhegy első völgyeletében is föltaláltunk telér gyanánt végigvonulva a barna trachytmódosulatban. Ezen módosulatnak alapanyaga hamvasszürke, fénytelen, érdes s a kiválott elegyrészekhez képest visszalép. *a*) Kissé kaolinos fehér földpát-szemek és kristályok, egészen 4 □ m. m.-nyi nagyságban. *b*) Apró, fekete, fényes *amphibol*-oszlopkák és ezek töredékei. Mindkét ásvány sűrűen van kiválva s porphyrossá teszi a kőzetet. *c*) *Biotit*, fekete, fényes, szabályos, hatszöges lemezekben és pikkelykében ritkásabban elhintve, mint az előbbi kettő. A nagyobb lemezek átmerője gyakran 3 m. m.

Helyenkint a kőzet poronddá szétmállik ; ebben aztán nagy mennyiségben gyűjthetők a kőzet szabaddá vált elegyrészei különösen a kaolinos földpátkristályok.

*A földpátkristályok leírása.* A táblás kristályok méretei : 4, 3 és 2 m. m. hossz-szélesség és vastagságban. A kaolinoság miatt az élek sokszor gömbölyödöttek, de a lapok még kissé fénylők. A kristályok ritkán egyének, gyakrabban ikrek és több egyén összenövéséből származó bennőtt kristálycsoportok. A kristályegyénekben a legközönségesebb alakok :

$\infty'$ ,  $P$ ,  $\infty P'$ ,  $\bar{P} \infty$ ,  $oP$ ,  $\infty \bar{P} \infty$ . A hasadási irányok  $oP$  szerint igen jól feltűnnek. A kristályok  $\infty \bar{P} \infty$  lap túlfejlődése által táblásakká válnak, de oszloposak is előfordulnak.

Az ikerösszenövéssek a karlsbadi törvény szerint a leggyakoribbak. Van eset, hogy két ily módon létrejött iker újra a karlsbadi törvény szerint összeállva, négyest képez. A 30. ábra egy ilyen négyesnek függélyes vetülete.



30. ábra.

Szabó lángelemzési kísérleténél ugyanazon eredményt kaptam, mint egyéb e trachyttypusból való földpátnál, t. i. a viselkedés leginkább a *labrador-sorbeli földpátoknak* felelt meg.

*Tömöttségét* apró darabkákban próbáltam meghatározni; két mérésnek középértéke lett: 2.553, a mi világosan arra mutat, hogy a labrador jórészt már kaolinná vált s ennek következtében tömecseinek eredeti helyzete és összetartása lényegesen megváltozott. Ezen okból a vegyelemzésre sem igen alkalmas már, mivel az alkaliák, a mész és a kovasav egy része bizonyosan eltávolodtak már belőle.

A labrad. amph. biot. trachyt ezen különböző módosulatainak elválását illetőleg meg kell még jegyeznem, hogy a sötétbarna módosulat kétfelől (1. sz.) hasadékos táblákban, a vörös módosulat szabálytalan, szögletes tömzsökben a szürke módosulat (5. sz.) végre pados rétegekben válik el.

Nevezetes tünemény továbbá az is, hogy a szürke módosulatnak padjai közé 3—4''-nyi vöröses-szürke trachyttufa-rétegcsek vannak települve, és hogy sok vetődési sík és csuszamlási felület hatol át rajta. Végre előfordul benne dió-, egész fejnagyságú zárványokban, melyek élesen elkülönülnek, a finomszemű *labr. amph. trachyt* ugyanoly külemmel, a minővel Szt.-Endre és Bogdány vidékén előfordul, hol részletesebben leírtuk volt.

Háttra van, hogy a leírt viszonyoknak magyarázatát is megkísértsük. Peters a vörös trachytot külön faj- vagyis típusnak tekintvén, azt egyszerűen telérnek nézte és fiatalabbnak tartotta, mint az áttört barna és a szürke trachytot.

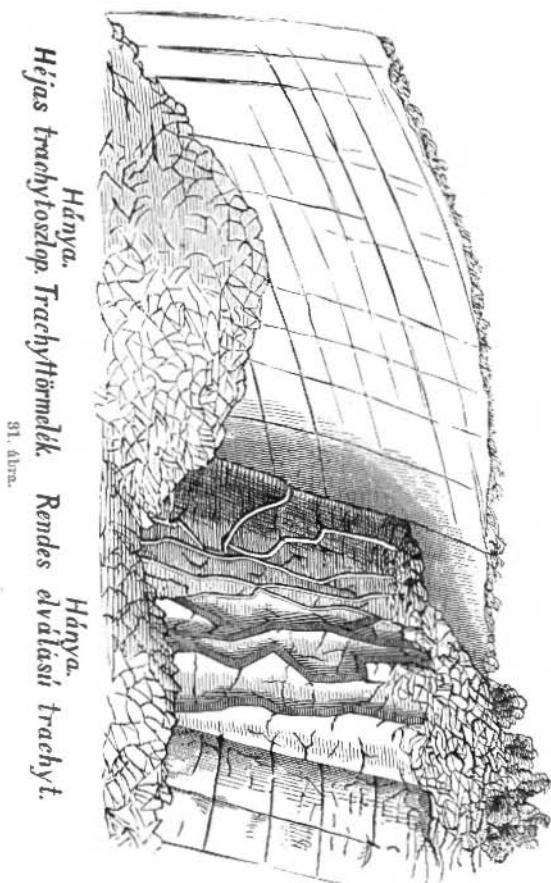
Láttuk azonban, hogy az összes itten előforduló trachytok egy típusnak csak többféle módosulatai. De ennek daczára mégis azt kell hinnünk, hogy különböző idejű kitérésnek terményeivel van dolgunk, s hogy a vörös módosulat csakugyan a legfiatalabb, mely telér alakban nyomult a barna és a hamvasszürke módosulat közé. Erre mutatnak a 2 és a 4 számú eruptiv-breccziára emlékeztető szegélyek és a hamvasszürke módosulatnak vetődései és csuszamlási síkjai is. A hamvasszürke porphyros módosulat valószínűleg az előbbit megelőző kitérésnek a terménye volt, melyet ismét a fekete-barna módosulatnak kitérése megelőzött.

Tovább a Levenzpartak felé, a *Duna partjához* közel két *kőbánya* van nyitva és művelés alatt. A szürkésfekete trachyt elválása vastag réteges-táblás, úgy hogy a rétegtáblák csekély fok alatt E-nak dülnek. Ezen réteges táblák aztán rendetlen harántrepedések által kisebb-nagyobb szögletes tömzökre válnak. A felülethez közelebb eső mállottabb rétegeken a golyódad elválásnak nyomai is mutatkoznak, de ez meglehetősen alárendelt itten. Igen érdekes azonban az oszlopos héjas elválásnak nyoma, melyet 1871-ben a nagyobb kőbányában láttam, s azonnal le is rajzoltam (31. ábra). A bánya jobb sarkában kissé ferdén álló vagy 1 ölnyi hengeres oszlop mutatkozott, mely a mélységbe folytatódni látszott. Ezen oszlop 2—3 hüvelyk vastag, ismétlődő s egymást, mint a hagyma levelei beborító héjából vagy rétegekből állt, a mint azt jó mélyen be- és lefelé észlelnem lehetett. Ezen könnyen leváló héjajának trachytja azonban csaknem egészen földessé mállott, a legkülső héjak pedig nagyrészt kénsárga szemcsés tömeggé változtak, mely csaknem kizárólag szemcsés calcitból áll, s egészen azonos a Fehérhegy első völgyeletében erek gyanánt előforduló sárga mészpáttal. 1872-ben újra meglátogatván e kőbányákat, a héjas oszlopot már nem találtam elő; az tökéletesen szétmállott és eltakarítva lett.

*A trachyt leírása.* Üde állapotában szürkés s kékesfekete, egyneműnek látszó, kissé likacsos, érdes kőzet, melyben csak fénylő lapocskák tünedeznek fel. A fénylő lapocskák a sárgás fehér *földpát*-kristályoktól vagy a fekete fénylő *amfibol*-tücskéktől és a gyér *biotit*-pikkelykéktől erednek;

de ezen elegyrészek egyike sem tűnik ki az alapanyagból. A likacsok onnan vannak, hogy a labradorit és az amphibol sok helyen kihullott s benyomataikat hagyták vissza, melyeket a kristályok negatív alakjáról fölismerni könnyű.

Mállásnak indulva piszkos barnába és sárgásbarnába megyen át s ekkor a sárgás labrador jobban föltűnik. A repe-



dések falai vasoxyd- és mészpátkéreggel bevonvák, sőt közel a felülethez, kénsárga calciterek keresztül-kasul járnak a nyirokká mállott kőzetet. A sósavval a legüdébb kőzet is pezseg itt-ott, jele, hogy az egész kőzetben eloszolva található kevés

szénsavas mész. A mállás végeredménye piszkosbarna *nyirok*, mely itt helyenkint a felületet borítja.

A legüdebb kőzet is, egy télen át a légbeliek és fagy hatásának kitéve, piszkos barnává lesz és széjjelhull; ezen okból ipari becse nagyon kevés van. A vízben inkább megáll s azért újabban a vízi munkáknál kitöltési anyagnak használták. Útkavicsozásra alkalmazva is hamar nyirokká mállik és sarat eredményez.

Az üde kőzetnek tömöritsége két mérésből: 2·599; fél köblábnyi kőnek a súlya tehát: 36·64 b. font.

Innen sem láttam szükségesnek külön csiszolatot készíteni és azt géreső alatt megvizsgálni. Lássuk most a

*Levenz patakát* több régi és terjedelmes *kőbányáival*. Két mivelés alatt álló kőánya a Levenz patak jobb oldalán fekvő első mellékvölgyeletében fekszik, mely fölvisz a Malomhegynek hátsó laposára, s mind a kettő a Malomhegy oldalában van. Az első közel a vadászlakhoz, mindjárt a völgyelet sarkán van, jó terjedelmes, mivel régóta mivelik. A második vagy 100 lépéssel beljebb fekszik s valamivel kisebb.

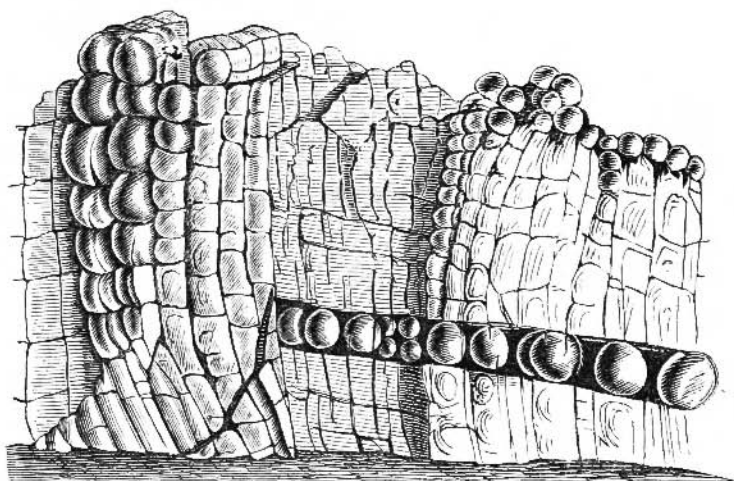
Mind a két kőbányának a kőzete ugyanaz a külemű trachyt, minő a dunaparti kőbányaké.

*A trachytnak elválása* padosan héjas, függélyes hasadékokkal. A héjak 1—1½ ölnyi vastagok, csaknem vízszintesen fekszenek s a függélyes hasadékok által gyakran tagolt oszlopszerű tömegekre válnak. Hasonlít tehát némileg ezen elválás a Csódi hegy központhéjas elválásához, de sem olyan szabályos és szép, sem olyan áttekinthető, mint az. Ha az egész Malom- és Fehérhegyet összefüggő lapos trachytkúpnek tekintjük, csakugyan fölvehetjük, hogy a trachyt központhéjasan hült ki és merevedett meg; mert a hol csak kibukkan a lapos kúpnek meredek szélein, mindenütt — csak a Sauwinkel első bányáját kivéve — gyengén dülő, pados retegalakú táblákban látható, s így itten nagyobb terjedelmű és lapos kúpon látjuk ismétlődve a Csódi hegynek szép elválását.

Az említett két kőbányában a mállás a felülettől kezdve 3 ölnyire hatott lefelé a trachytba, s azt piszkos barna, földes kinézésű anyaggá változtatta; a pados rétegek

pedig ennek következtében függőleges, vékony táblákra hasadoztak.

Mind a két köbányában, de különösen a hátsóban, feltűnő továbbá a sokszor festői sziklafalakat előidéző *golyódad elválás*, mely azonban csakis a mállásnak következménye s ott mutatkozik a legszebben, hol a bánya egyik vagy másik trachytfala hosszabb ideig volt kitéve a légbeliek hatásának. A 32. ábra a hátsó bányának egyik falát mutatja, a mint az 1872. nyáron mutatkozott. Világosan követhető e falon a golyóképződés folyamata. A vízszintes réteges elválás és a



82. ábra.

függélyes repedések által szétoszló koczkaalakú trachyttömszök a légbeliek behatása által éleiken és csúcaikon lassan-lassan elkopnak és így meggömbölyödnek; de mivel a tömszök sorban feküdtek egymás fölött vagy egymás mellett, a golyók is természetesen megtartják ezt a rendet s ez által előáll az az igazán festői sziklaalakulat, melyet vázolatban iparkodtam elötüntetni.

A mi az egyes golyókat illeti, ezek ököl-fejnagyságúak s héjas szerkezetet mutatnak. Néha 5—6 vékony héj fejthető le róluk, míg végre tökéletesen üde, igen szilárd trachyt-

magra akad az ember. Ezen körülmény arra utal, hogy a kőzet megmerevülése épen úgy, mint a basaltokra nézve ki van mutatva, számos egymás fölött és mellett fekvő ponton kezdődött, ezen megmerevülési középpontok körül aztán a kihülés folyama alatt rétegenként új meg új anyag merevedett meg, miglen az egész hevenfolyó kőzet megmerevedése bekövetkezett s a héjas golyókat oly szorosán összeforrasztotta ismét, hogy azok az üde kőzetben föl nem tűnnek többé, de igen is akkor, ha a kőzet mállásnak indul. A vulkáni kőzetek ezen megmerevülési folyamatának következménye aztán a három egymásra függélyes főirányban történő szétrepedezés és elválás, melyek közül egyik vagy másik irány a körülményekhez képest uralkodó lehet. A basaltnál tudvalevőleg a függélyes repedési vagyis elválási irányok uralkodók, melyek nemcsak ép, de ferdeszög alatt is szelik egymást; a mi trachytunknál ellenben a közel vízszintes elválási irány az uralkodó. Az első esetben a vulkáni kőzetnek kihülése valószínűleg csak csekély felületi nyomás alatt ment véghez; a második esetben pedig, mint a Csódi-hegynél is kifejtettük már, a merevedő kőzetnek felületére gyakorolt erős nyomás volt a táblás-réteges elválásnak oka.

A Fehér- és Malomhegynek trachytja azonban, mint láttuk már, nagyrészt közvetlenül a lősztakaró alatt van, mely takaró csak sokkal később ülepedett reá. Láttuk azonban a Malomhegynek a Malompatakba eső lejtőin, különösen az Ördögmalmánál, hogy nem csekély vastagságú trachytbreccia-tömegek fekszenek fölötté, s hogy az érintkezési határon dörzsbrecciak is származtak; ez arra mutat, hogy eredetileg hatalmas trachytbreccia-takaró alatt nyomult ki a Malom- és Fehérhegy trachyttömege, mely takaró erős nyomást gyakorolt reá; de hogy ezen takaró legnagyobb-, különösen a Duna felé eső része később, a hegycsoportnak a víz által történt kettészakításánál, elhordatott a víz által. Igen valószínű, hogy az innen elmosott trachytbreccia hasonlóképen, mint a Feketehegyen és a Régi mészégetők hegyén, felső lajtakori korall és lithothammiummész által volt borítva, mely az átellenben, Nagy-Maros fölött található hasonló mészkővel összefüggő takarót képezett, s hogy ennél fogva a

dunai hegycsoportnak keresztülszakítása a víz által legföljebb a szarmát-korszak elején kezdődhetett, a mely korszakból csakugyan nem található semmi üledék Visegrád vidékén és azon alúl. A dunai hegycsoportnak ezen átszakítási műve a negyedkornak végével lett valószínűleg befejezve, a midőn a Duna medre közel a mostani szintig ki lehetett vájva s a fokonkint sülyedő diluvial tó az előtte való korszakokban mosott területen lerakta iszapját, a löszt.

*A levenzpataki trachyt leírása.* A kőzet küelemre egészen a dunaparti kőbányák kőzetéhez hasonlít. Az első kőbánya trachytja valamivel nagyobb szemű és tán kissé mállott. Az *amphibol* fekete, fénytelen s helyenkint 3—4 m. m. hosszú s 3 m. m. széles oszlopkákat alkot. Egy csaknem középszemű porphyros kézipéldányból nagyobb barnássárga földpátszemeket kaptam, melyek Szabó lángelemzési módszere szerint vizsgálva, *labradort* eredményeztek. A *biotit*-táblácskák itt is nagyon ritkák.

Egy héjas golyóknak magva, melyről több héjt lefejtteni nem lehetett már, roppant szívós volt; közepe feketésszürke, egészen üde, széle 5 m. m. mélységig sárgásbarnára mállva, különben egészen azonos a tömeges trachyttal. A golyónak felülete vasfénynek igen vékony kérgével volt bevonva, mely ibolyáskékes színbe játszik s manganfelelégre emlékeztet, de a boraxgyöngyöt csak palaezkkzöld színre festi.

Darabban a kőzet alig pezseg sósav rácsöppentése után, poralakban azonban eléggé. Mészpát különben a legüdebb kőzetnek repedési felületeit is borítja kéreg gyanánt, itt-ott pedig a szélesebb hasadékokat gazdag kristálycsoportokban kitölti.

A trachytnak tömötsége, mind a két kőbányának kőzetét összekeverve, két mérés után teszen: 2·599; félköblábnyi kőnek a súlya tehát: 36·62 b. font.

*Górcső* alatt vizsgálva a csiszolatokat, ezek nem mutatnak lényeges eltérést az ördögalmi kőbánya kőzetétől. Az alapanyag egészen az, telve sárgásbarna foltokkal, melyektől a kőzet színe ered. A kiválott elegyrészek: *labrador*, *orthoklas*, *amphibol*, *magnetit* és kevés *biotit*, épen úgy mutatkoztak, de minden a sárgásbarna festőanyaggal bekenve



és áthatva és erősen megváltoztatva. Az alapanyag üveg-  
basisa továbbá hálólakú repedésektől van még áthatva és  
ezek által apró mezöcskékre osztva, melyeken belül aztán a  
rendes zárványok mutatkoznak.

*Sósavat* cseppentvén a csiszolatra, igen élénk pezsgés  
támadt sok helyen, de különösen a földpátok kerületén és  
közepén is. A sósav behatása után figyelmesen áttekintvén  
a csiszolatot, kitűnt, hogy a sav helyenkint egész lyukakat  
rágott ki, hogy tehát a kőzetnek alapanyaga kis részben  
*mészpátból* is áll.

Hosszabb ideig a sósav hatásának kitévén a csiszolatot,  
az egészen elhalványodott s a következő változások állottak  
elő. A magnetit legnagyobb része s a rozsdabarna foltok  
tökéletesen eltűntek s visszamaradt s repedezett szürke alap-  
anyag barnás mállásanyagával. Csupán a legnagyobb mag-  
netitszemeket nem volt képes föloldani a sósav. Az amphibol  
metszetek is nagyrészt megtisztultak a magnetittől s  
szürkesárgás mállási anyag maradt vissza. Számos kirágott  
szélű üreg azt bizonyítja, hogy az alapanyagban a calcit lényeg-  
es szerepet játszik. A nagyobb földpátok bensejében is támad-  
nak ilyen üregek. A csiszolatról lemosott sósavas oldat a vas-  
chloridtól zöldessárga volt, a  $Fe_2O_3$  és  $Al_2O_3$ -nak kicsapása  
után a CaO bő jelenléte is ki lett mutatva benne.

Ezen vizsgálatokból kitűnik tehát:

a) hogy a labr. amph. biot. trachyt-változatnak fekete  
módosulatában az alapanyag egy része jegeczes mészpát s  
hogy valószínűleg ennek föloldódása a légbeliek hatása alatt  
okozza a trachytnak gyors elmállását és szétporlását; és

b) hogy a sötétre festő anyag nagy része a sósav által  
föloldható vaséleg- és vasélegelecsből (magnetit) áll s hogy  
a visszamaradó barna vagy szürkesárgás festő foltok valószí-  
nűleg valami kovasavas vasélecs-vegytől származnak, melyet  
a sav föl nem bont.

A *calcit* fennőtt kristályesoportokban a mállott trachyt-  
nak üregeit és hasadékait kitölti; a szög alakú kristályok a  
falakról befelé nőnek, de a tért a legtöbb esetben ki nem  
töltik.

A kristályok lapjai egyenetlenek, hullámosak, pikke-

lyesek, mintha később beszüremlett bő mésanyag cseppkövesen vonta volna be a tökéletesebb kristálymagvat. A kristályok belseje ugyanis tiszta sárga üvegfényű, míg felületükön vékony selyem- vagy gyöngyfényű, világos- vagy sötétbarna kéreg van. Ezen kéregben minőleges vegyelemzés vasat, sok meszet és kevés magnesiát mutatott ki; niből kétségtelen, hogy az barnapát, míg a belső mag tiszta mézspát. Ezen rendtlenségek miatt a kristályok alakja csak közelítőleg volt meghatározható s az uralkodólag az  $R_3$  lesz, a végén néha  $R$ -rel és oldalélein  $4R$ -rel; a szabálytalanságok miatt azonban tökéletes *szegalakúaknak* tünnek föl.

Egy példányon a tiszta, sárga calcit  $R_3$  kristálymagva, sűrűen be van kérgezve a barnapátnak gyöngyfényű, barna  $R$  kristálykáival.

A barnapátkéreg és a calcitmag között igen vékony rétegen fekete pornemű anyag van, mely savban nem oldódik s tulajdonképen oka is a barnapát sötétbarna színének; e por valószínűleg a trachytból jutott a calcitek felületére, a mikor a tiszta mézszoldat átszivárgása megszűnt s az oldat a vasat és magnesiát is magával vitte már.

A leírt calcit-kristálycsoportokat mind az első nagyobb köbányából kaptam; a második köbányában, mivel épen akkor követ nem fejtettek benne, nem láttam calcitet, de valószínűleg itten is lesz elég; csakhogy a felületen hosszabb ideig heverve, elmállott és elporlott már.

A *Lerenzpatak* felsőbb részében, az Ágas patakának beszakadásán túl, a következő szerkezetet észleltem.

Jobb- és baloldalon a trachyttufa és -breccia lesz az uralkodó kőzet, de ezek alól több helyen, különösen a meredekebb nyugoti lejtőn, az eruptiv trachyt bukkan elő, valószínűleg telér gyanánt áthatva a törmeléket. A lősz, trachyt-kavicsokkal és nyirokkal keverten, azonban mindent elborítván, lehetetlenné teszi a pontos észlelést.

Följebb, a völgy keleti oldalán, a kibukkanó trachytban *kis köbánya* van nyitva. A trachyt hasadozottan réteges táblás elválást mutat, de külemére egészen elüt az előbbi két köbánya trachytjától.

Vörhenyesbarna, tömött, szálkás törésű fénytelen alapanyagában kiválva láthatók :

a) sárgás- vagy barnásszürke földpát, Szabó lángelemzése szerint *labrador*, félig mállott, de belsejében még fénylő apró nagyobb kristályok, meglehetősen sűrűn ;

b) *amphibolnak* sötét vörösbarna fénytelen oszlopkái sűrűen ; csak némely nagyobbacska oszlopnak bensejében mutatkozott még fekete, kissé fénylő, s így még nem tökéletesen átalakult mag.

A kőzet feltűnően hasonlít a pomázi Kis-Kartálya kőzetéhez.

Tömöttsége két mérés után: 2·5697 ; félköblábnyi kőnek súlya tehát 36·20 b. font.

*Górcső* alatt világosbarnás átlátszó üvegbasisban rozsdavörös szálak és foltok, továbbá globulit- és longulit-nemű képletek és magnetit-szemek láthatók. Ezen alapanyagban kiválva vannak :

a) Nagyobb-apróbb *földpátmetszetek*, telve minden irányú repedésekkel és zárványokkal, melyektől sok egészen homályos. A zárványok egy része légbuborékokból, más része kaolinfoltokból áll, melyek a kőzet mállásának eredményei. A metszetek nagy része sokszoros ikersávokkal bír, tehát a *labradorra* utalók, egy részök azonban *orthoklas* gyanánt viselkedik.

b) *Amphibol* barnavörösre mállott metszetekben és ezeknek apró töredékeiben meglehetősen sűrűn elszórva. A metszetek telve vannak a barnavörös mállási anyagon kívül magnetitszemekkel, miből valószínű, hogy azok az átalakulás egyik terményei. A dichroismust már nem mutatják. Felső világításnál vérpiros színt és némi fémfényet mutatván, a vörösvasérczre emlékeztetnek.

c) *Magnetit* nagyobb apróbb szemekben az *amphibolon* belül és kívül meglehetősen gyakori, élénk fémfényű a felső világításnál, szélein rendszeren rozsdasárga mállási udvarral, mely gyakran jó messze az alapanyagba is elhúzódik.

A mondottak után kétségtelen, hogy itt a *labrador amphibol-trachyt* változatával van dolgunk, melyet Pomáznál a Kis-Kartálya hegyről tanultunk először megis-

merni, a melyhez feltűnően hasonlít külemre nézve is a kőzet.

Innen fölfelé haladva, a völgynek jobb és bal lejtőin újra a trachytbreccia és tufa válik uralkodóvá. Jobb felől a „Szarvas-szurduk“ (Hirschenloch) nevű völgyeletnek sarkán a trachytbreccia kiálló festői sziklacsoportot is képez. Ezen és a következő völgyeleten fel a Bornyúállás- és a Paphegy nyugoti lejtőin kivétel nélkül a trachyttufa és breccia rétegei és sziklái bukkanak a felületre, eruptiv trachytot sehol sem találtam. A tufa és a breccia itten is a labrad. amph. augit-trachyt törmelékéből áll, biotitlemezeket nem vettem észre bennök.

A völgynek alját és a lejtőket is csekély magasságig egy darabig trachytgörköveknek és lösznek keveréke tölti ki, mely helyenkint 3—4 ölnyi falakat is képez a patak mentében. Ezen üledék a löszben talált jellemző csigák után itélve, mindenesetre a negyedkorban képződött, a mikor a negyedkori édesvízi tó belenyomult e völgybe is s lerakta iszapját, de egy időben a hegyekből lefolyó patak is hozta a trachytgörelyeket és lerakta ugyanott, a lösziszappal keverten. Ezen tóparti üledéknek nyomát láttuk a visegrádi Malompatak völgyében is, az Ördögmalmán felül, s nagyobb terjedelemben Tahi pusztá vidékén van képviselve. Igen valószínű, hogy eredetileg minden völgynek fenekére leülepedett ilyen diluvialis keverék, de hogy az a jelenkori vizek folyása által nagyrészt ki lett már mosva s csupán egyes megvédett részletek maradtak még fön.

Följebb a Levencepatakiának rögtöni kanyarulatánál újra egy trachyttelér bukkan elő, mely egyenesen átszap a völgyön, s a patak által keresztülmosva lett. A patak partjain kiálló részletek azonban egészen *kaolinná* szétmállottak, mely helyenkint szürkésfehér színű, meglehetősen tiszta, de nagyrészt vasoxydhydrat által rozsdavörösre van festve. Az eredeti trachyt valószínűleg a megelőző kőbányáéval azonos.

Ezen kitörésen túl a völgy alját újra a diluvial lösz- és trachytgörelly keverék borítja, a lejtőkön pedig a labrad. amph. aug. trachyt tufája és breccijája bukkan elő.

A völgynek felső részét, mely semmi változatosságot nem mutat már, a Szt.-László vidékéről szóló fejezetre hagyván, áttérünk most az

**Ágashegy** és *völgyének* leírására. Az Ágas völgyének elején lösz-, és trachyttörmelékes nyirok borítja a lejtőket. Valamicskével beljebb jobbra egy trachytbreccia-szikla tűnik fel, mely a hegytetőről lenyúlik a patakhoz. A szikla a labr. amph. trachytnak a breccijája s alján a vöröses színű mállott tömeges trachyt is kiüti magát s függélyes táblás elválást mutat.

A kőzet a levenzpataki harmadik kőbánya kőzetéhez hasonló, csakogy kiválott elegyrészei nagyon aprók. Szürke-vörös csillámló alapanyagában mállásszülte apró likacsok sűrűen vannak elhintve s mivel fehérszürke mállási anyaggal bekérgezzék, a kőzet fehérpettyezett kinézést nyert. Ezen alapanyagban gyéren elszórt sárgásfehér fénylő *labrador*-szemek és fekete kevésbé fénylő amphiboltücskék láthatók csak. Górcső alatt is egészen azonos viselkedést mutat.

Az Ágashegyre vezető erdei úton fölfelé indulva, itt azonnal trachyt-sziklák állanak ki újra. A labr. amphiboltrachyt mállott alapanyaga hamvasszürke, labrador nagyon kevés látszik, az apró amphiboltük rézvörösre változtak, fémfénybe hajlók, s jó sűrűen vannak elszórva a világos alapanyagban. Górcső alatt a csiszolat oly annyira a pomázi Kis-Kartályahegy kőzetéhez hasonlít, hogy attól megkülönböztetni sem lehet. Az átalakult amphibolmetszetek színe is tökéletesen ugyanaz, t. i. középütt áttetsző vörössárga, szélein és a repedések mentében ellenben sötét vörös. A vas-oxydfoltok igen finom felhőalakzatokban sok helyen az egész alapanyagot kitöltik, míg más helyeken egészen átlátszó szürkésfehér az. Magnetitmetszetek és szemek vörös mállási udvarokkal, szintén elég számmal láthatók még. Ezen sziklák fölött a lösz és az erdei talaj egy darabig elföd mindent. Följebb aztán és a hegynek kúpjain ugyanezen mállott labr. amph. trachytnak különböző nagyságú tömzsei hevernek szerteséjjel a felületen s minden jel arra mutat, hogy itt már csupán a fönnevezett trachytváltozat breccijája van a felületen s a tömeges trachyt nem ér ilyen magasra.

Az utolsó kúpnak déli lejtőjén a breccia csakugyan jól föl is van tárva, melyet aztán le a Levenzpatakig lehet követni azon az úton, mely egy forrásnál vezet föl a völgyből. A forrás mellett az Ágas oldalában ismét labr. amph. trachyt áll ki szálban, miből kétségtelen, hogy ezen trachytváltozat az Ágashegynek alapját alkotja s a hatalmas breccia-takaró alól köröskörül csak tövénél buknak elő egyes eruptív telérek. Az utóbbi kőzetnek zöldesszürke alapanyagában meglehetősen sűrűn vannak apró fehér kaolinos földpátszemek és barnavörös fénytelen amphibol-oszlopkák kiválva.

Innen lefelé a Levenzpatakban ezen trachytváltozat brecciaja hatalmas tömegeket alkot s vannak helyek, hol a belezárt trachyttörmzsek közel köbölnyi nagyságot elérnek.

Az Ágas völgyébe térve ismét, a fentebb leírt tr. breccia sziklacsoporton túl jobboldalt nagy brecciatömbök hevernek a lejtőn, melyek a Keserűshegy tetején és lejtőjén végig fölnyúló sziklákból hullottak és gurultak le. A breccia zárványai itten: vörhenyes labr. amph. trachyt- és hamvas porphyros labr. amph. aug. trachyt-darabok és tömzsök, tehát már e két trachyt-változat járult itten hozzá a durva breccia képezéséhez, épen úgy, a mint azt Szt.-Endre vidékén is alkalmunk volt tapasztalni.

Az Ágaspatak délnyugotra kanyarodásán túl a N.-Keserűshegynek lejtőjén fölfelé tartván, az onnan lenyúló vízmosás jobb partján az uralkodó trachytbrecciaból egy kis trachytrészlet bukkan elő, melyet első rátekintésnél *labrad. biotit trachytnak* ismertem föl.

A trachyt roppant mállott s csak néhány ölnyi széles területen áll ki az oldatból, tehát valószínűleg telér. Alapanyaga a kevésbé mállott helyeken kékesszürke, zsírfénybe hajló, perlites, a mállott helyeken rozsdasárga, tökéletesen földes már. Kiválva láthatók: a) földpátnak  $3\cdot4$  m. m. nagyságú kristályai fehér kaolinná mállott állapotban; b) *biotit* feketebarna hatszöges 1—2 m. m. átmérőjű, fémfényű kristálylemezekben. Gránátot nem bírtam feltalálni benne s így kétséges, hogy a gránáttartalmú labr. biot. trachyttal van-e dolgunk; én azonban úgy hiszem, hogy az, mert mind szövege, mind mállása arra mutat.

Ezen tökéletesen elszigetelt érdekes apró trachytrészleten fölül aztán, a N.-Keserűshegy laposáig, csak a főnemlített két trachytváltozat breccijája található, uralkodólag a *labr. amph. aug. trach.* zárványaival.

A Keserűs völgyébe leereszkedve, a lejtőnek e meglehetősen nagy területén azonban, a tömeges *labr. amph. augit* trachytra is bukkantam, a melynek feltűnő üde, szögletes, friss töréslapon sötétszürke darabjai nagy mennyiségben vannak elszórva. A trachyt előfordulására meg külemére nézve is egészen hasonlít a Nyerges hegyi trachythoz, melyet egész részletesen leírtunk volt a maga helyén; de ennek daczára rövidebb leírást ezen lelhelynek trachytja is megérdemel, annál inkább, mivel kevés helyen bukkan a felületre ily üde állapotban.

Sötétszürke, fénylő, szálkás törésű alapanyagában kiválva láthatók: a) sárgás v. vörhenyes szürke átlátszatlan, de fényes földpátszemek, nagyrészt igen aprók, csak néhány  $2\text{ }\square\text{ m. m.}$ -nyi szemcse. Szabó módszere szerint meghatározva: *labradorit*.

b) Fényes fekete apró *amphibol-* és *augit* sűrűn elszórva; csak itt-ott tűnik ki egy-egy nagyobb oszlopka is.

Itt-ott egyes likacsokban a földpátszemek kimállottak már s a falak kékesszürke vagy sárgás cseppköves kéreggel bevonvák. Sósavval nem pezseg, sem darabban, sem poralakban.

Tömöttsége két mérés nyomán: 2.624; fél köblábnyi kőnek súlya tehát: 36.79 b. font.

*Górcső* alatt vékony csiszolatai szintén nagy megegyezést mutatnak a Nyerges hegy trachytjával. A finom feketén pontozottnak és szürkebarna gyapjasnak látszó alapanyagban meglehetősen sok szintelen mikrolittücske tűnik fel, de keresztül-kasul s nem bizonyos irányban elosztva. Kiválva:

a) Víziszta földpát közép nagyságban és elég sűrűen. A nagyobbak szabálytalan körzetűek, bennött kristálycsoportra utalók, az apróbbak igen szabályosak és az alapanyagtól élesen elválók. A nagyobbak kivétel nélkül sokszoros ikrek, tehát *labradorok*, a kisebbek közt elég egyszerű kristály és iker van, tehát *orthoklasok*. Zárványok gyanánt

észleltem bennök elég bőven : alapanyagot, magnetitet, amphibol-töredékeket és légbuborékokat.

b) Az *amphibol* sárgásbarna gyönyörű hossz- és harántmetszetekben az augithoz képest túluralkodóan van jelen. A harántmetszeteken a hasadási irányok által leírt szög pontosan megmérhető. Mindegyik metszet sötét vörösesbarna mállási szegélylyel van körülvéve, mely némelyiknél elég széles. Némelyeknél mállás által keletkezett vasoxydfoltok vannak a szélen vagy bensejökben is. Ritkán augittöredékeket láttam bennök.

c) *Augitnak* néhány világos zöldessárga metszete látható csak; ezek szabálytalan repedésekkel telvék, alig dichroistikusok s sok magnetit-nemet zárnak magukba.

d) *Magnetit* szabályos metszetekben és szemekben ritkán elhintve az alapanyagban és különösen az augitmetszetekben és közelükben.

Erősebb nagyításnál az alapanyag tökéletesen azonos a Nyerges hegyi trachytnak részletesen leírt alapanyagával.

Trachytunkban az elegyrészek kijegülési sora tehát ez: magnetit, augit, amphibol, földpát (labradorit).

A Keserűs völgy nagyrészt a labr. amph. aug., és a labr. amph. trachyt tufáiba és brecciaiba van belevájva s a lejtőkön csupán az ezekből kihulló trachyztárványok tűnnek föl. A völgynek nyílása felé már lösz borítja annak alját és lejtőit, s elején több pincze van már beleásva. A völgy alján azonban sok trachytgörélylyel van keveredve a lösz, a mi diluv. parti leülepedésre mutat s a levenzpataki kevert löszszel azonos. A löszben itten talált csigák :

*Helix fruticum* L.

*H. striata* Drap.

*Succinea oblonga* Drap.

Ezzel befejezván Visegrád tájának földtani leírását, áttérünk Szt.-László vidékére, mint a mely közvetlenül csatlakozik az eddigelé leírt területhez.



## VII.

## SZENT-LÁSZLÓ VIDÉKE.

A szt.-lászlói magas katlanszerű völgyet kerítő hegyeknek földtani szerkezetét nagyjából ismervén már, nem sok lesz az, a mit Szt.-László vidékére vonatkozólag még mondhatunk.

Visegrád felől három úton mentem föl a völgymagaslatba.

1. A *Malompatak völgyén* föl folytonosan a patak oldalán és medrében. Az Ördögbányáig már leírtuk a völgy szerkezetét, lássuk tehát most tovább. Az Ördögbányán túl azonnal a hamvasszürke, többé-kevésbé porphyros, mállott labr. amph. aug. trachyt lesz uralkodóvá s hatalmas tömzsökben hever a lejtőkön és a patak fenekén. Odább azon út előtt még, mely föl a Somoshegyre vezet, ezen trachytváltozatnak durva breccsiája már nagy sziklák alakjában látható s kétségtelen, hogy tömegesen nem is bukkan itt sehol sem a felületre, s az említett nagy tömzsök is csak a breccsiából hullottak ki.

A jobbról és balról emelkedő hegytömegek lejtőin és tetőin is, így — a mint máris láttuk — az Úrasztalán és nyugoti oldalon a Bornyúálláshegyen, a hol csak a lösz- vagy alluvial-takaró hiányzik, mindenütt az említett trachyt-breccia bukkan elő. Följebb a völgyben a breccia uralkodó trachyt-zárványain kívül, a granáttartalmú labr. csillám-trachyt kisebb töredékeit is föltalálám már benne, a melyek kétségtelenül Szt.-Kereszt és Pomáz vidékéről keresztül kerültek ide a breccia képződése idejében, miután tökéletesen azon vidék trachytjaihoz hasonlítanak.

Körülbelül a Vaskapu és a Somoshegyek közt a völgy alján tállyag- és homokos rétegek mutatkoznak, melyekben régebb időben szénre kutattak.

Vezetőm szerint, ki ezen kutatásban mint munkás résztvett, a barnaszén-telep 2 lábnyi s körülbelül É—D csapással bír. A tállyagrétegben igen sok kagyló fordult elő.

E kagylók töredékeit most is megtaláltuk még a górczok maradványain s a

*Cyrena semistriata* Desh.

fajtól valók. Világos ezekből is, hogy itt a völgy alján a trachyttufa- és -brecciatakaró alul kibukkan a felső oligocaeen édesvízi képlet, de valószínű, hogy a benne előforduló barnaszéntelegek nem olyan természetűek, hogy haszonnal leheszen bányászatot nyitni.

A szt.-lászlói völgy felé mindinkább több és több lösz jelentkezik a völgyoszoros lejtőin, míg végre a völgy és az erdő határán már általános lösztakaró borít el mindent.

A *második út* a Fehér- és Malomhegyeken föl a Bornyú-álláshegyre vezet. Ennek az Ördögbánya felé eső lejtőjén még a vörös labr. amph. biot.-trachyt szálban áll ki, míg laposán s többi részein ezen trachyt-változat és a szürke labr. amph. aug. trachyt változata alkot nagytömegű brecciókat, s ezekből a nagy tömzsös zárványok szerte hevernek a fölületen. Odább jobbra a Papphegy csúcsa hasonló, de még durvább trachytbreccióból áll; itt azonban a vörös labr. amph. biot.-trachyt az uralkodó. A Vaskapu-hegynék laposát s a Papphegynék lejtőjét már a lösz borítja, mely a szt.-lászlói völgy lösztakarójával összefügg.

A *harmadik út* a Levenzpatakán végig visz fel a völgy-magaslatba. Az Ágashegy hátsó kúpjáig ismerjük már a Levenzpatak völgyének földtani szerkezetét. Azon túl már semmi változatosságot nem látni. A lejtőkön egy darabig még kibukkan a pap- és ágashegyi tr.-tufa és breccia, de nem sokára ez is a lösz- vagy az alluvial-törmelék takarója alá jut.

A magas völgy alját tökéletesen elborítja a lösz takarója, de adatot sehol sem szerezhettem, hogy milyen vastagságban. A lösz különben szürkéssárga, igen jelleges finom iszapos és homokment, s helyenként tele van a legközönségesebb löszcsigákkal. Kutak nem lévén Szt.-László határában, nem tudni, van-e a lösz alatt víztartó réteg, t. i. nyirok; én azonban úgy hiszem, hogy nem lesz, a mint a Bucsiná völgyében sincs, hogy tehát a lösz közvetlenül a trachyttufán

és -breccian fekszik, mely szintén vízátbocsátó természetű lévén, oka a völgymagaslat talaja száraz voltának.

Szt.-Lászlótól keletre a *Rabina*-, a *Nagy*- és a *Mikulov Lázár* hegyek tisztán a labr. amph. augit és igen alárendelten a gránáttartalmú labr. biot. trachyt romközeteiből van felépítve ugyanazon módon, a mint azt a Szt.-Endre vidéki hegyeken is észleltük és leírtuk. A hegyek csúcsain és lejtőin az említett trachytokból kisebb-nagyobb tömegek bőven vannak elszórva; a meredekebb helyeken kibukkan a tufa vagy breccia is; de a lankásabb helyeken mindent a lösz vagy erdei alluvium elföd.

A Rabina hegynek északkel. alján, közel a faluhoz a trachytbreccia alól mélyebb üledékes rétegek is kibúznak. Ezek világos szürke csillámos vagy homokos, erősen hasadozott tályagból állanak, melyekben szabad szemmel semmi kövületet sem vehettem ki. Iszapolván, a maradékban sem találtam semmi nyomát az állati életnek. Ezek daczára alig lehet kétség azonban, hogy a tályag megfelel azon alsó neogen agyagos és homokos rétegeknek, melyek Bogdány és Visegrád közt buknak elő a trachyttufának takarója alól.

A falu déli végén, a Szeleshegynek lejtőjén sárgásfehér finom tr. tufa van feltárva egy kis árokban, mely külemében a labr. biot. trachyttufájára emlékeztet, de semmiféle ásványos zárványt nem lehet már meghatározni benne.

A Szeleshegyen túl fekvő Kapitány- és Sztari-Nyilas hegyeknek földtani szerkezetéről már szólottunk Szt.-Endre vidékének tárgyalásánál.

A Szt.-László fölött keletnek emelkedő hegytömegek végre, t. i. a Rózsahegy- és a Sz.-lászlói hegy földtani szerkezetükben tökéletesen megegyeznek a szt.-endrei Mányas és a bogdányi Űrasztala és Öregállás hegyek szerkezetével, a mennyiben itt is a labr. amph. aug. és a labr. amph. biot. trachyt változatoknak durva brecciái az uralkodó kőzetek — s tufái alárendelt szerepet játszanak. A hegyek lejtői a szt.-lászlói völgy felé nagyrészt lösz által fedvék ugyan, de mivel ennek takarója itt nagyon vékony és szokszorosán meg-megszakadt, a földtani térképen inkább az egész lejtőket trachyttufának festettük.

## VIII.

## DÖMÖS VIDÉKE.

## 1. A dömösi Malompatak-menti hegyek.

A Malompatak völgyének elején, a meddig a házak tartanak, jobbról-balról finom v. durvább trachybreccia van föltárva, a melybe a lakók pinczéiket vájják s a követ építési czélokra felhasználják.

A trachybreccia sötéthamvasszürke s azon trachytfaj darabkáiból áll, mely legközelebb föl van tárva, s a mely — a mint látni fogjuk — labr. aug. magn. trachyt.

A falu utolsó házain túl ezen breccia alól azonnal kibukkan szálban a trachyt mind a Kis-Keserüs-, mind a Prépost-hegynek alján s mindegyik oldalon egy-egy kőbánya által jól föl is van tárva. A trachyt a felületen s több ölnyi mélységig erősen mállott s csak a kőbányák fenekén egészen üde a kő. A mállott kőzetnek hasadékait calcit-erek töltik ki. A trachyt elválása hasadékosan pados.

*A trachyt leírása.* A feketeszürke fénytelen érdes alapanyagban kiválva láthatók :

a) fénylő lapocskák víztiszta földpát-lemezektől, melyek az alapanyag színét átbocsátják, és b) *augitnak* apró fekete oszlopkái, melyek szintén nem igen ütnek el az alapanyag színétől. A mállott kőzet piszkos sárgásbarnásak, s ezekben a fénylő fekete augit-oszlopkák jól feltűnnek, de a földpát itt is csak hasonszínű fényes lemezeket képez.

Az *augitoszlopkák* legfeljebb 2 m. m. hosszúk és 1 m. m. átmérőjűek, többnyire apróbbak, az alapanyagból gyakran kiüthetők, hol fényes negatív alakjuk visszamarad. Az alak a közönséges vulkáni augité. A többi között érdekes két kristály, görög kereszt alakjában összenöve, az egyének közel 60° szöget képeznek s úgy látszik, hogy az ikertörvény a közönséges (t. i. ikerlap a  $\infty \text{ P } \infty$ ), de a forgás szög csak 60°. Ezen iker azonban igen apró s a kőzetből ki nem szabadítható.

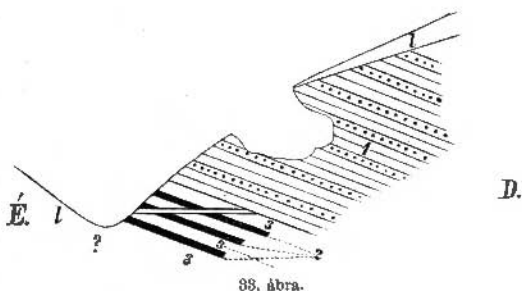
Sósavval darabban is, poralakban is kissé pezseg a kőzet, jele, hogy kevés szénsavas mész hatotta át.

A kőzet tömötsége két mérés után 2·6799, fél köblábnyi kőnek a súlya tehát: 37·77 b. font.

Vékony csiszolatai a *górcső* alatt egészen úgy mutatkoztak, mint a dobra-vodai trachyt-éi, a mért fölösleges volna itt újra ismételni az ott elmondottakat.

A dömösi kőbányák kőzete ezeknélfogva, habár nagyon hasonlít is külemre a visegrádi fekete trachythoz, egészen más fajhoz, t. i. a Pomáz vidékéről ismeretes *labrador augit magnetit trachythoz* tartozik s a breccia, mely azt borítja, szintén ezen trachytfajnak töredékeiből állott össze.

*Felhagyott szénbánya.* A Kis-Keserős hegyről lejövő patak még folyvást nagy darab *lignitet* hoz a Malompatakba



egy felhagyott barnaszénbányából, mely alig néhány 100 lépésnyire a völgy fölött fekszik. A bányát az 50 utáni években Holitser nevű vállalkozó feltáratta és egy ideig mivellette, de úgy látszik, a lignit mennyisége és minősége nem fizette ki a munkát. A patakocska árkában három tárnának a nyílása látható, melyek jó messze behatolhattak, mivel fönn, a Kis-Keserűn h. laposán egy légakna emelkedik ki belőle. A tárnákba messze behatolni már nem lehet, mert bedültek vagy bedüléssel fenyegetnek, de nyílásaiknál is eléggé jól láthatók a viszonyok.

A legfelső tárnánál e következő átmenet (33. ábra) vétethetett föl. A fedűben sárgásszürke, igen finom iszapos, palás és könnyű trachyttufa (1) van föltarva, mely tele van

levéllenymatokkal. Benne sárgás durvább, homokos trachyttufa — és lignit által barnára festett rétegsék vonulnak végig, mi által a rétegség jól feltűnik. A dűlés 20—25° D-nek. Ezen palás finom trachyttufa fölött kavicsos vagy egészen tiszta lősz van, mely a Kis-Keserűs laposát jó vastagon elborítja.

Az alsó tárna nyílása 3 öllel van lejjebb az árokban, s itt hasonló dűlés és csapás mellett kibúvik a *lignit* (2) s csapása mentében hajtották bele a főtárnátis. A lignit néhány hüvelyk egész 1 lábnyi rétegekben többszörösen váltakozik fehér kaolinos tufa-anyaggal (3.), úgy hogy világos dolog, miszerint a lignit itten tökéletesen trachyt-anyag közé van települve.

Ezen feltárások alatt mindjárt a labr. aug. trachyt brecciaja van a fölületen, úgy hogy a lignittartalmú tufarétegek közvetlen feküjét képezi.

A lignit sötétebb és világosabb barnaszínű váltakozó rétegekből áll, igen hasadékos s a légen szétporló, a korhadt fához hasonló nemcsak színre, de szövetére nézve is, úgy hogy mindenestre nagy mennyiségben összehordott fának és galyainak elkorhadásából keletkezett.

Peters tanár és Dr. Stache is meglátogatták és leírták e helyet. A Peters által gyűjtött növényi lenyomatokat Unger tanár határozta meg, s ezek :

*Aspidium Meyerii* Heer. (Oeningeni rét.)

*Planera Ungerii* Ettiingsh. (Cong. és cerith. képl.)

*Macreightia germanica* Heer (*Celastrus europaeus* Ung.) (Oeningeni rovar-rét.)

és a Dr. Stache által gyűjtött példányok közül Stur még egy fajt határozott meg :

*Pteris Oeningensis* Ung. (Oeningeni rét.)

Ezen növénymaradványokból a tufának igen fiatal neogén korára lehetett következtetni.

Magam e lelhelyen nagyobb mennyiségű levéllenymatot gyűjtöttem, melyeket Stur D. úrnak Bécsbe küldöttem megtekintés végett, ki is a következőket határozta meg belőlük :

*Ptelea macroptera* Kov. termése. (Tállyai cerith. képl. trachyttufa.)

*Acer decipiens* Al. Braun. (Cerith. képl.)

» *trilobatum* Heer (Cerith. képl.)

*Parrotia pristina* Ettgs. sp. (Conger. és cerith. képl.)

*Dryandroides* sp. (lignitum Ung. ?) (Cong. és cerith. képl.)

*Cinnamomum Scheuchzeri* Heer (Cerith. képl.)

*Salix ocoteaefolia* (Ett.) Stur (Cong. és Cerith. képl.)

*Castanea Kubinyii* Kov. (Cerith. képl.)

*Phragmites Oeningensis* Al. Br. (Cong. és Cerith. képl.)

A felsorolt összes fajok száma 13, melyek közül 8 fordul elő a congeria képletben vagy megfelelő képződményekben, de e mellett a cerithium rétegekben is; a többi öt leginkább cerithium-rétegekben találtatott eddigelé. Ezek nyomán tehát határozottan nem dönthető el, hogy a leírt finom trachyttufa lignit-telepeivel az említett két képlet melyikébe sorozandó. A települési viszonyok azonban s azon körülmény, hogy a congeria-képlethez tartozó egyéb üledékek az egész hegycsoportban hiányoznak, — miután föl nem tehető, hogy az egész congeria-korszak alatt misem ülepedett le hegycsoportunkon belül, — arra indítanak, hogy ezen üledéket a congeria-képletbe, vagyis Suess pontusi emeletébe sorozzam.

A Kis-Keserős hegynek laposára támaszkodva az Öreg-Keserőshegynek nyúlványai meglehetősen meredeken kiemelkednek s azokon már a labr. amph. aug. trachyt romközetei az uralkodók, s az ezek által képezett öbölben van a lignit-tartalmú finom palás tufa és a labr. aug. trachyt tufája lerakódva.

A Malompatak nyugoti felén kiemelkedik a szép szabályos alakú **Püspökhegy**. Ennek a falu felé lejtő oldalát vastag lösztakaró borítja, ez alól a labr. aug. trachyt breccíája bukkan elő, míg a hegy kúpján és a völgybe eső meredek lejtőin a labr. augit trachyt szálban van a felületen.

A trachyt alapanyaga, ha egészen üde, kékesszürke, ha mállásnak indult, vörhenyes barna, tömött, szálkás törésű, csillámló. Kiválva láthatók: a) *plagioklasnak* sárgás apró üvegfényű lemezkéi, melyek víztiszták lévén, az alapanyag színét átbocsátják és föl nem tűnnek; b) *augitnak* kissé fénylő fekete oszlopkái, melyek olykor kiszedhetők s az alapanyagban negatív alakjukat visszahagyják. Egy igen szépen

kifejlődött kristályon a következő összalakulatot észlelém:  $+ P; \infty P; \infty P \infty : \infty R \infty$ . Hasadáslapjai nem oly tükörsímák és fényesek, mint az amphiboléi szoktak lenni, hanem szálkások, gyantás fényűek.

Láthatók benne sárgás mállási termények is, melyek talán az augittól származnak.

A repedések vasrozsdakéreggel bevonvák, a mállott felület egészen világosszürke, likacsos, apró kaolin-foltokkal. Az ilyen mállási kéreg  $\frac{1}{2} - 1$  m. m. vastagságú s igen hasonlít a basaltok és doleritek mállási kérgéhez.

A kőzetnek tömötsége két mérésből: 2·7624; félköblábnyi kőnek súlya tehát: 38·92 b. font.

*Górcső* alatt csiszolatai úgy mutatkoznak, mint a Dobra voda trachytja; de magnetit különösen sok van benne, az alapanyag azonban ennek daczára igen átlátszó.

Sósavval megcseppentvén a csiszolatot, *górcső* alatt itt-ott a nagyobb földpátmetszetekben egyes buborékok emelkedtek és nőttek. A kőzet darabban csak a mállott helyeken pezsgett egy keveset; szénsavas mésznek a nyoma tehát szintén van a kőzetben.

Ezen igen szívós és nehéz trachyt kisebb-nagyobb kőbőhöz hasonló tömzsökben vagy vastagabb-vékonyabb táblás darabokban fedi a hegy tetejét és kel. lejtőjét. Közel a tetőhöz a keleti lejtőn meglehetősen nagy kőbányát is műveltek ezen trachytban, de nehézkes szállítása miatt abbahagyták. A kőzet most nagyobbrészt el van már mállva és hamvas- vagy vörhenyes szürke színű a felületen, belül valamivel sötétebb. A bányában legfelül össze-vissza hasadozott a kőzet, alatta közel vízszintesen táblássá lesz és legalul tömzsös. Némely jobban mállott tömzsön héjas elválás is mutatkozik.

A helységi kőbányákon túl a völgy alját és lejtőit trachytgörélyekkel telt lősz borítja, mely alól csak a meredekebb helyeken bukkan ki a teljesen elmállott trachyt.

Majd ismét a jelenkori patakgörélyek vannak összehalmozva és 1—2 ölnyi magas falakat is alkotnak.

A Körtvélyeshegynek a Malompatak völgyébe és főleg a Nyilas árkába dülő lejtője annak tetejéig vörössárga lőszszel vastagon van borítva, melyben a víz számos lefelé



futó árkot és barázdát mosott magának. A Nyilas árkának beszakadása körül a tiszta lész 3—4 ölnyi vastag lehet.

A Nyilas árkán túl az *Árpádhegy* sziklás köves gerince húzódik le a Malompatak partjáig. Itten a mállott labr. aug. trachyt bukkan elő szálban s hihetőleg az egész gerinczen ez uralkodik.

Az *Árpádhegyen* túl egy tisztásra ér az ember, honnan szép kilátás nyílik a *Nagy-Keserős* hegynek festői, várromokhoz hasonló sziklacsoportjaira. A patak partjait itt is a jellegesen lész képezi, mely közvetlenül a Keserős hegy tr. brecciján fekszik. Ezen breccsiának főzárványai a labr. amph. augit és a labr. amph. trachyt kisebb-nagyobb, meglehetősen szögletes darabjai és gyakran hatalmas tömzsei is, a kötszer ugyanazon trachytváltozatok pornemű töredéke. Az említett változatok tömzsei, kihullván a breccsiából és legördülvén a meredek lejtőn, nagy mennyiségben találhatóak a patak alján és partjain.

Följebb a *Rámhegynek* lejtőjén már a labr. aug. trachytnak a breccsiája lép a felületre. A labr. aug. trachyt tömzszárványai mindinkább uralkodókká válnak s helyenkint egész sziklatorlaszokat képeznek a patak mentében. A Miklósforrás völgyeletében fölfelé is mindenütt csak a labr. aug. trachytbreccsiája bukkan elő, s ezen trachytfaj kihulló tömzsei hevernek a felületen. A Rámhegy tetején is szép alakú trachytbreccia-sziklák nyúlnak ki az erdőből.

A *Miklós forrása* hatalmas trachyttömzsök közepette szintén a trachytbreccsiából fakad. A trachyttömzsök már labr. amph. aug. trachytok, s a breccia is az, tehát már a felette emelkedő Dobogókő tömegeivel vannak összefüggésben.

A forrás fölött emelkedő gerincznek laposán, mely a Szerkövek felé fölvonul, trachyttufa van föltárva, quarezkavics, agyag- és mészkőnek szögletes zárvényaival. Ezeken kívül a zöldesszürke földes főtömegben egészen kaolinná mállott fehér trachytdarabkák, végre fekete és barna biotitpikkelykék láthatók nagy mennyiségben. Ezek után azt kell tartanunk, hogy az a gránáttartalmú labr. biot.-trachytnak a tufája, mely itten a Dobogókő- és a Szerkövek labr. amph. aug. trach.-breccsiájának alapját képezi.

Innen az Árpád- és a Szakóhegyek közti völgyben, melynek alján a mélyen bevágódott *Lukács árka* folyik végig, a baloldalon vezet lefelé az erdei út. Az árok trachyttufába és -brecciakba be van vágva, de az úton kevés helyen vannak föltárva ezek, mivel mindent a lösz és az erdei talaj elborít. Ezen út mentében három forrás ered a finom trachyttufából, mitől a hely el is van nevezve. A Szakó- az Árpádhegy és a Körtvélyes puszta közt fekvő katlanszerű mélyedésben egy második elhagyott *szénbánya* van, mely azonban annyira el van már temetve, hogy jelenleg már semmit sem láthatni a viszonyokból. Az árokban heverő lignit- és finom, palás trachyttufa-darabok azonban arra mutatnak, hogy itten is hasonló viszonyok közt fordul elő a lignit, mint a Kis-Keserűs árkában.

## 2. Körtvélyes puszta, Kis-Szakó- és Köpart-hegyek, Köves patak.

A falu nyugoti végén fölfelé vezető úton először is gazdagforráskúthoz jutunk, mely hamvas, fehérpettyes labr. aug.-trachyt-tufából ered. Jobbról balról a partokon azonban csakis lösz látható. Följebb ismét kibukkan a finom trachyttufa, de már egyes nagy labr. aug.-trachyttömzsöt is magába zár. A szőlődombokat elhagyva erdőbe tér az út s itt már vékonyodik a lösztakaró s állandóbban a trachyttufa bukkan a fölületre, följebb pedig a labr. aug.-tr.-breccijája képez kiálló sziklákat.

A Prépost- és a Kishegy közti nyeregpre fölérvén, a lösztakaró azonnal elborít mindent, a Kishegynek egész laposát, a Préposthegynek nyugoti lejtőjét és kiválóan a *Körtvélyes* puszta fensíkját, mely hátul a Szakó- és Köpart hegyekhez támaszkodik, keletre az említett Nyilárka, nyugotra pedig a Köves patak által határoltatik. Ezen kis főnlapály vastag lösztakaróval bír, melyben termékeny szántóföldeket művelnek. A lösztakarón szétszórtan kisebb-nagyobb többfajú trachyt-tömzsök hevernek, melyeket a főnlapályt kerítő hegyekről hozott le a víz.

A majorsági épületek alatt levő kútnál több vízmosás ered s szakad bele a Nyilasárokba, s ezek által jól van feltárva

a lösz. Itten vastagsága 2<sup>0</sup>-nyi, alatta barnásszürke nyirok következik fekete lignites rétegekcsékkal.

A szürkésárgás vasrozsdafoltos löszben a

*Succinea oblonga* Drap. és

*Helix hispida* Müll.

héjait találtam csak képviselve.

A Préposthegy felé a szántóföldek nagy trachyttömzsökkel vannak borítva, melyek közete kissé elüt a Püspökhegynek leírt labr. aug. trachytjától, habár nem is foroghat fön kétség, hogy a Püspökhegy kúpjáról jutottak le ide.

A feketeszürke sárgán pettyezetett közet apró likacsos és érdes tapintatú. A likacsok hamvas kék kéreggel bevonvák, a mi a közetnek mállott állapotára mutat. A likacsok közti alapanyag, kézi nagyítóval nézve, különben tömött, szálkás törésű és csillámló; tehát a közet tulajdonképen *salakos-likacsos* szövettel bír. Kiválva láthatók: a) *földpát* sárgás vagy szürkés apró fényes szemekben gyér, s alig üt el az alapanyagtól; b) *augit* apró, és csak egynehány nagyobb fekete fénylő oszlopkája, mely az alapanyagból szintén nem igen rí ki. Zárvány gyanánt találtam e közetben ököl nagyságú quarcz kavicsokat mákszemnyi darabkákra szétrepedezve.

Itt tehát a labr. aug. trachytnak salakos kifejlődésével van dolgunk, mely mindenestre a Püspökhegynek kúpján van szálaban. A szövet és a quarcz kavics zárványok világosan arra utalnak, hogy a labr. trachyt kitörésénél ez képezhetette a legfelsőbb, a levegővel és a fedő rétegekkel érintkező tömeget, mely leggyorsabban megmerevedett és a legmagasabbra föl is emeltetett az utána tóduló tömeg által.

Innen fel a *Szakóhegyre*. A Körtvélyesnek fordult lejtőn messze felhúzódik még a lösz, mire alóla a labr. amph. aug. trachytnak durva breccsiája bukkan elő, s a gerinczen végig futó sziklákat is képez. A zárványok néha igen tetemes tömzsök, melyeknek bensejében meglehetősen üde a trachyt. Egy példánynak tömött, sötét hamvas színű alapanyagában vörhenyes vagy szürkés apró *labrador*-lemezkek sűrűen és igen vékony fekete amphibol és augit-tücskek ritkásan vannak kiválva. Góreső alatt amphibol és augit körülbelül egyenlő mennyiségben látszott. A közetnek tömötsége: 2-602.

Egy második példányt a Szakó- és a Kőpart-hegyek közti nyergen ütöttem le egy nagy trachyttömzsből, mely hasonlít az előbbihez a kiválottnál földpát, amphibol és augit nagyságára és mennyiségére nézve, de alapanyaga sötétebb szürke és zsírfénybe hajló, a kőzet tehát még üdébb az előbbi példányénál s a typicus labr. amph. aug. trachytnak mondható. Tömöttsége: 2·6175.

Annál különösebb, hogy ezen uralkodó trachytfajon kívül, nagyon alárendelten a labr. aug. trachyt is van képviselve itten. Egy meglehetősen trachyttömzsről leütöttem példányoknál a vörhenyes barnás tömött fénytelen alapanyagban sárgásfehér mállási likacsok és párhuzamos repedések vonulnak végeig, mely utóbbiak réteges kinézést kölcsönöznek neki. Elegyrészei közül csak a labrador vehető ki meglehetősen gyér apró fehér fénylő szemek alakjában; az augit megváltozott s az alapanyaghoz egészen hasonlóvá lett, s csupán csak a csiszolatban vehető ki fekete oszlopmetszetei által. Érdekes benne még egy olivinhez hasonlító zöld ásványzárvány, körülbelül 64 köb. m. m. szögletes darabban, mely közelebbi vizsgálatnál, miután meglehetősen könnyen (Szabó olv. fokoz. szerint 4) sötétzöld üveggé olvadt s szálkás hasadási lapokat is mutatott, alig lehet egyéb *augit*nél.

A kőzetnek tömöttsége: 2·7008 szintén határozottan a labr. aug. trachytra utal.

A labr. aug. trachyt ezen hozzákeveredése a labr. amph. aug. trachyt kétségtelen idősebb breccijához csak azt bizonyítja, hogy lehetnek és vannak is a hegycsoporton belül pontok, hol az összes trachytfajok és változatok eruptiója után, ezeknek darabjai összevettettek s ez által oly breccia állott elő, melyet egyik faj vagy változat után sem nevezhetünk el, de a mely határozottan a legfiatalabbaknak egyike.

A Szakóhegyen azonban valószínűleg csak a legfelső brecciarétegek lesznek ily keverték, mivel már itt elenyésző kevés a labr. aug. magn. trachyt a labr. amph. aug. trachytnak képest.

A *Kőparthey* a Szakóhegynek alacsonyabb folytatása. Anyaga már határozottan a labr. aug. trachytnak breccijája,

mely a Kövespatakba eső meredek lejtőjén s a patak medrében van különösen jól föltárva.

A *Kövespataknak* vége felé azonban, t. i. a dömösi Kis-hegy és a maróthi Szekrényhegy között, sajtáságos trachyt-változat képezi a pataknak medrét s a lejtők alsó részeit is s a Szekrényhegy oldalában elhagyott kőbánya is van e trachytban. A kőbánya által feltárt trachyt nagy, szögletes tömszökben áll ki a törmelékből s durva breccia által födetik, mely ugyanezen trachytfajt tartalmazza. A patak alján mesze terjedőn föl van tárva s átcsapván rajta, a víz által gömbölyödött sziklamedret alkot. A trachyt hasadékos, de a mellett igen szívós, úgy, hogy alig lehet szép példányt ütni és alakítani belőle.

*A kövespataki trachyt leírása.* A legüdebb trachyt alapanyaga vörhenyesbe hajló barna, tömött, szálkás törésű és kissé fénylő. A mállás következtében itt-ott sárgás foltok mutatkoznak. A kőbányából való mállottabb példányok alapanyaga sárgásbarna vagy vörösesbarna, de annyira telve sárgás-szürke vagy fehéressárga, mállás által kirágott foltokkal, hogy a kőzet általános színe világosabb s zöldesbe vagy sárgásba játszik.

Kiválva láthatók :

a) *Földpátnak* tejfehér, üde, fénylő kristályszelei, az alapanyagtól meglehetősen elütők. Nagyobb részük igen apró, csak kis részük éri el a 2—3 □ m. m.-nyi nagyságot. Meglehetősen ritkásan elszórvák. Szabó lángelemzési módszere szerint jelleges *labradorit*.

b) *Amphibol* fekete, fényes oszlopai valamivel sűrűbben kiválva, mint a földpát és az alapanyagból jól kitünők. Általában közepes nagyságúak, a legnagyobbak 3—4 m. m. hosszak és 1½ m. m. szélesek. A patak szikláiból ütött üdebb példányokban az amphibol nagyrészt vöröses barna színű és homályos s ritkásabb is, mint a kőbányabeli kőzetben.

*Tömöttség:* a kőbányabeli trachyté 2·574, a pataki trachyté 2·6295, a mi különböző üdeségi állapotjuknak teljesen megfelel.

*Górcsői vizsgálata.* 70-szeres nagyításnál a barnássárgás, áttetsző üvegbasisban igen sűrűen kiválott mikrolithek,

magnetitszemcsék és barnássárga, alakatlan mállástermény láthatók. A mikrolithek a nagyobb zárványokat igen szépen körülfolyják, tehát megvan a *folyási szövet*. Itt-ott rozsdavörös vasoxydhydrád-foltok is feltűnnek. 300-szoros nagyításnál az üvegbasis a sűrűen egymás mellett kiválott mikrolithektől alig látható; keresztezett nikólok között azonban jól feltűnik a fényes és színes mikrolithek közt, a minden állásnál sötét üveganyag. A mikrolithek a nikólok sötét állásánál ezeknek metszeteire állandóan ferdén állanak s ikersávoknak nyomait mutatják, miből kitűnik, hogy szintén *földpátok* és egyrészt *tan labradoritek* is. A zöldessárga festőfoltok sűrűn bevonják az üvegbasist és a földpát-mikrolitheket, s sokszor sárgásra festik azokat; mindenesetre valami vasvegyületet képeznek. A magnetitszemek ritkásan behintvék. Ezen alapanyagban kiválva láthatók:

a) *Földpát* víztiszta, szabályos metszetekben, melyek sok alapanyag- és légbuborék-zárványokat tartalmaznak közepükben. A nagyobb metszetek gyakran széttöredezettek és repedezettek, a mi arra mutat, hogy a kész kristályok egy ideig még folytak a hevenfolyó, de már szívóssá vált magmában, a melyből az alatt csupán mikrolith nagyságig válhatott ki a földpátanyag és a magmával együtt körülfolyta a nagyobb zárványokat. Keresztezett nikólok között a legtöbb metszet szép sokszoros ikersávval bír, tehát *labradorit*; egyszerű ikrek és egyes kristályok is mutatkoztak, tehát *orthoklas* is van jelen.

b) *Amphibol* barnássárga, szabályos metszetei sötét, átlátszatlan mállási szegélylyel bírnak, mely a patakból való trachytban sokkal vastagabb. A csiszolásnál nagyon nehezen váltak áttetszőkké, de az amphibol jellegeit tisztán mutatták. Zárványokul földpáttöredékeket, alapanyagot és magnetitet tartalmaz, tehát mindenesetre legkésőbbben, egyidejűleg talán a földpátmikrolithekkel, vált ki a magmából.

c) *Magnetit* csak egynéhány nagyobb kristálymetszet az apró szemeken kívül.

Trachytunk tehát: *labrador amphibol trachyt* sajátos, tán a gyorsabb megmerevülésből kimagyarázható kifejlődésben, mely némileg a rhyolithes módosulatra emlékeztet már,

ezenkívül olyan üde állapotban, a minőben ezen trachytváltozatot hegycsoportunkon belül sehol egyebütt nem találtuk. Sajnálom, hogy vegyelemzést nem közölhetek ezúttal e közetből.

A Kövespatak elején már trachytbreccia alá vonul ezen trachyt, mely azonban a labr. augittrachyt zúzádekából képződött. Egy kis kőbánya meglehetősen feltárja annak pados rétegeit, melyeken alig mutatkozik dűlés É. felé.

A völgy nyílásától Dömösig lősz fedi a halmokat.

Föl kell még emlitenem, hogy Palkovics Gy. által gyűjtve Dömös vidékéről *Cerithium margaritaceum Brog.* és *Turritella Beyrichi Hofm.* \* kerültek a nemzeti muzeumba; a lelhelyet minden utánjárás daczára nem találhattuk fel, s azért térképemen sem jelölhettem ki.

## IX.

## MARÓTH VIDÉKE.

## 1. A Malomvölgyet képező hegyek.

Maróth helysége vastag lősztakaróval fedett végdombokon terül el, melyek több helyen tetemes magasságú falakat képeznek. Így p. a falu keleti végén azon fal, melyhez a Dobozi Mihályhoz czimzett esárda épült, legalább 4—5 ölnyi magas. A templom dombja tisztán lőszből áll s három emeletben vájták bele pinczéiket a lakók. A barnássárga, agyagos, igen porhanyós lősz telve van jellemző édesvízi és szárazföldi csigákkal, a melyekből a következő fajokat gyűjtém:

<i>Helix fruticum</i> L. . . . .	gy.
<i>Helix striata</i> Drap. . . . .	gy.
<i>Helix hispida</i> L. . . . .	gy.
<i>H. pulchella</i> Müll. . . . .	e. gy.
<i>Pupa frumentum</i> L. . . . .	gy.
<i>P. muscorum</i> L.	

\* Dr. Hofman K. a Dömösről való példányt rajzoltatta le. (Földt. Társ. Munkái. V. köt. 18.)

*Bulimus lubricus* L.

*Bul. striatus* . . . . . e. gy.

*Succinea oblonga* Drap. . . . . gy.

*Clausilia pumila* Ziegl. . . . . r.

A Malompatak völgyébe betérve, mindjárt balra, a *Nagy Babod* hegynek sarkán egy nagy elhagyott kőbánya tűnik fel, melynek aljában nem rég egy kisebb nyitottak. A nagy kőbánya tetejében trachytreccia, ez alatt erősebb mállott trachyt van föltárva. A trachyt rendetlen hasadékos, de a függélyes tábláshoz közelítő elválással bír. A trachyt-brecciát alluvial nyirok födi. A kisebb kőbánya trachytja meglehetősen üde s a püspökhegyi közethez hasonlít.

A nagy kőbánya trachytja. Alapanyaga vörösbarna, fénytelen, tömött, telve barnássárga mállási pettyekkel, melyek annyira sűrűek, hogy messzebről nézve, a kőzet sárgásbarna színű. Kiválva :

a) *Földpát*, apró, sárgásfehér, fénylő szemekben ritka ; a sárga pettyek azonban nem egyebek, mint mállás következtében megváltozott földpátszemek, mert kézi nagyítóval nézve, minden foltnak közepében látható még egy-két üvegfényű, áttetsző földpátszemcse.

b) *Augit* kissé fénylő, fekete, könnyen kiszedhető, kurtá oszlopokban elég gyakori. A nagyobbak 2 m. m. hosszúak és 1 m. m. szélesek s a vulkáni augitnak közönséges alakjával bírnak.

*Sósavval* a pezségnek nyoma látszik a kőzeten.

*Górcső* alatt a sok kiválott elegyrésztől és barna por-  
nemű festőanyagtól alig láthatni az alapanyagot s annál kevésbbé az üveges basist. A *plagioklas*-metszetek roppant sűrűen vannak egymás mellett s mindannyian gyönyörű ikersávokat mutatnak keresztezett nikólok között. A zöldes vagy sárgás *augit*-metszetek szintén igen gyakoriak. Két barnássárga, erősen dichroisticus *amphibol*-metszetet is találtam. A *magnetit* nagy metszetekben elég bőven van elhintve az alapanyagban és az *augit*ba zártan. Végre *calcit* is látható, szürkés, homályos erek gyanánt, melyek *sósavval* megcseppentve, élénk pezség között feloldódtak s üregeket hagytak vissza.



A kisebb bányá üde trachytjának alapanyaga vörhenyesbarna, tömött, szálkás törésű s kiválva víztiszta földpát-lemezek és gyenge fényű, fekete, kurta augitoszlopok látthatók, melyek ki is szedhetők az alapanyagból és könnyen meghatározhatók. Ritkásan elszórva itten is láthatók fehéres-sárga mállási foltok és pettyek a földpát körül.

A kőzetnek tömörsége két mérésből: 2·6955; fél köblábnyi kőnek a súlya tehát: 37·93 b. font.

Górcső alatt a valamivel tisztább alapanyagban sok plagioklas, augit, magnetit és néhány amphibol-töredék vehető ki, calcit hiányzik ebben. 300-szoros nagyításnál az alapanyag üveges basisában jól láthatók a légbuborék és görbült légsatorna-kinézésű globulitek és longulitek.

Mind a két kőbányának a kőzete tehát nem lehet egyéb, mint a *labr. aug. magn. trachytnak kevés amphibol-tartalmú változata*, a minőt a Dobra voda forrásainál találtunk már. A fölötte fekvő breccia tisztán e trachytfaj-törmelékéből áll s a Nagy-Babod és Szekrény hegyeknek a Dunának néző meredek lejtőin a felületen van, holott azoknak laposán a lősz vastag takarója alá vonul.

A két hegy közötti nyergen, de a *Nagy-Babodnak oldalában* nagy elhagyott kőbánya van ezen breccsiában, melynek mélysége 6—7 ölnyi lehet. A felülettől 1 ölnyi mélységig hasadékos tufa van, ez alatt pados, függélyesen hasadékos tömegben finom trachytbreccia van föltárva, mely jobb oldalt átmege durva breccsiába, telve nagy, szögletes *labr. aug. trachyttömzsökkel*. A bányát igen rendesen művelték s középütt a trachyttufa függélyes fal gyanánt lett levágva.

E két hegy és Kőpartheynek nyúlványa által képezett kis fenlapály vastag lősztakaróval van fedve. A Malompatakba lefutó vízmosás helyenkint 3—4 ölnyi mélységig föltárta azt. Fönn egészen tiszta és jelleges a lősz, lefelé kavicsossá válik, alján pedig 3—4'-nyi trachytgörély vonul végig.

Ez alatt aztán több helyen vörösbarna vagy kék, igen szívós és képlékeny *nyirok* bukkan elő, melynek vastagsága azonban nem volt látható. A lősz a közönséges csigákat tartalmazza, a kavics és nyirok azonban meddők, de azért alig

foroghat fönn kétség, hogy szintén csak a negyedkorban üledtek a lósztt megelőzőleg.

A Malomvölgyben beljebb haladva, a lósztt nemsokára váltakozó trachytbreccia és -tufa követi, mely a nyugoti lejtőn kibukkan s mely keletre a Hosszúhegynek felső részét, nyugotra pedig a Közép-, Disznós- és Batlag Bükk hegyek egész tömegét képezi, s ezeknek meredek lejtőin számos apró kiálló szirtet képez. A breccia anyaga uralkodólag a labr. aug.-trachytból van, de alárendelten a régibb fajú trachytkból is vannak zárványok benne, különösen a Hosszúhegyen és közelében.

A **Hosszúhegynek** a Malompatakba eső meredek lejtőjét csak apró trachytgörély fűdi, semmi brecciaszirtek, a mi onnan van, hogy alapját eruptív trachytk alkotja, mely a Malompatak hosszában föl van tárva. A Hosszúhegy oldalában nagy kőbánya van nyitva és mívelve a trachytra. E kőbánya a hegyesoportunkbeli kőbányák közt a legnagyobbik s legalább is 20 ölnyi mélységig föl van tárva itt a trachytk. A bánya a kamara birtoka, bérelője Neiser János, visegrádi kereskedő, ki 1870-ben kezdte újra és nagy mérvben mívelni.

A trachytk elválása az apátkúti trachytkéhoz hasonló, t. i. a főrepedési sík iránya függélyes vagy csak kissé hajlott, ezt azonban számtalan rendetlen harántrepedés szeli át, mi által szabálytalan sokszögű tömegekre válik a kőzet, melyek kövezetkoczkák-idomításra igen alkalmasak.

*A hosszúhegyi trachytk leírása.* A trachytk küleme a nagy bányának különböző helyein elűtő. A legmélyebb helyeken, tehát a bánya közepén kékes- vagy zöldesszürke, a bánya két szárnyán, a hol t. i. közelebb esik a felülethez, vörös színű és amphibolja is mállott. Az átmenetet végre vörhenyeszöldes tarka trachytk képviseli. Világos dolog ezen színekülönbségnél, hogy a legmélyebben fekvő zöldesszürke trachytk a legeredetibb és legűdőbb, a melyben a vas még csak kovasavas vasoxydul alakjában van jelen. A vörhenyeszöldes tarka átmeneti trachytknál már kezdődött a légbeliek élegítő és mállasztó hatása, mely végre a vörhenyesnél teljesen sikerűlt, a mennyiben a vasoxydul vörös vasoxyddá változtatta

s az eredetileg üde fekete amphibolt is barnavörös, fénytelen tömeggé átalakította.

Az *üde trachyt* világos zöldesszürke, tömött, szálkás törésű s ritkásan elhintett barnássárga rozsdafoltok által pettyezett *alapanyagában* kiválva :

a) *Földpátnak* apró zsírfénybe hajló szürkésfehér szemcséi, melyek az alapanyaggal összefolyván, nem igen tűnnek fel. Ritkásan elszórva egyes nagyobb szemek is találhatóak. Hasadási irányok és lapok nem vehetők ki, úgy, hogy igen hasonlít a quarczhoz s még inkább a saussurithez. Szabó lángelemzési módszere szerint határozottan a *labradoritra* jutottam.

b) *Amphibolnak* barnásfekete, néha barna, fénytelen vagy csak kissé fénylő oszlopai, meglehetősen sűrűen elhintve. Általában aprók, de ritkábban találhatóak 2—4 m. m. széles és 4—12 m. m. hosszú oszlopok is. Ezeknek belseje még üde s fényes fekete hasadási lapokat mutat.

c) Sötétszürke, tömött zárványok, melyekben párhuzamos vonalakban apró fehér kristálykák rakódtak le.

*Sósarval* a legtöbb ilyen zárvány vagy azok kerülete, sőt némely nagyobb amphibol kerülete is gyengén pezseg.

A kőzetnek tömötsége két mérésből 2·6355, fél köblábnyi koczkának súlya tehát : 37·15 b. font.

*Górcső* alatt az áttetsző üvegbasisban szürkészöld gyapjas és pornemű festőanyag és erős nagyításnál globulit- és longulitnemű képződmények láthatók. A *földpát* sok alapanyagzárványokkal bír, a nagyobb szemek többnyire homályos kaolinos központi maggal. A plagioklasokon (*labrador*) kívül vannak *orthoklasok* is.

*Amphibol* szabálytalan nagy oszlopmetszetekben, miket a zöldes gyapjas festőanyag sűrűen körülvesz. A metszetek nagyrészt átlátszatlanok, sötétbarnák, csak közepükön sárgászöld ép mag. A csiszolatok vékonyabb helyein a mállási szegély nem olyan széles. Az *augit* is jelen van néhány szürkésárga vagy szürkészöld apróbb, egészen átlátszó, üde kristálymetszet alakjában. Végre a *magnetit* nagyobb metszetek és szemek alakjában összecsoportosodva az amphibol és *augit*metszetek körül meglehetősen gyakori.

A szemeket gyakran vasoxydhydrat-udvar veszi körül.

A tömör *sötétszürke zárványok* csiszolata görcső alatt tekintve, víztiszta földpátanyagra és ebben sűrűen kiválott, igen szabályos magnetit-kristálmetszetekre oszlott. A földpát kristályos szemcsés, tehát felsitnemű s kereszt. nikólok közt tarka mozaik kinézésű. A mi különösen érdekessé teszi, azok a hosszú túalakú, szintelen mikrolithek, melyek pamaatokban vagy sугáralakúan csoportosulva, igen sűrűen vannak a földpátanyagban kiválva. Ezekhez járulnak még ritkán elszórt, átlátszatlan fehér kaolinfoltok is. Ezen elegyrészek s azoknak kiképződési módja után idegen kőzetre nem lehet következtetni, sokkal valószínűbb, hogy e tömör zárványok ugyanazon fajnak csakis földpát- és magnetit-tartalmú kiválásai, a mit ezen zárványoknak szoros összefüggése az alapanyaggal is bizonyít.

A *mállott trachyt* alapanyaga tömött barnászvörös, a kiválott földpátszemektől fehértarkás és kissé csillogó. *Földpát* tejfehér apró szemekben igen sűrűn van kiválva. Az *amphibol* vörösbarnára van mállva, de hasadáslapjai még kissé fénylők. Sósavval megcseppentve, a földpátszemek körül mindenütt mutatkozik gyenge pezsgés.

A *tömöttség* két mérés után : 2·6533; fél köblábnyi koczkának súlya tehát 37·36 b. font.

*Görcső* alatt feltűnő a földpátmetszetek roppant mennyisége, az *amphibol*-metszetek teljes megváltozása vörös vaséleggé és magnetit-szemcsékre, és az *augit*-metszeteknek bősége is. Utóbbiak is nagyrészt vasoxyddá változtak, de közepükön rendszeren átlátszók és sárgászöld színűek s általában igen aprók az *amphibol* metszeteihez képest, sőt a mikrolith-apróságig is sülyednek. A többiben ugyanaz mutatkozik, mint a zöldesszürke üde *trachyt*-ban, csak hogy itt a festőfoltok is az alapanyagban rozsdavörös vasoxydtól vannak.

A *vöröses és zöldes tarka* átmeneti *trachyt* közelebb áll minden tekintetben az üde zöldesszürke *trachyt*-hoz, mivel a zöldesszürke tömött alapanyag uralkodó s ez csak pirosasfoltos. A kőzet tömötsége közepütt, de közel az üde kőzethez áll u. m. 2·6368.

Világosan kitűnik tehát a tömöttségből is, hogy a vörös-

trachyt élenyölvétel által tömöttebbé és nehezebbé vált s talán azért is még, mert a mállás következtében kevés  $\text{SiO}_2$ -at és alkaliakat is veszthetett a kőzet s vaséleg foglalta el helyüket.

A trachytnak ásványos összetétele tehát: labrador, amphibol (orthoklas, augit, magnetit), a kőzet tehát a közönséges *labr. amph. aug. trachyt*, de hasonló módosult állapotban, mint az apátkúti *labr. amph. biot. trachyt*.

Ezen trachytnak *vegyi összetételét* b. Sommaruga elemzéséből ismerjük. A kőzetet dr. Stache után vörös normaltrachytnak nevezi és következőleg írja le: „az inkább barnásba játszó durvalikacsos alapanyagban apró földpátkristálykák egyenletesen vannak elhintve; amphibolból meglehetősen kevés látható.“ Ezen leírás egészen reállik a nagy kőbánya kőzetére. Az elemzés eredményei:

Tömöttség . . . . .	2·569
$\text{SiO}_2$ . . . . .	57·41
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	19·57
$\text{FeO}$ . . . . .	9·15
$\text{CaO}$ . . . . .	6·51
$\text{MgO}$ . . . . .	0·56
$\text{K}_2\text{O}$ . . . . .	2·53
$\text{Na}_2\text{O}$ . . . . .	2·20
Izzítási veszt. . . . .	2·53
	100·46

O-mennyiség:

RO	$\text{R}_2\text{O}_3$	$\text{SiO}_2$
5·11	9·14	30·62 és

O-hányados: 0·465.

Ezen eredmények mind arra mutatnak, hogy ezen trachytváltozat is, miként a visegrádiak, középhelyet foglal el a savanyú és a basikus trachytok között, s hogy ennél fogva nevezhető normáltrachytnak.

Följebb a Malompatak völgyében száiban már nem található a trachyt; csak breccciák alkotják a hegyeket és pedig a *labr. amph. aug.-trachytnak* a breccsiája. A völgynek alját és lankásabb-lejtőit sok helyen vastag löszlepel borítja s itt

semmi egyéb nem látható. Még följebb azonban, hol a patak „Disznóárok“ nevet kapott, a lősz teljesen hiányzik már s csak a trachyt zúzközeteti uralkodnak.

## 2. A Töviskés Hancza és a Bilózi patak völgyei és ezeknek magaslatai. (Bonczhegy, Maróthi hegyek teteje, Öreghallás stb.)

A Töviskés Hancza patak elején mindjárt a *Bonczhegy* érdemel rövid leírást. Idáig az egész domboldal és tető lőszből áll, ezen hegynek laposát is még vastag lősztakaró borítja, de a patakba dülő meredek lejtőn már a labr. aug. trachytnak tufája és breccíája bukkan elő, melyek kisebb-nagyobb festői szirteket alkotnak. A hegynek északkeleti alján kis elhagyott kőbánya van, mely igen érdekes viszonyokat tár fel. A bánya bal sarkában táblás elválású sötétszürke trachyt van, erre hasadékos tetemes vastagságú breccia- és tufarétegek következnek s balra is a lejtőn durva breccziák vannak föltárva. Úgy látszik tehát, hogy a trachyt itt vastag telér gyanánt kiütötte magát, melynek folytatása a Nagy-Babodhegy hasonfajú trachytja lehet. Petrographiailag megvizsgálva, jelleges *labr. augit-trachytnak* bizonyodott, mely a Demir kapia kőzetéhez feltünően hasonlít.

*Tömöttsége* két mérésből: 2·6897; fél köblábnyi kőzetnek súlya: 37·91 b. font. Alapanyaga általában vörhenyesbarna, tömött, szarúnemű, szálkás törésű, fénytelen. A kiváltképp földpát apró, víztiszta lemezekéket képez, melyeket csak üvegfenyűk árul el.

Az *augit* kurta oszlopai könnyen kifeszíthetők s a közönséges összalakuláson kívül gyakran ikrekben vannak jelen.

*Górcső* alatt hasonlóan mutatkozik, mint más helyekről is; nevezetes azonban az augitoszlopoknak haránt repedezettsége, mely irányokban gyakran 4—5 darabra is szétváltnak, de úgy, hogy egymás közelében maradnak s csupán alapanyag nyomult közükbe. Ez a merevedő alapanyag folyásaira és egyúttal nagy szívósságára utal. Nevezetes továbbá, hogy itten is meg van az *amphibolnak* nyoma egy két töredék alakjában s hogy ennél fogva a kőzet *labr. aug. trachyt* kevés amphibollal.

A Bonczhegy fölött következő Zoó- és Keskeny-Orom-hegyek lejtőin hasonlóképen kiállanak a labr. aug. trachyt szirtjei, míg tetejükön és a maróthi hegyek tetejére felemelkedő hegylapon lész vagy alluvial erdei talaj elborít mindent s csak egyes elszórtan heverő labr. aug. trachyt göréyek mutatnak arra, hogy a feltalaj alatt ezen trachytfajnak zúzközetei uralkodnak. A *maróthi hegyek tetejének* lapos gerinczén végig haladva, szintén csak kevés helyen bukkan ki az erdei talaj alól a trachytbreccia. Így például a Dobogó tetejére felkapaszzkodó úton meglehetősen fel van tárva a labr. aug. trachytbrecciaja s a hegytetőn tetemes nagyságó tömzsök hevernek belőle. Nyugatnak eső meredek lejtőjén azonban már jókora trachytbreccia sziklák is mutatkoznak, melyeknek legnagyobbika Lépoldkőnek hivatik. A breccianak nagyobb-kisebb tömzsös zárványai kivétel nélkül *labr. aug. trachytok*. Rendesen mállottak s hamvas- vagy vörhenyesszürke szín mellett meglehetősen tömött alapanyagúak. Egy a Lépoldkőnél gyűjtött példánynak tömötségét 2·6651-nek találtam s górcső alatt is vizsgálván plagioklason, augiten és magnetiten kívül egyéb elegrészt nem láttam benne.

Az *Öreghallás*-hegynek tetején és lejtőin is uralkodólag a labr. aug. trachyt durva brecciaját és a belőle kihullott trachyttömzsöket találtam elé, nemkülönben a Basaharcz puszta felé elnyúló Közép-Orom- és Cseresnyés-hegyeken is, miért is felesleges volna azoknak részletesebb leírását megkísérteni. Alárendelten azonban a labr. amph. aug. trachyt-nak darabjai is előfordúlnak az Öreghalláshegyen, a mi ezen trachytváltozat idősebb voltánál fogva lehetséges és nagy elterjedésénél fogva természetes is.

A *Bilotzi patak* regényes völgyén végig menve sem találtam egyebet a meredek lejtőkön, mint az említett tr. brecciaát s itt-ott annak szirtjeit. A kihullott labr. aug. trachyt tömzsökből leütöttem a többiek között egy sötét kékes-szürke igen üde példányt, melynek igen tömött. szarúkö-forma csillogó alapanyagában a kiváló igen apró földpát és augitkristálykák csupán fényük által árulják el magukat. A kőzetnek tömötségét 2·6904-nek találtam.

Az erdő szélén a labr. aug. trach. breccia egy kiszö-

gellő sziklagerinczet képez, melyen innen a völgy kitágul. A gerincznek végén kis kőbánya van nyitva a breccióban s itt a labr. aug. trachyt tömzsös zárványai világos hamvaszürkére és oly porhanyóssá vannak mállva, hogy első tekintetre tufának nézhetné az ember.

A völgynek ezen kitágult részében a Közép-Oromhegynék meredek lejtőjén végig húzódnak a kiálló trachytbrecciasziklák, míg nem a hegy alacsonyodásával a királyszinnyei löszdombok alá merülnek. A szemközt fekvő Toplár- és bánóczi hegyeknek a völgybe eső lejtői sűrű erdővel borítva lévén, a netalán fellépő trachytbrecciasziklák el vannak fődve.

A bilitzi völgy nyílásánál, de már a löszdombnyúlványok közt, a déli dombon egykor téglavető állott a löszben; jelenleg a domb egy 5<sup>0</sup>-nyi mély út által van keresztül szelve, s ezen át visz az esztergomi út is. A falak jelleges szürkés-sárga löszből állanak, telve a következő csigákkal:

*Helix fruticum* L. . . . . gy.

*Helix hispida* L. . . . . gy.

*Succinea oblonga* Drap. . . . . gy.

*Pupa doliolum* Pfeiff. . . . . gy.

*P. muscorum* L. . . . . gy.

*Bulimus lubricus* L. . . . . gy.

ugyanazon fajokkal tehát, melyek a maróthi Templomhegyen is bőven találhatók.

## X.

### ESZTERGOM VIDÉKE.

#### 1. A basaharci kőbányák és a Zámárhegy.

A Maróthról Esztergomba vivő úton a basaharci pusztáig mindenütt csak löszszel borított szelid lejtők kísérik az utast; csak egyes kissé meredekebb helyeken bukkan ki a labr. aug. tr. tufája vagy brecciója s Basaharcz előtt két kis kőbánya is van benne.

Basaharczon túl, hol a maróthi hegyek gerincze a



Duna partjáig ér, sorban 3 nagy kőbánya van a labr. aug. trach.-tufájában és breccsiájában, mely a hegyeknek főtömegét alkotja, de a bányák alján kibukkan már a tömeges labr. aug. trachyt is, csakhogy rendszeren oly mállott állapotban, hogy a legkisebb ütésre széjjel esik szögletes vagy gömbölyded darabokra.

Kelet felől jöve az első bányának bal sarkában bukkan ki a mállott labr. aug. trachytbreccia alól. Ezen trachyt világos vörösbarnás, fénytelen, igen hasadékos s gömbölyded darabokra esik széjjel, úgy hogy kavicsozásra is alig alkalmazható. Az alapanyagban kiválva fehéres, fénytelen kaolinos földpátszemek és fekete fénytelen augit-oszlopok gyéren elhintvék; vannak benne továbbá fekete dendrites rajzok és itt-ott téglavörös foltok és erek is, melyek tarkássá teszik. Sósavval mindenütt pezseg kissé.

Az üdőbb példányok mélyebb helyről kerültek ki. Alapanyaga vörhenyesbarna, fénytelen, feketebarna foltokkal, melyből fénylő szürke vagy sárgás földpátszemek és fekete fénytelen augitoszlopok kiválvák. A földpát Szabó módszere szerint vizsgálva bytownit-hoz közel álló labrador gyanánt viselte magát. Sósavval ezen is mutatkozott itt-ott gyenge pezsgés.

A szálas trachyton fekvő *breccia* igen sajátos küllemű s üregeit és repedéseit gazdagon kitöltik a calcit és a chabasitnak fennőtt kristálycsoportjai.

A *trachytbreccia* igen mállott, téglavörös vagy vörhenyesbarnás trachytnak szögletes darabjaiból áll, melyekben a földpát már kaolinná változott, a gyakori *augit* és *amphibol* még fénylő fekete. A trachyt ezen szögletes darabjai vagy egészen lazán függenek össze, vagy calcit által vannak összerasztva, mely a repedéseket mindenütt kitölti. Tufanemű kötszer nem lévén, az egészet határozottan *eruptiv-* v. *dörzsbreccsiának* kell tartanunk, mely a tömeges trachytnak közvetlenül burkolja. Az *amphibol* és *augitoszlopok* benne nem ritkán 5 m. m. hosszúak és 3—4 m. m. átmérőjűek, a közönséges összalaklatot viselik és szintén igen könnyen törnek össze. Egy kifejtett kristályon észlelhetők: —P; oP; ∞ P; ∞ P ∞; ∞ P ∞.

*Chabasit és calcit.* Ezen eruptivbreccia repedéseiben és üregeiben a chabasit vagy víztiszta vagy kénsárga calcit társaságában van kiválva, s utóbbi esetben maga is kissé sárgás színű. Az előbbi esetben ellenben nagyobb, szebb és jóval sűrűbb kristályokban van fennöve olyformán, hogy előbb az átlátszó szürkés calcit apró tökéletlen kristályai bekérgezik a közetet s ezen kristálykérgen aztán csaknem egyenkint s különválva vannak a chabasit kifejlődött kristályai fennöve.

A sárgás calcitréteg kézi nagyítón át nézve világosan mutatja, hogy utólagos mállásnak volt kitéve, mi által a calcit-kristályok kievődve lettek, s az egyes chabasit-kristályok kevésbé ugyan, de általában minden, sárga vasoxyd-hydráttal bevonva lett.

Ezen két ásvány réteges kiválása azt látszik bizonyítani, hogy a labrador földpát mállásánál először is  $\text{CaO}$  vitétik ki a szénsavat oldva tartó víz által s csak később a  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  és  $\text{SiO}_2$  oly arányban, hogy a chabasit előállhasson.

A *chabasit* leggyönyörűbb víztiszta, erős üvegfényű kristálykái 1—2 m. m. átmérőjűek s jól kiképződve vannak. A kristályok alakja: az alap R ( $94^\circ 46'$  végélszöggel) tisztán magában élesen kifejlődött élekkel és csúcsokkal. A lapokon, bár igen fényesek, mindig látszanak a tollszárny-alakú összalakulási rovatok. Az uralkodó egyének közt elég gyakran láthatók az átnövési ikrek is, de az egyik egyén mindig kisebb a másiknál s a kisebbik a nagyobbiknak lapjain apró csúcsok gyanánt kiáll.

Nevezetes néhány példányon az is, hogy a chabasit augit-kristálykákat vagy töredékeket is magába zár, annak jeléül, hogy a calcit és chabasit képződése idejében a trachyt-breccia emeltetés vagy süppedés következtében folyton repedezett, mi által egyes kristálykák behullhattak a kristályüregekbe.

A *calcit* a chabasit társaságában négyféle módon fordul elő:

a) Apró, sűrűen fennőtt kristálycsoportok gyanánt a chabasit-kristályok aljzatát képezve. A kristályok átlátszók, de épen ezért az áttetsző közettől szürkés színűnek tetszik.

A fénylő kristálylapokból annyi látható, hogy valami tompa R-től valók.

b) Jól kifejlődött apró, szögalakú jegecekben, melyek a chabasit kristályai között kinyúlnak. Ezek víztiszták, de végükön vagy kopottak, vagy valami R— által kurtítvák. A kristályalak valószínűleg az  $R_3$  és  $-3R$  vagy  $R_3$  és  $-1/2R$  öszszalaklatai, de élszögei meg nem határozathattak. A végek gyakran kirágva vannak vagy érdesek és homályosak, a mi a víz utólagos oldó hatására mutat.

c) Tisztán calcit-kristályok fennött csoportja. A kristályok szürkések, áttetszők, némelyek fehér krétanemű mállási kéreggel bevonvák. A kristályalak az előbbi kristályokéval egészen megegyezik, de nagyobbak lévén, a rhomboeder végélszöge kézi goniometerrel megmérhető volt s mivel  $74^\circ$  és  $75^\circ$  közelében fekvő eredményeket kaptam, kétségtelen, hogy az  $3R$ -nek megfelel. A kérdéses  $R_3$  nagyon alárendelten lévén itten kiképződve, szögei kézi goniometerrel megmérhetők nem voltak.

d) Kénsárgás kievődött mállott calcitkéreggek, melyek az a) és b) kifejlődésnek mállási terményei s mindig ott jelentkeznek a kőzetben, hol az a légbeliek hatásának volt kitéve.

A második kőbányában egészben véve hasonló viszonyok észlelhetők.

A harmadik és legnagyobb kőbánya, azon festői tr. breccia sziklacsoportozat alján van, melyen a kereszt áll, s itt is a trach. breccia alatt tömeges labr. aug. trachyt bukkan elő. A labr. aug. trachyt itt is mállott, de igen szép, vastagabb vagy vékonyabb táblákra válik el, a Demir kapia völgyének labr. aug. trachytjához hasonlóan. Ezen táblás trachytnak alapanyaga fénytelen, sárgásba hajló vörhenyesbarna, a mi a kiválott sárga labrador szemektől és a vasrozsdától is ered. Az *augitból* csak néhány fénytelen fekete oszlopka látszik, a többi agyaggá mállott.

A völgyeletnek elején még egy kis kőbánya van a tömeges trachytban, melynek elválása központhéjasra mutató táblás, s vállapjai többnyire calcit-kéreggel bevonvák. A trachyt különben aránylag még a legüdebb az itten kibukkanó részletek közt. Alapanyaga sötét vörhenyesbarna és sárgás-

barna foltos, a sötét rész üdébb, szálkás törésű, és kissé fénylő még. Kiválva: a) földpátnak szürke vagy sárgás kristályszemcséi, Szabó módszere szerint meghatározva: bytownit; b) *augitnak* igen apró, föl nem tűnő oszlopkái.

Sósavval mindenütt pezsgett kissé a kőzet.

Tömöttsége két mérés után: 2·6507.

*Górcső* alatt a *plagioklasok* közt néhány apró orthoklasnak metszete, és *augiten* kívül az amphibolnak nyoma is látszott sötét megváltozott állapotban. Magnetit gyakori. A kőzet ezeknél fogva: *labr. augit-trachyt* kevés amphibollal.

A *Zámárhegy* a maróthi hegyek északnyugoti alján, azoknak irányával párhuzamosan haladó emelkedés, melynek Esztergom felé fordult lejtője meredek, sziklás, ellenkező lejtője valamivel lankásabb és kevésbé köves. A hegynek földtani szerkezete nagy kőbányák által meglehetősen föl van tárva.

A hegy ÉK sarkán, a meredek lejtőn van az első tetemes nagyságú kőbánya, mert hátsó fala 10—12 ölnyi magas, s szélessége lehet körülbelül 40 ölnyi. A kőzet a *labr. augit-trachyt*nak breccsiája hamvasszürke kötszerrel.

Oldalt ettől egy kisebb kőbánya is található. A hegy tetején van a második nagy kőbánya a breccsiában szintén vagy 10 ölnyi mélységig levágott falakkal, melyeken a rétegenségnek csekély nyoma látható csak. A hamvasszürkére mállott, de meglehetősen összetartó tufás kötszer a *labr. aug. trachyt* különböző nagyságú és színű darabjait zárja magába. A kisebb zárványok mind szürkére mállottak már, a nagyobbak azonban félig-meddig üdék még s vagy barnás vagy vöröses színezetűek, úgy hogy az egész breccia tarkafoltos kinézést nyer, kivált ha kidolgozzák. A breccia pados szerkezete és könnyű faraghatósága azt igen alkalmatossá teszi nagyobb kőzetkőbők kifaragására, s ez lehetett főoka annak, hogy az esztergomi basilika építésénél alkalmazták.

A tapasztalat azonban megmutatta, hogy ilyen monumentális építményhez nem való; mivel a zárványok a folytonos mállás következtében porladozván, a légnak kitett felületeken lassankint kihullnak s ez által mind az épület tartósságát veszélyeztetik, mind annak szépségét csökkentik.

Ezen kőbánya alatt egy kisebb kőbánya is van nyitva hasonló kőzetben.

Ezen nagy kőbányák föltárásaiból kétségtelen, hogy az egész hegynék főtömege a labr. aug. tr. breccia s ha egy szilárd trachyt-magvat föl is teszünk benne, az tetemes mélyben fekszik a breccia-burok alatt.

A hegynék lankásabb lejtőit a lösz borítja, mely a hegynék alján erősen kifejtett jelenkori futóhomok alá vonul.

## 2. A Vaskapuhegy csoportja.

Esztergom városából kiindulva kezdjük meg az ismeretést. A Várhegy nyugoti oldalán, Hantken szerint, alárendelten a triasz-dolomit lép ki s ez alkotja a meredek sziklafalaknak legnagyobb részét. A triasz-dolomiten valószínűleg közvetlenül a stiata-homokkő következik (lásd Hantken térképét a m. kir. földt. intézet évkönyvének I. kötetében, 1871.), melynek rétegei a szemközt fekvő *Tamáshegynék* falmeredek déli oldalán vannak jól föltárva. A piszkos, barna, porhanyó mészhomokkőnek rétegei itten 5—10<sup>0</sup> alatt ÉKK felé dülnek. Kőületet nem láttam benne szabad szemmel. A hegynék laposát 2 ölnyi vastag, sárgás, homokos lösz borítja, mely a jellemző löszesigákon kívül, ú. m.:

<i>Helix striata</i> Drap. . . . .	gy.
<i>Helix hispida</i> L. . . . .	gy.
<i>Helix pulchella</i> Müll. . . . .	e. gy.
<i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . .	r.
<i>Clausilia pumila</i> Ziegl. . . . .	e. gy.
<i>Pupa doliolum</i> Pfeiff. . . . .	gy.
<i>Bulimus (Pupa) tridens</i> Drap. . . . .	r.

az *Unio batavus* L. kagylófajt is magába zárja, miből kiteszik, hogy itt nem eredeti diluvialis, hanem alámosott ó-alluvial löszszel van dolgunk. Igen valószínű, hogy az esztergomi szőlődombok alsó részében mindenütt ez lesz a fölületen uralkodó lösz, de miután csak két helyen találtam a jellemző *Unio* kagylóit, a térképen csak e két helyet jelöltem ki, mint ó-alluvial lösz.

A Vár- és a Tamáshegy mögött két téglagyár által föl

van tárva a domb belseje s a lösz alatt mindjárt a kis-czelli tállyag lép föl uralkodólag, a mely a téglagyártásra szükséges anyagot bőven szolgáltatja. Látható tehát ebből az, hogy a striata- (v. tokodi) komokkövön a kis-czelli tállyag rétegei kerülnek el, melyek a Vár- és Tamáshegyek északkeleti részére is fölhúzódnak még. Magam a két téglagyárban a következő állati és növényi maradványokat gyűjtém a tállyagban :

*Meletta sp.* pikkelyek.

*Tellina budensis Hofm.*

*Lucina rectangulata Hofm.*

» *Boeckhi Hofm.*

» *cfr. varicostata Hofm.*

*Pecten Bronni Mayer.*

*P. (Semipecten) Mayeri Hofm.*

*Voluta sp.*

*Shizaster cfr. Lorioli Pár.*

és növényekből :

*Myrica banksiaefolia Heer.*

*Rhododendron budense Stur.*

csupa olyan alakok, melyek Budán is a legközönségesebbek a kis-czelli tállyagban. Ehez járul még 20 foraminifera-faj, melyeket Hantken\* sorol fel s székfoglalómban közöltem.

Ezen kis fauna csak rövid és felületes gyűjtésnek az eredménye; belátható tehát, hogy hosszabb ideig tartó beható gyűjtés mellett itt is lehetne oly gazdag faunát összehozni, mint ez Budán történt.

A városból a szőlők közé fölemelkedő utak nagyobb része mélyen be van vágódva a löszbe, a csapadékvizek lassú de biztos kimosó hatását bizonyítva. A szürkéssárga többnyire kissé homokos löszben a jellemző löszesigák sehol sem hiányzanak, de leggyakoribbak a

*Helix fruticum L.* és

*H. hispida L.* fajok.

Egy ilyen mélyúton, közvetlen a város fölött, a *Rhino-*

\* A Clavulina Szabó-rétegek faunája. I. Foraminiferák. (A m. kir. földt. intézet évkönyve. IV. k. s. füz. 1875.)

*ceros tichorhinus Fisch.* csontjai is találtattak a löszben,\* s a mint a múlt évi lapokból olvasám, találtak a Kusztus nevű szőlőkben is igen nagy emlőscsontokat, melyek közelebbi meghatározása hiányzik, de valószínű, hogy szintén ezen állattól vagy tán az *Elephas primigenius*-tól származtak.

Ezen mélyutak vízmosásainak alján számos helyen a lösztakaró alól harmadkori tályag bukkan elő, így a Kálvária-hegy északi és a Sashegy déli alján lefutó árkokban, mely a városi téglagyáraknál föltárt kis-czelli tályaggal egy csapásvonalba esik.

Kis iszapolási próba azonnal kimutatja, hogy szintén csak kisczelli tályaggal van itt dolgunk. A rétegek dülési irányában pedig följebb a szőlőhegyeken, tehát a kisczelli tályag fedűjében, váltakozó tályag- és homokrétegek találhatók a felső oligocaen képletre jellemző kövületekkel. A Vas-kapu hegy déli lejtőjén, a Sashegy alatti völgyeletben egy igen mély vízmosás vagy 10 ölnyire föltárta a rétegeket. Legfölül sárgásszürke tályag van, a jellemző *cerithium* fajokkal s egyéb puhányokkal, alatta laza homok következik, telve a *Pectunculus obovatus Lam* porladozó héjaival, alatta újra és pedig kék tályag jő *Cyrena semistriata Desh* nyomával. A 3—4 ölnyi vastag homokban egyes kavicsos rétegek vonulnak végig épen úgy, a mint Pomáz és Szt.-Endre vidékén is észleltük azt. A laza homok gyakori hegyomlásokra szolgáltat okot.

A *Kis-Kuria* nevű szőlőhegynek tetőjéhez közel, tehát az előbbi lelhely fölött épen északnak, a felső oligocaen tályag a felületre meglehetősen területen kibukkanván, a szőlőknek talaját képezi, s miután tele van jól megtartott kövületekkel, ezek sok szőlőben, vagy a kálváriahegyi úton is, nagy mennyiségben hevernek a felületen és bőven gyűjthetők. Az általam gyűjtöttek közt a következő fajok vannak képviselve:

*Cerithium margaritaceum Broug. var. moniliforme*

(*Grat.* . . . . . i. gy.

*Cerith. plicatum Lam. var. intermedium Sandb.* . gy.

\* Dr. Szabó J. őslénytani lelet Esztergommál. (Földt. Közlöny 1873. 134. l.)

*Cerith. plicatum Lam. var. papillatum Sandb.* . . . i. gy.

*Pyruia Lainei Bast.* több péld. töred.

*Arca diluvii Lam.* sok péld. töred.

*Cyprina rotundata A. Braun.* töred.

*Melanopsis Hantkeni Hofm.* néhány töred.

*Neritina picta Fer.* . . . . . e. gy.

A kövületek megtartási állapota jobb, mint hegycsoportunk bármely lelhelyéről, egészen ép példányokat mégis alig sikerül gyűjteni.

A *Kis-Kuria* gerinczén a szőlők közt elhagyott kőbánya van a labr. aug. trachyt breccijában, melyből vagy 8 nagyobb sziklatorony festői csoportozatban nyúlik fel a trachyttufa aljazatból. Valószínűleg eredetileg egészen összefüggő trachytbreccia-pad fődte a finomszemű tufát, de azt idővel nagyrészt elhordták s csak egyes megszakított részeit hagyták vissza. A szögletes zárványok tisztán sötét mállott labr. aug. trachytból állanak, a kötszer szürke földes tufaanyag, de a zárványokhoz képest igen alárendelt. Ezen elszigetelt trachytbreccia-sziklák — mint említve volt — finom tufán állanak, mely közvetlenül a felső oligocaen tályagon nyugszik s nagyrészt lösztakaró által borítottatik.

A *Vaskapu* hegynek főtömege, mely az egész lapos tetőt képezi, a labr. aug. trachyt breccijából áll, mely a hegy déli gerinczén nyitott kőbányában a déli meredek lejtőn kiálló sziklacsoportozaton legjobban megvizsgálható. A breccia külemre és összetételre nézve is teljesen a Zamárhegy már leírt breccijához hasonlít.

Ezen labr. aug. trach. brecciak alatt azonban még egyéb idősebb tufák is fekszenek Peters tanár észleletei szerint (Geolog. Studien aus Ungarn, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1869. 510. l.). Szerinte a közel 150 láb (?) vastag sárga laza neogen (most már felső oligocaen) homokra, szürke tufanemű, azaz trachytanyaggal bőven kevert homokra, végre igen finomszemű, világos sárgásszürke trachyttufa következik, mely durvább breccia-padokkal váltakozik s a Vaskapu tetőjét környező szőlőhegyeket alkotja. Vagy 995 lábnyi magasságban ezen tufában nem ritkák a csigalenyomatok, melyek közt a *Cerith. doliolum Brocc* és a *Cerith. ligni-*



*tarum Eichw.* fajok biztosan fölismerhetők voltak. Mind a két faj a mediterrani rétegekben fordul csak elé, s így, ha meghatározásuk csakugyan biztos, kétségtelen, hogy a labr. aug. tr. breccia alatt még alsó neogén korú tufák vannak, melyekhez talán még a labr. trachytnak valamelyik változata szolgáltatta az anyagot, holott alig szenved kétséget, hogy maga a labr. aug. tr. breccia fiatalabb neogénkorú, s a mint már kifejeztem másutt is, igen valószínűen a szármát korszakban ülepedett le.

Az említett helyeken kívül a labr. aug. trachyt brecciaja és tufája még csak a *Sashegy* és a *Szarrashegy* kúpján üti keresztül az általános lösztakarót, mely a szőlőhegyek alja felé laza futó homokba megyen által. Ezen laza futó homok, mely Esztergomtól délre az úgynevezett Kórházmezőt borítja, nagyrészt a harmadkori homok- és homokkőrétegekből kapta és kapja még most is fő tápanyagát, melyeket a csapadékvizek folytonosan kimosnak és le a síkra visznek: különösen az *eoacaen striata*-homokkő és a felső *oligocaen pectunculus* homok az, mely e tekintetben a főforrás. A futóhomok kisebb részét azonban maga a Duna vize is magával hozhatta a negyedkor végén és a síkon lerakhatta.

Nevezetes még, hogy valamint a Tamáshegyen, úgy egyebütt is a Vaskapu hegycsoportnak déli szegélye hosszában föltalálhatók tetemes magasságban az ó-alluvial rétegek. Így a *Borzhegy*-nek lapos tetején, köröskörül 1 ölnyi földpart gyanánt emelkedik felül egy sárga, löszhöz egészen hasonló földnemű üledék, melyben azonban csupa, mostan is élő csigák és kagylók találhatók, t. i.

*Unio batavus* L.

*Helix hortensis* L.

*Helix glabra*.

*H. Carthusianella*.

*Bulimus radiatus* stb.

Az *Unio* — gyakori jelenléte a szárazföldi csigák közt világosan azt bizonyítja, hogy itten a jelenkor elején még víz borított el mindent, s hogy ezen víz alig volt más, mint a Duna, melynek medre akkoriban jóval magasabban feküdt. A Tamás- és a Borzhegynek magasságát nem ismervén,

ezúttal számokkal pontosan nem fejezhető ki ugyan, hogy mennyivel járt magasabban a Duna vize a mostani geológiai korszak elején, mint jelenleg; de hozzávetőleg 50—60 lábba mégis tehetem.

### 3. A Strázsahegy északkeleti sarka.

Ezen vidéket is röviden le kell írnom, miután itt is mutatkoznak egyes trachytkitörések, a melyek, habár mindannyi nem is ért a felületig, ki vannak jelölve térképemen is.

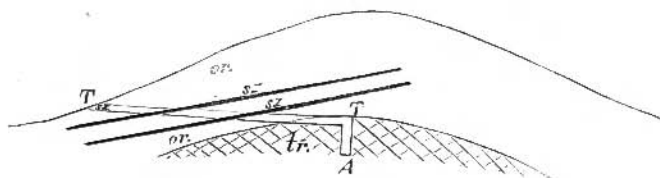
A városi téglavető fölött, mely a kis-czelli tályagot dolgozza fel, több kisebb kúp emelkedik egymásmellett, melyeknek közös neve *Babihegy*. Ezen kúpoknak földtani szerkezete a fölületeket borító lösz miatt nem volna ismeretes, ha a szénkutató által nem lettek volna kellően föltárva. Az itten mélyesztett 30 ölnyi aknával, Hantken szerint, áthatották az olygocän édesvizi mészkövet s egy barnaszén-telepre bukkantak, mely Szabó közlése szerint a gránáttartalmú labr. biot.-trachyttal van érintkezésben és ez által nagyrészt coke-ká változott. Ezen bányamívelet, a mikor magam jártam a helyszínen, már abba lévén hagyva, én csak a hányán gyűjthettem példányokat, melyek kivétel nélkül az említett trachytnak hőbeli behatására mutatnak. Az említett édesvizi mészkő feketésszürke, igen tömött és kemény, helyenkint a fölületen rudas szövetet mutat, mely azonban nem hat bele a tömegbe. Kövületekből csak egy *Cerithium* vagy *Turritella* nyomát láttam benne. A barnaszén nagyrészt csengő könnyű coke-vá van égetve, s a hányán heverő darabok közt találtam olyat is, mely kitűnően mutatta az oszlopos-rudas elválást, mint a kihülésnek következményét.

Közelebb a városi téglavetőhöz új míveletet kezdtek nem régen. Egy vagy 10 öl mélységű tárnát (TT) behajtván a hegyoldalba, a mely barnaszénnyomokat (sz) tartalmazó oligocän (?) agyag és homokrétegeken (or) hatolt által; a gránáttartalmú labr. biot.-trachyt (tr) hátára jutottak, s ezt aknamívelés által (TA) érczartalmára való tekintettel nyerni kezdték. (Lásd a 34. ábrát.)

Á trachyt csaknem teljesen agyaggá van már mállva, alapanyag és földpát összefoly egy anyaggá s csupán az itt-ott csillámló fekete biotitlevelek, melyek néha 3—4 m. m. átmérőjűek, árulják el minőségét. Gránátot nem láttam benne, tehát valószínűen ez is megváltozott a mállás következtében.

Az ekkép megváltozott trachyt világos vagy sötétebb hamvasszürke színű, földes, fénytelen, csupán az elválási vagyis hasadéklapokon bír, mint az agyag, némi zsírfénynyel, a mi arra mutat, hogy alapanyaga és földpátja csakugyan teljesen agyaggá lett. Csak némely üdébb darabon láttam még a földpátnak nyomát is, kékesfehér opálos kinézésű szemek alakjában.

Az ércz benne egyszerű *vaskéneg*, melynek fényes apró hexaerei a kőzet repedéseinek falait sűrűen fedik, s egybűtt is el vannak hintve. Kiiszapolván a porrá tört kőzetet,



94. ábra.

vagy 5% pyrit-mara maradt vissza a biotitpikkelykével keverten. Az ércz légsavban teljesen fölöldódott s sárgászöld oldatot adott. Ammoniak tisztán csak vasat csapott ki belőle, ezüstnek vagy réznek nyomát sem lehetett kimutatni.

Ezen kicsiben tett vizsgálatból kitűnik, hogy a trachytban elhintett ércz tisztán *pyrit* s miután nem erek vagy telérek alakjában fordul elő benne, úgy hiszem, hogy csakis a trachytkúpnak fölületére szorítkozik, tehát egészen jelentéktelen. Igen valószínű, hogy ezen pyrittartalmát a trachyt nem hozta már eredetileg magával a mélységből, mert különben másutt is kellene találkozunk vele, hanem hogy a vele érintkező pyritdús barnaszénből sublimatió útján rakódott hasadékaiba és likacsaiba, a midőn azt coke-vá átváltoztatta. A pyritnak jelenléte aztán oka lett a trachyt sajátságos agyaggá történt szétmállásának.

A gránáttartalmú labrad. biot.-trachyt a fölületi rétegek alatt még tovább is elnyúlik nyugatnak, a mint ezt a Strázsahegynek északi lejtőjén mutatkozó trachytkibúvások világosan bizonyítják. Ezen lelhelynek trachytja kiválóan rhyolithos külemet mutat, úgy hogy Dr. Stache egyenesen a rhyolith-hez állította még. A közet alapanyaga részint durva tajtköves, részint lithoidos, részint perlitnemű, üvegesen rideg, melynek színe szürkésfekete a májbarnáig. Benneritkásan kiválva fekete biotitpikkelyek és egyes fényes földpát-táblácskák láthatók. Itt-ott egyes gránátszemcsék is feltűnedeznek. Stachenek ezen leírásából (magam e helyet nem látogatván meg) kétségtelenül kitűnik, hogy itt is csak a gránátos labr. biot.-trachyt bukkan a fölületre, mely itten kiválóan rhyolithes módosulatban van, ámbár — mint láttuk már — Szt.-Kereszt és Pomáz közt is nem egy helyen található hasonló erősen rhyolithos módosulatban.

A Szt.-Léleknek vezető úton két szemközt álló kúp üti ki magát a lösztakaróból s közvetlenül a szt.-léleki patak partjain kiemelkedve völgyszörulatot képeznek. A patak jobb partján a nagyobbik kúpnak neve *Nagy-Cserepes*, bal partján a kisebbiké *Kis-Cserepes*.

A *Nagy-Cserepes*-hegy igen meredeken emelkedik ki a völgy aljáról s innen tekintve hegyes sziklával végződő czukorsüvegalaknak látszik. A sziklaktól kezdve egészen aljáig a meredek lejtőn köfolyás nyúlik le. Közete igen mállott gránátos labr. biot.-trachyt, mely kiválóan táblás darabokban elválk, s külemére nézve feltűnően téglacserepekhez hasonlít, mire neve is vonatkozhatik.

A trachytnak fénytelen földes alapanyaga vörhenyes-szürke, telve rozsdás foltokkal, vagy kívülről befelé hatoló rozsaöveekkel vagy végre párhuzamos csíkokkal és vonalokkal. Földpátja sárgás kaolinos anyaggá mállván, nem igen tűnik fel, többnyire likacsok vannak helyén. Fekete biotit-táblák meglehetősen sűrűen vannak kiválva. Vérpíros gránát-kristályok ritkák.

Sósavval némely darab helyenkint gyengén pezseg.

A *Kis-Cserepes*-hegy hasonló mállott trachytból áll; megtaláltam itt-ott meglehetősen üdét is. Ennek alapanyaga

világoshamvas, fénytelen, meglehetősen tömör, de rozsdafoltoktól és övektől szintén tarka már. A kiválott sárgásfehér földpát is meglehetősen mállott már. Sósavval gyenge pezsgést mutatott.

A kúpnak tetején heverő darabok közt külemre kissé elütők találkoznak. Ennek alapanyaga ugyanis zöldesbarna, de szintén mállott, fénytelen, a kiválott földpát szintén már kaolinosodva. Gránátot nem találtam benne. Ez is pezseg kissé sósavval. A trachyt fölött a nummulit-mészke és még följebb a dachstein-mészke van a fölületen; de ezek már nem esnek bele térképembe. A kúpnak nyugoti lejtőjén, az ott fölívő úton kövületment mészhomokke van föltárva, mely egészen a Tamáshegy striata-homokkővéhez hasonlít, miért annak jelölém is. Határozottan nem lehet kivenni, vajjon e homokke a trachytkúphoz csak támaszkodik-e, vagy hogy egy kis részlete belé van-e szorulva?

E két trachytkúpon felül újra a lösz uralma kezdődik s vastagon földi be az újra kitáguló szt.-léleki völgyet.

## XI.

## SZENT-LÉLEK VIDÉKE.

Szt.-Lélek kis határa az eddigiek után nem sok anyagot nyújt a leírásra. A katlanszerűen mélyedett völgynek alját vastag lösztakaró borítja, a dél felől falmeredeken kiemelkedő hegyek (Baboshegy, Fehérkő, Feketekő . . .) mind dachsteinmészkeből állanak, melyek a trachytképlet tovább terjedésének szilárd gátot vetettek. Nem lehetetlen azonban hogy a dachsteinmész hasadékait is — ha ilyenek a trachyt kitörésénél jelen voltak, a trachyt telérek alakjában kitöltötte, habár ilyent egyenesen constataálni nem sikerült is. A völgykatlannak keleti felén, Sz.-Léleknél közvetlenül emelkedő két kis trachytkúp elég világosan szól azon föltevés lehetősége mellett.

Ezen kúpocskáknak trachytja is igen mállott lakr. biot. trachyt gránáttal. Alapanyaga sötét hamusszürke fénytelen,

földes. Kiválva láthatók : a) kaolinos földpátnak apró szemei sűrűen, b) barna biotit lemezek valamivel ritkásabbak, és c) Gránátnak vérpiros kristályai elég gyakran. Sósavval a trachyt mindenütt, de különösen a földpátszemek körül elég élénken pezseg, jele, hogy a mállásnak egyik produktuma itten is a mézspát.

Szt.-Lélek fölött északra a Sullerhegy-nek szép alakú tekintélyes tömege emelkedik ki a trachyttufák és breccciák széles öve által környezve. A „Két bükkhöz“ nevű nyeregről meglehetősen kényelmes erdei út vezet végig a Sullerhegyen s itt a Maróthról jövő útra tér le. Itt jódarabig csak a labr. amph. aug. trachyt durva breccciája képezi a hegyvonulatot, mely a Sullerhegy felé leereszkedik. Csak a Sullerhegy lankásan emelkedő kúpjának lejtőjén váltja ezt fel a labr. biot. trachyt tufája, mire nemsokára maga a tömeges trachytnak táblás darabjai is bőven jelenkeznek. A főkúpnak közete is nagyon mállott s egészen a Cserepeshegy kőzetéhez hasonlít. Alapanyaga ugyanis fénytelen, téglavörös színű fehéres, vöröses vagy sárgás foltokkal vagy rétegekkel. A földpát teljesen kaolinná van mállva. A biotit pikkelyek szép hatszöges alakúak, feketék vagy barnásak, de igen gyéren elhintvék, némely példányon csaknem hiányzanak. Gránát kristály ( $2O_2 \cdot \infty O$ ) aránylag sok van kiválva.

Kevés színváltozattal ilyen az egész főkúpnak trachytja, üdőbb példányt sehol sem sikerült ütnöm.

A főkúp után északnak egy alacsonyabb mellékkúp következik, melyen meglehetősen sziklagerinczet képez a labr. biot. trachyt s itten jóval üdőbb példányok is kaphatók. Alapanyaga még sötétszürke, tömött, fénylő, perlites, de telve van már kisebb-nagyobb, hamvas vagy rozsdás mállási foltokkal. Kiválva vannak :

a) földpát fehér apró szemekben sűrűen, melyek nagyrészt kaolinosak már, de üde fénylők is találkoznak ;

b) biotit-nak fekete fényes hatszöges táblácskái különböző nagyságban, szintén sűrűen ;

c) gránát kristályok köleskásaszem nagyságban elég gyakran.

A kőzetnek tömörittsége két mérésből : 2·4629.

Ezen alacsonyabb kúpról levisz az út egy klastrom romjai mellett, előbb a labr. biot. trachyt tufáján, aztán a löszön azon nyeregbe, melyen át az út Maróthra vezet, s innen juthatni legkényelmesebben fel a *Ráróhegyre* is.

A *Ráró-* és az *Ecsedhegyek* lejtőin is jó magasságig fölhúzódik a lösz, de a meredekebb részen már a trachyt-breccia kiüti magát és föntartja uralmát. Helyenkint nagyobb sziklacsoportok nyúlnak fel s ez így tart a tetőig. A breccia hatalmas zárványai csaknem kivétel nélkül labr. aug. magn. trachytok és pedig többnyire igen üde állapotban. A durvább padokkal aztán finomabb breccia-rétegek váltakoznak, s oly helyeken, hol ez uralkodik, nem is találunk felnyúló sziklacsoportokat. A labr. aug. trachyt-zárványokból több darabot több helyen gyűjték. Alapanyaga mindenütt sötétebb vagy világosabb vörhenyesbarna, igen tömött, fénytelen. Kiválva van porphyrosan vagy igen apró kristálykákban vörhenyes-szürke, fénylő üveges *labradorit* sűrűen, és fekete fénytelen *augit*-oszlopok ritkásabban s végre igen ritkán itt-ott egy-egy fekete fénylő nagyobb *amphibol*-oszlop is látható. Ugyanezen elegyrészek és sok magnetit tűntek fel a göcsövi csiszolatokban is, végre a tömörség is 2.6939 lévén nem lehet kétségünk a trachyt faja iránt, az valóban *labrador-augit-trachyt*, de kevés *amphibollal*, a minőt Pomáznál a Kóleuka kúpjáról tanultunk ismerni.

Tömeges trachytot szálaban sehol sem észleltem ezen és a szomszédos magaslatokon.

## XII.

### SZENT-KERESZT VIDÉKE.

#### 1. Szerkövek, Dobogókő, Hárommezőhegy és Régi Kalváriahegy.

Ezen vidék földtani szerkezetét leirandók, induljunk ki a helységről, mely a magas hegyek által övedzett katlanszerű völgynek alján nem épen vastag lösztakarón fekszik. A helység felső végétől a *régi Kálvária hegy*-re indulván, egy

darabig még löszön haladunk, de a fölfelé nyúló házsornak végén már a labr. biot. trachyt szálai vannak a felületen. A mállott trachyt itten kis sziklaormot képez s közvetlenül a felső oligocän tállyaggal érintkezik, mely néhány ölnyi távolságig feketére van égetve és apró szögletes darabkákra, úgyszólván darára esik széjjel. A trachyt nagyban táblás elválású, de mállott volta miatt igen hasadékos és porladozó, különösen az érintkezési síkhoz közel.

A gyűjtött példányok barnássárga, piszkos, homályos alapanyaggal bírnak, melyen a vasoxydhydrát fölváltva sötétebb és világosabb öveket képez. Némely darab közepében még látni egy mállástól ment szürkésfehér magvat is. A kiválott elegyrészek közt a földpátszemek sárgásszürkék, félig mállottak és aprók, a *biotit*-nak 1—3 m. m. átmérőjű fekete és barnás táblái fényesek és sűrűen vannak jelen, a *gránát*-nak sötétpiros kristályai jól kifejlődvék, az alapanyagból könnyen kihullók és meglehetősen gyakoriak. Az alak mindig  $2O_2, \infty O$ .

Följebb az egész domb fölülete kopár a kiálló, de darává széthullott trachyttól, mely sok helyen egészen fehérre és kaolinná mállott, hol aztán igen könnyen gyűjthetők a kihullott gránátkristályok.

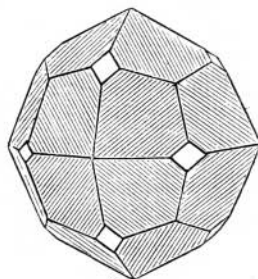
Szabad *gránát*-kristályoknak legszebb lelhelye azonban a hegynék nyugoti lejtője a szőlők között és ezeknek alján. A trachyt itten is érintkezik a felső oligocän tállyaggal, azt sötétszürkére és keményre égetve, maga pedig sárgásszürke agyagos tömeggé van mállva, melyben csak a fénylő tom-packbarna biotitpikkelyek és a gyakori szép nagy *gránát*-kristályok változatlanok még. Ezek a könnyen porló trachytból kihullanak, a csapadékvíz által a lejtőn lemosatnak s annak alján helyenkint 4—5" vastag fekvetekben vannak összehalmozva. Ily helyeken aztán zsákszámra lehet szedni a szabad kristályokat s otthon tetszés szerint a legszebbeket kiválogatni. Az ottani lakóknak is feltűnt ezen gazdag lelhely s igen helyesen ők is gránátnak tartják a sötét vérpiros kristályokat.

A kristályoknak nagysága különböző. A legnagyobbaknak átmérője 4 m. m.-nyi, s innen kezdve lefelé minden



nagyságban a mákszemnyi-aprókig található. Színök sötét-piros, a feketésbe játszó, csupán a széttörött kristályokon és azoknak szálkáin tűnik fel jól a vérpiros szín. Alakjuk kivétel nélkül a  $2O_2 \cdot \infty O$  — összalaklat. A  $2O_2$  hosszabb élszöge kézi goniométerrel mérve 128—132 fokot adott. A  $\infty O$  nagyon alárendelten, igen apró, de fényes lapocskákban van kifejlődve, de jól érvényesíti magát az összalakulási rovatok által, mely okból  $2O_2$ -nek lapjai nem fényesek, hanem párhuzamosan rovatosak. (35. ábra.)

A Hárommező hegynek meredeken emelkedő lejtőjének alján még mindig a gránáttartalmú trachyt uralkodik, de igen mállott, vörös téglacserepekhez hasonló állapotban; a meredek lejtőn magán azonban már a labr. amph. aug. és a gránáttartalmú labr. biot.-trachyt kevert durva breccíája uralkodik, míg a tető felé tisztán csak a labr. amph. aug.-trachyt-breccíáját és tufáját találtam, és pedig hatalmas sziklacsoportozatokat alkotó tömegekben.



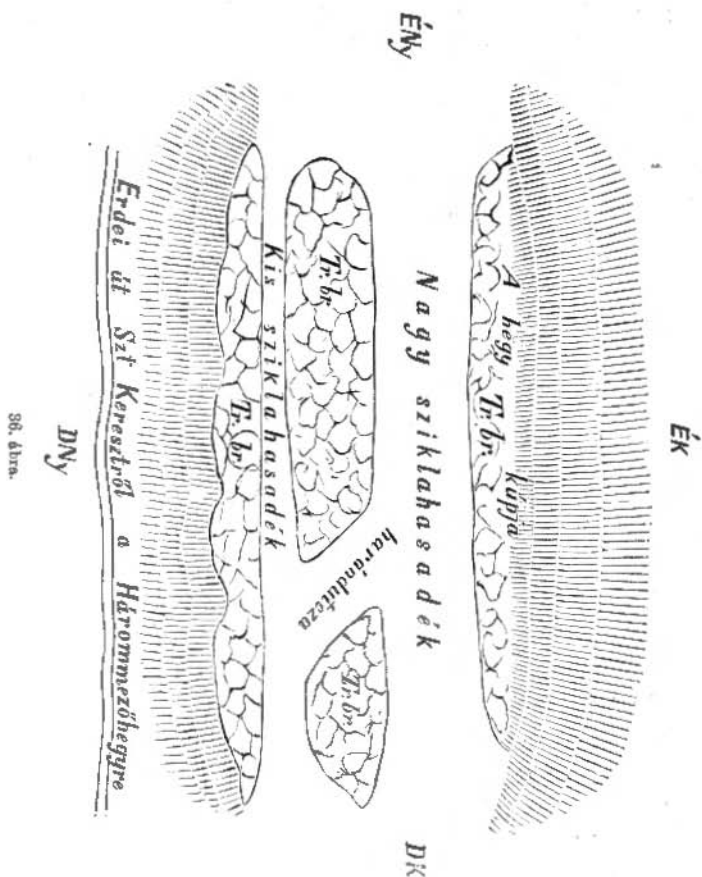
35. ábra.

Fölötte érdekes a „Rablóbarlang“ nevű trachytbreccia-sziklacsoport, mely a Hárommező hegynek délkeleti sarkán, a fölfelé vivő erdei út fölött emelkedik. Tulajdonképen itten barlangról nem lehet szó, hanem inkább óriási sziklahasadékokról vagy szikla-utczákról, jobbra-balra végigvonuló 10—15 öl magas festőien szaggatott trachytbrecciafalakkal.

A mellékelt 36. alaprajzon közelítőleg ki vannak tüntetve a sziklafalak és -utczák kiterjedései és egymáshoz való viszonyai. A szikla-utczák iránya ÉNy—DK, hosszuk 120—130 méternyi, az északinak szélessége vagy 20 méter, a délinek csak 4 méter. DK-i végök felé a két utca vagyis hasadék vagy 15—20 méternyi haránthasadék által van egymással összekapcsolva; a sziklafalak magassága végre — mint említve volt — 20—30 méternyi. Az ÉK-i határfal a hegy tetejét alkotja, a középső és a DNy-i falak ellenben egészen szabadon kiemelkednek a hegy meredek lejtőjén. Az egész a

nagyszerűség bélyegét hordja magán s igazán óriások várának romjaihoz hasonló.

Ezen sziklauteczák vagyis hasadékok keletkezését csakis úgy magyarázhatni meg, hogy ezen hegynék sziklaorma, a délnyugoti oldalon történt el- és alámosás következtében, a mikor

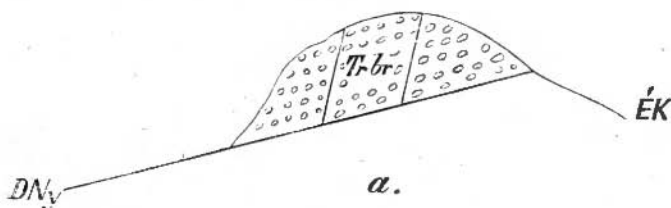


36. ábra.

t. i. a pilisi patak még erre járt, hosszában két óriási repedést kapott (37. ábra, a), s az így leváló szeletek a hegylejtőn lecsuszamodván, egymástól elváltak s a denudáció további hatása által szaggatott alakzatot fölvettek (37. ábra, b), mi

mellett a középső szelet vagyis sziklafal, ferde harántrepedés által is, kettéválasztatott.

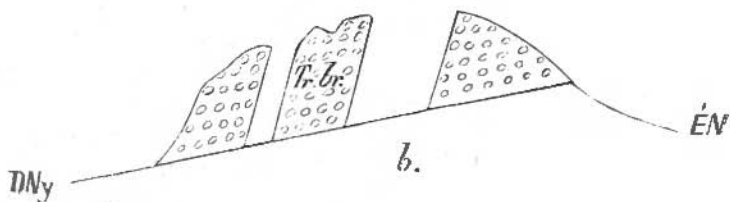
A breccia zárványai csupán labr. amph. aug. trachytok szürke vagy vörhenyes alanyaggal s kivétel nélkül mállott állapotban. A labrador meglehetősen nagy kristályokban sűrűn van kiválva és szintén kaolinos már.



37. ábra, a.

A Hárommezőhegynek legmagasabb kúpján, és réttel borított laposán egyéb kőzet nem található, mint a mállott labr. amph. aug. trachyt kisebb-nagyobb tömzsei, melyek kétségtelenül a durva breccziából hullottak ki.

A Hárommezőhegytől három irányban, t. i. a maróthi Disznóárok, a „Három bükkhöz“ nyerge és a Dobogókő laposa felé haladva, mindenütt csak a labr. amph. aug.



37. ábra, b.

trachyt tömzseivel találkoztam. A „Három bükkhöz“ nyergén igen gyakoriak ezen tömzsekben a labr. amph. trachyt-nak finomszemű zárványai, mogyoró- egész ökólnagyságú szögletes, de gömbölyödött élű darabokban.

A Dobogókő, Szerkövek és a Jászhegy egymással szakadatlanul összefüggő hegytömegek laposán is kivétel nélkül

csak a labr. amph. aug. trachytnak kisebb-nagyobb, és csakran óriási tömzsei árulják el a durva breccia uralmát, ezen hegyeknek ÉK-nek tekintő meredélyein pedig teljesen meggyőződünk, hogy ezen hegytömegek alkotó kőzete csakugyan a labr. amph. aug. trachyt durva brecciaja. A durva breccia ugyanis itten messze feltűnő, magasra felnyúló szaggatott sziklafalakat és tornyokat képez, melyeket a felületes szemlélő óriási várromoknak tartani hajlandó. Különösen feltűnő szép alakúak az úgynevezett „Szerkövek“ a hasonló nevű hegy meredek lejtőjén.

A Dobogókő laposán heverő trachyttömzsök kőzete teljesen hasonlít az egyéb helyeken előforduló és leirt ilyfajú kőzethez, a miért felesleges volna azt újból leírni itten. Ki kell azonban emelnem, hogy egyszer 3 dcm. hosszú és 1 dcm. átmérőjű amphibolkristályt is találtam belezárva, de a melynek élei és lapjai nem voltak jól kifejlődve; ez egyúttal a legnagyobb amphibol-tömeg, melyet hegycsoportunk trachytjából általában ismerek. Ki kell továbbá emelnem még azt is, hogy a durva breccia zárványai közt kisebb göré-lyekben a labr. amph. trachyt is szerepel, ugyanaz, mely zárvány gyanánt előfordul a labr. amph. aug. trachytban, tehát okvetlenül korábbi eruptió terménye.

## 2. A Peres, Holi Vrsek és Vihorena hegyek és ezek környezete.

A Szt.-Kereszt fölött É-nak meredeken emelkedő erdős Pereshegynek földtani szerkezete kiválóan érdekes. Én három mélyúton mentem föl a tetőre s pillanték be annak belsejébe. A legnyugotibb út a Dobogókőre vezet fel, s eleintén a gránáttartalmú labr. biot. trachyt mindennemű változataiból tartalmaz görélyeket és lapos darabokat; melyek azonban közelebbi vizsgálatnál mint sajátságos változat tünnek fel.

Az egyik példánynak alapanyaga tömött, fénytelen, sötétebb és világosabb hamvaszöld színű, foltos vagy réteges, melyben ritkás és alig föltűnő apró vitziszta labrador, pontnyi, fényes, fekete szemcsék és egy-egy apró gránátszem vannak kiválva.

70-szeres nagyításnál az alapanyag barnásszürke áttetsző üveg, telve hasonszínű mállási foltokkal, melyek a visszavert fénynél fehéreszöldek s a kőzet színének okai. A *labradorit* víztiszta apróbb-nagyobb metszetekben látható, telve repedésekkel, alapanyag, magnetit, augit és légbuborékszárványokkal. A metszetek vagy sokszoros ikeregýenekre, vagy ilyeneknek bennött csoportjára, vagy töredékekre mutatnak. Az ikersávósok uralkodók, de az apróbbak közt egyes színűek, tehát *orthoklasok* is feltűnedeznek. Ezen földpátmetszeteken kívül látható sok földpátmikrolith is, melyek keresztezett nikólok közt nagyrészt szintén ikersávósak s a nagyobb földpátokat szabályosan körülfolják. A földpát után leggyakoribb az *augit* sárgazöld áttetsző oszlopmetszetekben és ilyenek töredékeiben, telve rendetlen repedési irányokkal, gyenge dichroismussal, belsejükben gyakran kisebb-nagyobb magnetit-szemcsékkel. Látható továbbá néhány *biotit* metszetnek töredéke is, erős dichroismusa által könnyen megkülönböztethető az augittól. Végre *magnetit* kristályok és szemek is gyéren vannak behelintve.

Az alapanyag üveges természetére és folyási szövetére nézve teljesen megegyezik a Pomáz vidékéről ismert labr. biot. trachytokéval s azoktól csupán az által különbözik kőzetünk, hogy a biotit nagyrészt augit által van helyettesítve.

Egy másik példánynál az alapanyag világosabb vagy sötétebb vöröses- vagy sárgásbarna, tömött, fénytelen, s ebben kiválva vannak fehér *labrador*-szemek meglehetősen sűrűn és igen apró fekete, fényes pontok (augit és biotit); gránátszemet ezen változatban nem láttam. A kőzetnek tömötsége két mérés után 2.4963. A rendes elegyrészeken kívül találtam benne mogyoró nagyságig idegen *kőzetzárványt*, mely közelebbi vizsgálatnál aprószemű *labr. amph. trachytnak* bizonyodott; a miből tehát világosan kitűnnék, hogy a labr. amphibol-trachyt vagy egykorú vagy még korábbi képződés, mint a gránáttartalmú labr. biotit-trachytnak augittartalmú változata.

70-szeres nagyításnál a vörösbarnás, áttetsző üveg-alapanyagban kiválva láthatók:

a) repedezett víztiszta *földpátmetszetek* kevés gázbuborék-zárvánnyal.

Keresztezett nikólok közt legnagyobbbrészt ikersávosság, tehát plagioklasok s Szabó lángelemzési módszere szerint *labradorok*. Vannak azonban egyszerű orthoklasra utaló apróbb metszetek is közöttük. Földpátmikrolithek is elég gyakoriak.

b) *Augitnak* sárgászöld vagy zöldessárga apró oszlop-metszetei és töredékei, átlátszók vagy áttetszők, gyenge dichroismussal.

c) *Biotitnak* egyetlen hosszmetzete tünt csak föl.

d) *Magnetit* néhány nagyobb szeme vörös vasoxyd udvartól környezve.

Az egész alapanyag sárgászöld vasoxydhydráttal van bekenve, mely a sósavban felolvad. A földpátmikrolithek csoportosulása itten is elég világosan mutat a folyási szövetre, noha a közet küllemén nem is tűnik föl oly jól ezen tulajdonság, mint egyéb helyekről való példányokon.

Erős nagyításnál (350-szeres) mind ezen, mind az előbbi példánynak alapanyaga apolár üvegre bomlik fel, telve a féregalakú longulit- és a buborékalakú globulit képződményekkel, magnetit-pontocskákkal, barnássárga vasoxydhydrát foltokkal és vérpiros vasoxyd pontocskákkal.

Mindezek után közetünknek összetétele: labrador, augit, biotit, gránát (magnetit, sanidin) üveges folyásos alapanyagban.

A folyásos alapanyag s az evvel kétségtelenül összefüggő nagyobb  $\text{SiO}_2$  tartalom, a biotit és gránát jelenléte okvetlenül a tiszta labr. biot. trachytra utal, míg az augitnak bő jelenléte arra mutat ismét, hogy a labr. amph. aug. trachythoz is szít némileg, hol az amph. t. i. biotit által van helyettesítve. Ezen körülményekből ítélve legvalószínűbbnek tetszik nekem, hogy itten egy átmeneti közzel van dolgunk, t. i. átmenettel a gránáttartalmú labr. biot. trachytból a labr. amph. aug. trachytba, mely azonban közelebb áll mégis az előbbihez, mint az utóbbihoz, s melylyel a savanyúbb trachytok eruptiója e területen befejezését nyerte.

Igen nevezetes és fontos azonban a labr. amph. tra-

chytnak *zárványai* is, melyek góreső alatt eképen mutatkoznak. Kisebb nagyításnál alapanyag nem látható, a közet csak labrador és amphibol keverékének látszik. A földpát víztiszta repedezett, telve légbuborékokkal, keresztezett nikólok közt elmosódó sokszoros sávok láthatók. Az *amphiboltük* metszetei barnásvörösek vagy zöldessárgások, áttetszők, erős dichroismussal. A *magnetit*-szemek is elég gyakoriak s leginkább a legapróbb amphiboltükkel vannak összeforrvá.

Tökéletesen hasonlít tehát ezen zárvány azokhoz, melyeket hegycsoportunk számos helyéről fölsoroltam már, s világosan kitűnik belőle, hogy a labr. amph. trachyt egyike a legidősebb változatoknak, mely talán a gránátos labr. biot. trachyttal egy időben vagy legalább közvetlen utána tódult a felületre, a midőn annak eruptiója helyenként még be nem volt fejezve.

Följebb haladva ezen úton, közel a hegy gerinczéhez, finom szürkésfehér trachyttufa-rétegek terülnek el a leírt trachyton, melyekben feltűnök a fekete biotit pikkelykék s itt-ott gránáttörédek is, miből világosan kitűnik, hogy az a gránátos labr. biot. trachyttufája. Az út több ölnyi mélységig bevájta magát ezen laza anyagba a nélkül, hogy szilárd trachytot ért volna még; tehát vastagsága 5—6 ölnél is nagyobb lehet.

A hegy gerinczén ÉNy-felé tartva, nemsokára a labr. amph. aug. trachyt tömzsei elárulják, hogy itt ezen trachyt-változatnak durva breccsiája elfödi a finom tufát.

Egy második út egyenesen északnak vezet fel a Pereshegy lapos tetejére. Ezen út is elég mélyen be van vágódva s a közet ennélfogva jól föltárva. A gránáttartalmú labr. biot. trachyt különböző színű és üde rhyolithos példányai nagy mennyiségben gyűjthetők itten, s följebb a lejtőn világosan észlelhető, hogy ezen trachytfajnak tufa- és breccia-rétegei váltakoznak a tömeges trachyttal, úgy hogy föl kell vennünk, miszerint a trachyt itten valóságos lávafolyamok alakjában van jelen.

Az alsó folyamnak közetei külemben is csaknem tökéletesen hasonlók a pomázi Lomm közetéhez, csak a kiváltképpen elegyrészek mennyiségére nézve van különbség.

Az alapanyag vagy csupán sötét hamvasszürke, vagy ilyen és vörhenyes tarka és réteges, zsírfénybe hajló, perlites, vagy tömör fénytelen. Kiválva látszanak: *a) földpátnak* fehér üveges repedezett szemei bőven; Szabó módszere szerint meghatározva *labradorit*; *b) biotit* igen gyér apró fényes fekete pikkelykék alakjában; *c) augit* fényes fekete pontok alakjában. Gránátszemek nem tűntek fel sehol sem; *d) magnetit* gyéren.

A fénytelen tömör példány tömörsége: 2.4735; a fénylő rhyolithos példányoké: 2.4684.

Sósavval a közet sehol legkisebb pezsgést sem árul el.

*Górcső* alatt az üveges alapanyagban világosabban látható a folyási szöveg, mint az előbb leírt közetekben, s e tekintetben egészen a lommhegyi közethez hasonlít; de az elegyrészek minőségében egészen azonos az előbbiekkal, itten is ez lévén a kiváltképpen elegyrészek sora mennyiségre nézve: *labrador*, *augit*, *biotit* (*orthoklas*, *magnetit*) és gránát?

A felső folyam alsó határán hasonló trachyt és ezek közt gyakran feketeszürke változatok is találkoznak; följebb azonban egészen elütő külemű és inkább tömeges pados mint táblás elválású trachyttal találkozunk, mely különösen érdemes beható elemzésre és leírásra.

A trachyt mállott kinézésű megkeménykedett tufához inkább, mint eruptiv közethez hasonlít. Alapanyaga fehéreszürke likacsos, érdes, tajtkönemű; a kiváltképpen *labrador* alig világosabb valamivel s miként az alapanyag, fénytelen. Az alapanyagban még rozsdafoltok és kievődött üregek is feltűnnek. A gyakoribb, de azért fel nem tűnő *földpáton* kívül csak néhány fényes fekete pikkely és tű tűnik föl, melyek a *górcső* alatt *biotit*- és *augit*-nak bizonyultak.

Gránátot nem sikerült fölfedeznem sem a helyszínen, sem otthon példányaimban.

A közetnek tömörsége két mérésből: 2.3631.

Nevezetes és nagy  $\text{SiO}_2$ -tartalomra mutat a *hyalithnak*



bő kiválása a repedések felületein. Majd minden repedési vagy elválási lapnak felülete teljesen be van vonva a vízopálnak csinos csepkőalakjaival. Színe víztiszta, a sárgásba hajló, vagy belékeveredett vasoxydhydráttól ockersárga, de még mindig átlátszó; vagy végre egészen füstszürke és csupán áttetsző. Alakja általában szederjes, de a szemek egyenetlen nagyságúak; a legnagyobbak legfeljebb 2 m. m. átmérőjűek és egymásra halmozódva tökéletesen szederhez hasonló utánzó alakot eredményeznek. Fénye azon sajtáságos opalizáló fény, melylyel az átlátszó chalcedon is bír. Egy példányon a hyalithkéregbe a kőzetnek apró szögletes darabkái bele vannak zárva, annak jeléül, hogy a támadott repedésekbe a hyalith-képződés alatt hullottak bele, azaz, többszörös emeltetést szenvedett ezen trachytvidék.

Hyalithot különben a sötétebb hamvas és vöröstarka rhyolithes trachyt is tartalmaz, csakogy jóval ritkábban, mint a leirt szürkefehér változat.

Ezen kőzetnek vegyelemzése is megvan b. Sommarugától, s hogy csakugyan ezen kőzet az, bizonyítja a teljesen reálló leírás: „Gránáttartalmú trachyt Pilis-Szt.-Keresztről. Fehér kőzet, érdes, likacsos alapanyaggal; kiválott ásványokból alig látható egyéb, mint fekete csillám és egyes gránátszemek; kissé mállott“. Elemzéseinek eredményei ezek:

Tömöttség . . . . .	2·414
SiO <sub>2</sub> . . . . .	68·63
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14·48
FeO . . . . .	4·11
CaO . . . . .	2·19
MgO . . . . .	0·18
K <sub>2</sub> O . . . . .	4·77
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1·42
Izzítási súlyvesztés . . . . .	4·35
Összeg:	100·13

Az RO : R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : SiO<sub>2</sub>  
2·79 : 6·75 : 36·60 O aránya.

Az élenyhányados tehát: 0·261.

Kitűnik ezekből a kőzetnek nagy savanyúsága, melynél fogva a szabad quarcz-tartalmú dacitokon is túltesz és a

tipikus rhyolithekhez közeledik. Módosulására nézve mindenesetre rhyolithesnek nevezhető, csakhogy mállott volta miatt nem tűnhetik az fel külemén.

Alig szenved kétséget, hogy a Peres hegyen előforduló üde rhyolithes trachytok is nagyon közel fognak állani ezen vegyösszetételhez; eddigelé azonban új elemzést végezni vagy végeztetni nem volt módomban.

*Górcső* alatt leginkább kitűnik rhyolithos természete és szövete. Alapanyaga szürke, áttetsző üveg, telve sűrűen egymás mellett fekvő földpátmikrolithekkel, melyek keresztezett nikolok közt élénken fénylenek a sötét alapon s világos folyási szövetet mutatnak, mely egyike a legszebbeknek. Az üveges alapanyagban kiválvák: *a) földpátnak* szabálytalan töredékes metszetei, melyek víztiszták ugyan, de telvék repedésekkel és keresztezett nikolok közt csak tarka, foltos színeket mutatnak; *b) biotitnek* barnássárga, párhuzamos vonalokkal ellátott hosszmetzetei és feketén maradt harántmetzetei; *c) augitnak* apró, sárgászöld oszlop-metszetei és töredékei, mint a föntebbi kőzetekben; végre *d) magnetit*-szemek, szintén gyéren.

Látható tehát, hogy ezen kőzet is rhyolithos szövete és nagy  $\text{SiO}_2$ -tartalma daczára csak átmeneti változat a gránátos labr. biot. és labrad. amph. aug. trachytok között.

Egy harmadik út végre északkeleti irányban vezet föl a Peres hegy lejtőjén ezen és a *Höli Vrsek* nevű hegynek nyergére. Ezen úton, a lősz határán felül, először trachyt-tufa van a felületen, ennek takarója alól aztán kibúvik s messze föl eltart az elébb leirt szürkésfehér trachyt-változat, elválási és repedési lapjain sok *hyalith*-tel. E fölött aztán, már a nyereghez közel sötét, kékesszürke rhyolithes trachytoknak egyes fekvetei bukkannak ki, melyek az egész hegy-csoportban ezen fajnak legüdébb példányait képezik. A kékesszürke alapanyag igen tömött, perlitfényű, egyes mállott sávok hamvas- vagy sárgásszürkék s likacsosak vagy hasadékosak. A legüdébb darab csaknem szurokkönemű, laposan kagylós, szálkás törésű; a szálkák éleiken áttetszők és mint

az obsidiánéi, élesek. Kiválva látszanak: *a) földpát*, fehér, kölesszem nagyságú szemekben és kristálymetszetekben, a mállottabb rétegekhez közel kaolinosodva, egyebütt üveg-fényű, egyenletesen és ritkásan van elhintve; Szabó módszere szerint meghatározva jelleges labrador; *b) biotit*, fekete, hatszögű lemezekben és a pont kicsinyéig elaprózva ugyanannyi, mint a labrador; *c) gránát*, vérpiros kristályok, a kölesszem nagyságtól 3 m. m. átmérőjüig, többnyire töröttek, egyes fényes lapocskákkal; sok szem erősen gömbölyödvé; aránylag gyakori a kőzetben.

Tömöttsége két mérés után: 2·4858.

*Górcső* alatt is ugyanezen elegyrészek, néhány orthoklas-metszet és igen apró magnetit-szemcsék tűnnek föl, tökéletesen ugyanazon viszonyok közt, mint a lomm-hegyi kőzetben, a miért is nem szükséges a leírást itt újra ismételnem.

Látható tehát ebből, hogy a Pereshegyben megvan a tiszta gránátos labr. biot.-trachyt is s mivel ezt közel a tetőhöz találtam egyes fekvetekben, valószínű, hogy az még fiatalabb erupciónak terménye, mint az előbb leírt átmeneti változat.

A nyergen és a nyugotra következő Holi Vrsek nevű kúpon már vegyes breccsiával találkozunk, a melynek zárványai t. i. nagyobb részt labr. amph. aug., kisebbrészt pedig gránátos labr. biot.-trachytok.

A nyergen át az út a „Siwawa voda“ nevű forrás mellett levezet a túlfekvő völgybe. Az említett forrásnál újra találkozunk a gránátos labr. biot.-trachytnak finom, fehér tufájával, mely gyér fekete csillámpikkelyei és egyes gránát-szemcséi által könnyen fölismerhető. Táblás, hasadékos rétegei csekély fok alatt a Holi vrsek hegybe, tehát az előbb említett durva breccia rétegei alá dűlnek. A tufában levélenyomatok nyomait is láttam, de meghatározható anyagot nem kaphattam.

A „Siwawa voda“ völgyének északi felén a *Vihorena hegy* emelkedik, melynek alján és lejtőin nagy mennyiségben található még a gránátos labr. biot.-trachytnak táblás darabjai és görélyei, úgy hogy kétségtelenül abból áll, annál

inkább is, mivel külemre a trachyt egészen elüt a többi lel- helyekétől.

A kissé mállott trachytnak alapanyaga barnavörös, fénytelen, hasadékos, szögletes törésű (szarukőéhez hasonló). Kiválva: *a)* fehér, apró *labrador*-szemek, elég sűrűen elhintve s Szabó módszere szerint meghatározva; *b)* barna *biotit*, egész 3 m. m.-nyi hatszöges lemezekben ritkábban, és *c)* *gránát*, apró vérpiros töredék-kristályai, igen ritkán.

A kőzetnek tömörsége 2 mérésből: 2·5195.

*Górcső* alatt a szürkés, áttetsző, üveges alapanyagban ugyanazon tünetények mutatkoznak, mint a részletesen leírt változatokban, csak hogy a földpátmikrolithek nem oly sűrűen vannak jelen és a folyási szövet sem oly világos; a lényeges elegyrészeken kívül végre apró vérpiros *hämaitit*-lemezkek és foltok is el vannak hintve az alapanyagban, s a kőzet barnavörös színének okai.

A Vihorena-hoz támaszkodó *Ispanow urch* már a *labr. amph. aug.* trachytnak durva breccijából van fölépítve, melyből a gyakran köbölnyi trachyt-tömzsök kihullván, a lejtőn elszórva hevernek s az alján végig vezető erdei útról jól feltűnnek.

A hegycsoport részletes földtani leírásának befejezéseül kiemelem még, hogy a szt.-keresztli katlanszerű völgynek alján a lösz, az alluvial iszap és görélylyel képeznek takarót, mely alól azonban a pataknak mentében több helyen tiszta vagy homokos tályag bukkan a felületre, kétségtelenül a gránátos *labr. biot. trachyt* által fölemelve. Ezen tályagban a *Cerith. margaritaceum* nyomait találván, világos, hogy a felső oligocaen-képlethez tartozik, a mely különben mindenfelé a Pilishegy alján kibukkan a felületre.

\* \* \*

Igen érdekes még néhány trachyt és trachyttufa előjövetele a mellékelt geológiai térkép déli határain túl, a melyek a Pilishegynek és a belőle kinyuló Hosszúhegynek, továbbá a Kis- és N.-Ziribár hegyeknek egész *dachstein*-mésztoemege által el vannak különítve a trachytcsoporthoz a főtömegétől. A trachyt Peters tanár közlése szerint (Geologi-

sche Studien aus Ungarn. Jahrb. d. k. geol. Reichsanst. 1859. X. 515. lapon) a Pilishegy tömegétől délnyugotra, Kesztölez helységénél bukkan a felületre két különálló kúp alakjában. Az egyik közülök közel a faluhoz délre 872'-nyi magasságig a löszből és neogén-homokból emelkedett ki, a másik tovább délkeletnek (melynek neve Okrukh Vrsek s magassága 1100') magasabb és terjedelmesebb, kerületének  $\frac{1}{10}$  részével körülbelül közvetlenül a Pilishegy dachsteinmeszéhez támaszkodik, a mely azonban legkevésbé sem zavartatva ez által, az erre fordított meredélyén 30—40° alatt közel északnak dől. A föltárás mind a két kúpon kedvezőtlen, de úgy látszik, hogy egyedül csak a kissé mállott amphiboldús trachyt uralkodik. Magam e lelhelyet nem látogatám meg, de Cséven a diluvial kavicsok közt gyűjték számos trachytgörélyt, melyek csak az említett kúpokról juthattak ide. Ezen görélyek trachytja pedig nem más, mint labr. amph. aug.-trachyt, tehát a hegycsoport főtömegében is leginkább elterjedett faj. Világos tehát ezen elszakadott előjöveteleiből, hogy a labr. amph. aug.-trachyt kitörése idejében a Pilishegy dachsteinmész-tömegében is támadtak hasadékok, melyekbe és melyeken keresztül a hevenyfolyó kőzet jó meszsze benyomult és azon túl a felületre is jutott. Igen valószínű tehát ezen előjöveteleiből azon következtetés is, hogy a dachsteinmésznek alsó és a trachytcsoport felé fordult részei nem egy trachyttelért tartalmazzanak a felület alatt mélyen, vagy talán csupán a lösztakaró alatt is, s nagyon hihető, hogy az említett kúpok, valamint a szt.-léleki völgy alján egy sorjában ki-kibukkanó kúposcskák is mind ilyen teléreknek kikibukkanásai.

Nevezetes továbbá a földes trachyttufának elszigetelt előjövetele egy mértföldnyire a trachytcsoporttól, Csobánka és Vörösvár között, a Garancshegyen, hol a csárdától fölfelé nyúló ároknak falait és fenekét képezi egy darabig, de nem-sokára a lösz alá búvik.

A trachyttufa itten zöldesszürke, földes, a nyelvhez kissé tapad s megszáradva repedezik, tehát agyagos természetű. Elhintve vannak benne a földpát elmállásából eredett kaolinfoltok, néhol üde földpátszemcsék is, biotit-levelkék,

sőt néhány gombostüfejnagyságú gránátkristályt is találtam benne. A nagyobb zárványok ökölnagyságú krétás, fehér mészdarabok, melyek hihetőleg a dachsteinmészből és a dolomitból jutottak bele, végre kovakavicsok és szemek, a melyek a közvetlenül alatta elterülő alsó lajta-bryozoamészt conglomeratossá teszik, sem ritkák.

Ezekből kétségtelen, hogy a gránáttartalmú labr. biot. trachytnak finom tufájával van dolgunk, s igen valószínű, hogy ezen fenmaradott csekély, elszigetelt részlet csak maradványa egy terjedelmes tufatakarónak, mely a lajta-korszak végén idáig elnyúlva az egész területet borította, de a későbbi geológiai korszakokban nagyobbrészt újra elmosatott.

A neogénkori trachyttufának egyéb előfordulását a geológiai térkép határain túl nem ismerem.

## J a v i t a n d ó.

3. lap	18. sor	<i>alulról</i>	küleme	<i>helyett</i>	küleme.
31.	» 18.	» <i>fölülről</i>	bányán	»	hányán.
34.	» 5.	» <i>alulról</i>	Podkamenow	»	Podkamenom.
65.	» 18.	» <i>fölülről</i>	anonya	»	anomya.
78.	» 7.	» <i>alulról</i>	dischroit	»	dichroit.
88.	» 17.	»	fenlapály	»	fenlapályt.
121.	» 1.	»	is. Felsősvizi	»	is félsósvizi.
122.	» 7.	»	$\infty \overset{\sim}{P} \infty$	»	$\infty \mathfrak{P} \infty$ .
160.	» 1.	» <i>fölülről</i>	(4°-nyiek)	»	(4''-nyiek).
177.	» 8.	»	19	»	18.
178.	» 9.	»	19	»	18.
186.	» 2.	» <i>alulról</i>	labradornak	»	labradornál.
204.	» 11.	» <i>fölülről</i>	coonstatálja	»	constatálja.
217.	» 2.	» <i>alulról</i>	magnetité	»	magnetitté.
218.	» 12.	»	jutattak	»	jutottak.
232.	» a 31.	» ábra aláírása	fölcserélendő	egymással.	
249.	» 3. sor	» <i>alulról</i>	átmenet	<i>helyett</i>	átmetszet.
273.	» 14.	» <i>fölülről</i>	stiatá	»	striatá.
282.	» 7.	» <i>alulról</i>	trahyt	»	trachyt.





Az I—IV. tábla görcsői rajzainak  
értelmezése.

*I. t. 1. ábra.* A labrador-amphibol-augit-trachytnak képe 70-szeres nagyításnál. A barnásszürke áttetsző alapanyagban fekete szálcák és pettyek halmazán kívül magnetitszemcsék s néhány víztiszta mikrolith, végre vasoxydhydrátfoltok láthatók. A kiválott elegyrészek közt a víztiszta nagy metszetek a *labradoritek*, az apróbbak *egyhajlású földpátok* (Orthoklas), a barnasárgák az *amphibólok* és a testszínűek az *augitek*; mindannyiban a netáni zárványok is ki lévén tüntetve. A fekete foltok és szögletes szemek a magnetitet kitüntetik. A csiszolat-hoz vett trachyt lelhelye: Nyergeshegy tetője Szt.-Endrénél.

*I. t. 2. ábra.* Ugyanezen trachytból széttöredezett augitkristályok, melyekbe labrador-kristályok beékelődtek vagy azoknak és amphibólnak töredékei egészen körülzárattak. A metszeteken az erős repedezettség feltűnő. Nagyítás 70-szeres.

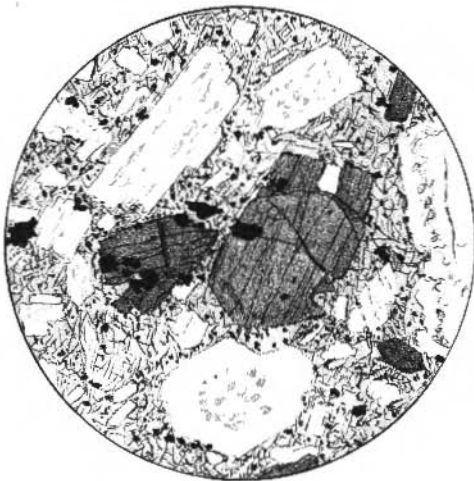
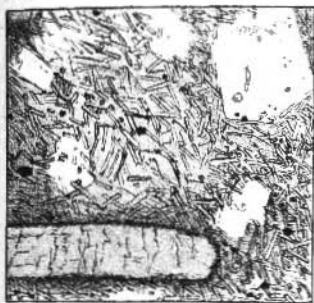
*I. t. 3. ábra.* Ugyanazon trachyt egy csekély részlete 350-szeres nagyításnál. Barnásszürke, helyenkint sárgásfoltos üvegbasis légbuborék és légesatornácska-alakú képletekkel, melyek keresztezett nikólok közt apolárok s Vogelsang globulit és longulitjeire emlékeztetnek. Ezeken kívül néhány víztiszta földpát (?) mikrolith és magnetitnek apró kristálykái. A kiválott nagyobb elegyrészek közül labrador és amphibol van még a képen.

*I. t. 4. ábra.* A Dobravoda hegy (Pomáznál) *labr. aug. magnet. trachytjának* képe 70-szeres nagyításnál. A barnásszürke átlátszó alapanyagban sűrűen apró sötét szálcák és magnetitszemcsék vehetők ki. A víztiszta nagy metszetek *labradorok*, a hasonló apró metszetek közt található orthoklas is, a barnasárga metszetek csupán *augitek* és a fekete szemek *magnetitek*. A földpátokban alapanyag-zárványok vannak feltüntetve.

*I. t. 5. ábra.* Ugyanazon trachytnak alapanyaga 450-szeres nagyításnál. Víztiszta üvegbasisban globulit- és longulit-féle képletek, kettőtörésű víztiszta *mikrolithek* és vasoxydhydrát-udvar által körülvett magnetitkristálykák látszanak. Az üvegbasis itt-ott vasoxydhydrát által sárgafoltos.

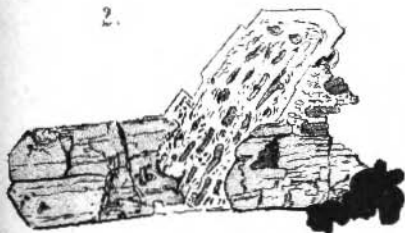
---

3



4

2.



5.







*II. t. 1. ábra.* Labrad. amphib. trachytnak képe 70-szeres nagyításnál. A trachyt zárványt képez a labr. amph. aug. trachytban; lelhelye Baglyashegy Szt. Endre mellett. Az alapanyag kevés barnás áttetsző isotrop basisból áll, melyből nagy (a kép jobb felén) és apró labrador-kristályok és kristályos szemek kiválóttak. A barna foltok áteső fénynél mutatkoznak, ráeső fénynél tejfehérek s a földpát kaolinosodását jelölik. A zöld metszetek az apró amphibóltüktől erednek; magnetit nagyon ritkán tűnik fel.

*II. t. 2. ábra.* A labrad. amph. aug. trachytban talált dichroit-közet-zárványnak képe 150-szeres nagyításnál. Lelhely, Kapitányhegy Szt.-Endrénél. A kép bal felén levő kék nagy mező a dichroit, a fekete zárványok nagyrészt pleonasttól erednek, kisebbrészt közelebb meg nem határozható opacit; egyéb zárványok a dichroit anyagában megkezdődött átalakulásra mutatnak. A kép jobb felén földpát (orthoklas) kaolin-foltokkal és helyenkint rostos szerkezettel. A fekete metszetek s különösen a jobb szélén látható hosszú lemez, titánvasra utalnak.

*II. t. 3. ábra.* Ugyanazon közetzárványból a dichroit egy részlete 70-szeres nagyításnál az alsó nikollal. A közönséges fénynél kék dichroit rózsaszínűnek látszik. Feltűnő benne egy hasadási irány. A sötétzöldesen áttetsző üvegfényű fekete kristálymetszetek határozottan pleonastra mutatnak.

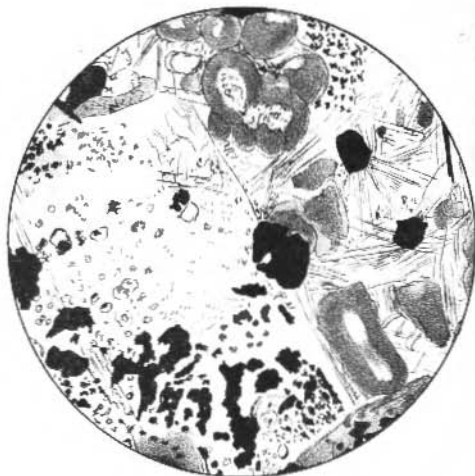
*II. t. 4. ábra.* Ugyanazon közetzárványból a dichroit egy részlete 70-szeres nagyításnál. Átalakulási terményeken és a pleonaston kívül nevezetesek a biotit töredékek zárványai benne.

*II. t. 5. ábra.* A Kis-Kartálya hegy labrador-amphibol-trachytjának képe 70-szeres nagyításnál. A sárgás áttetsző basis tele van vasrozsdá pettyekkel és apró amphibóltücskéekkel és szálkákkal, melyek kivétel nélkül rozsdásra mállvák. A nagyobb kivárott elegyrészek víz-tiszta labrador kevés zárvánnyal és nagyobb rozsdássá mállott amphiból-kristályok széttöredezett és hasadozott állapotban.

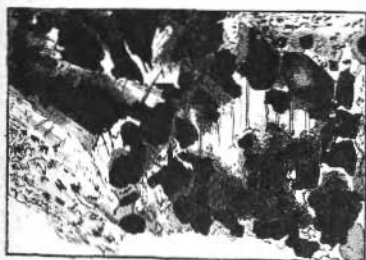
1.



2.



3.



4.



5.









*III. t. 1. ábra.* Egy augit-kristálynak harántmetszete a Demir kapia labr. aug. magn. trachytjából (Szt.-Endrénél) 50-szer. nagyításnál. A metszet képe keresztezett nikólok közt van felvéve, a midőn a keresztülvonuló finom vonalak közti csíkok szivárványképi szalagok gyanánt tűnnek fel, a metszetnek két fele pedig pótszínekben mutatkozik; mely tünetmények az augitnak közösleges ikerösszenövésére vezetők vissza.

*III. t. 2. ábra.* Ugyanazon lelhelyről való trachytból egy nagyobb földpátkristálynak képe 50-szeres nagyításnál. Az egész kristály egy mozaik apró labrador-, augit-, és magnetit-kristályokból, melyek az alapanyagból is sokat maguk közé zártak. Hasonló eredmény ez, mint az, melyet Zirkel az eredeti bytownitföldpát gócsói vizsgálatánál kapott.

*III. t. 3. ábra.* Ugyanazon lelhelyű trachytnak képe 150-szeres nagyításnál és keresztezett nikólok között. Középiütt egy ikersávós labrador látható, alól és fölül ennek töredékei mutatkoznak. Ezek orthoklasz mikrolithek által vétetnek körül, melyek a folyásnak nyomát mutatják. A sok magnetitszem rend nélkül egyenletesen van elhintve az isotrop sötét alapanyagban.

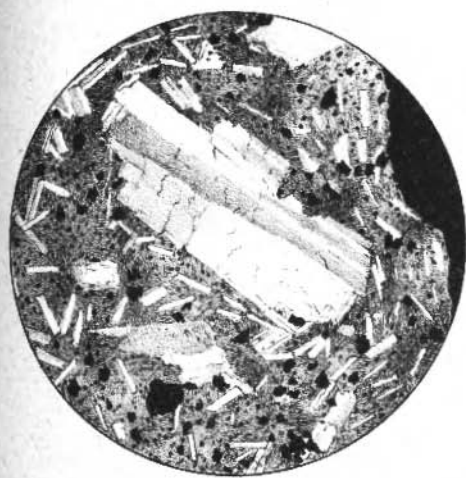
*III. t. 4. ábra.* A labrad. biot. gránát-trachyt gócsói képe 75-szörös nagyításnál. A kőzet lelhelye: N.-Kartályától nyugatra fekvő kúp Pomáznál. A képnek bal szélén látható két nagyobb szintelen metszet *labrador*, a jobb szegélyen levő barnássárga lemezes metszetek *biotit*ek; a víztiszta mikrolithek, melyek feltűnően szép folyási szövetet mutatnak, *orthoklaszok*, a fekete apró négyzetek végre magnetitek. A sárgás-szürke áttetsző üvegbasisban, áteső fényben barnás, ráeső fényben pedig tejfehér kaolinós foltok és fekete szálcák láthatók csupán.

*III. t. 5. ábra.* Ugyanazon trachytból egy igen kis részlet (a 4-ik ábra felső jobb széléből) 450-szeres nagyításnál. A tetemesen nagyított orthoklaszmikrolithek s a *biotit*-lemez közt a barnás üvegbasisból még globulit és longulit-nemű képletek vannak kiválva.

2.



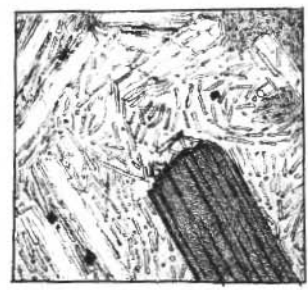
3.



4.



5.



Autor delveavit.

M. F. Pataki, J. uőv. mőltetésze Budapeston 1876.

M. F. Akad. Math. és Természettud. osztályának kiadványa 1876.





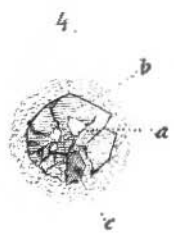
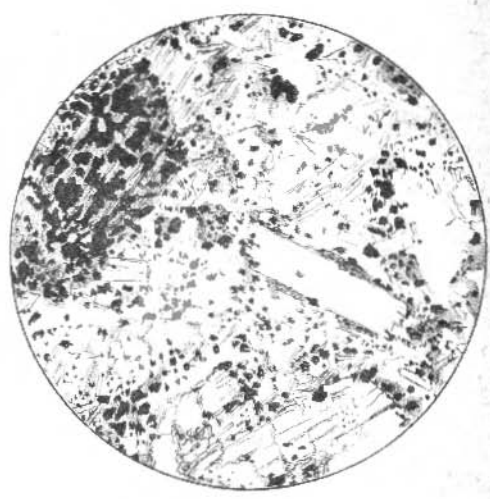
*IV. t. 1. ábra.* Véletlenül keresztbenőtt *labrador*-ikrek közön-  
séges és polarizált fényben 120-szoros nagyításnál a Lomm hegyről  
(Pomáznál) való labr. biot. grán. trachytból.

*IV. t. 2. ábra.* A bogdányi Csódihegy labr. biot. grán. trachytjá-  
nak góresői képe 150-szeres nagyításnál. A szemesés földpátból és szür-  
kés üvegbasisból álló alapanyagban zöld festő szálak és foltok (viridit),  
magnetitsemcsék és gyér víztizta orthoklas-mikrolithek láthatók.  
A kiválottnagyobb víztizta metszetek *labrador*, a magnetittel telt  
barnászöld rovatos metszet pedig a biotit. Folyási szövet nem vehető ki.

*IV. t. 3. ábra.* Biotitnek hosszmetsete *labrador*-földpát töredé-  
keit magába zárva; ugyanazon trachytban.

*VI. t. 4. ábra.* Egy gránátkristálynak átmetszete ugyanazon tra-  
chytból 10-szeres nagyításnál: (a) földpátszemcsék a gránát anyaga (b)  
által körülzárva; (c) egy biotitlemez, mely a trachytanyaggal együtt a  
gránát repedésén belenyomult.

*IV. t. 5. ábra.* Az ördögbányai (Visegrádnál) *labrador* amph.  
biot. trachytnak góresői képe 50-szeres nagyításnál. A sárgásszürke  
áttetsző alapanyagba vörösbarna pornemű anyag és kevés magnetit-  
szemese van sűrűn elhintve. A fehér kristálymetszetekből a nagyobbak  
mind *labrador*itek, az aprók között egyhajlású földpátok is mutatkoz-  
nak. A zöld metszetek az *amphibóltól*, a vörösbarnák és barnássárgák  
pedig *biotittől* erednek. Magnetit-szem kevés van, de gyakoriak a vö-  
rösbarna foltok és szemek, melyek alig egyebek mállott *amphibóltöre-  
dékeknél*.

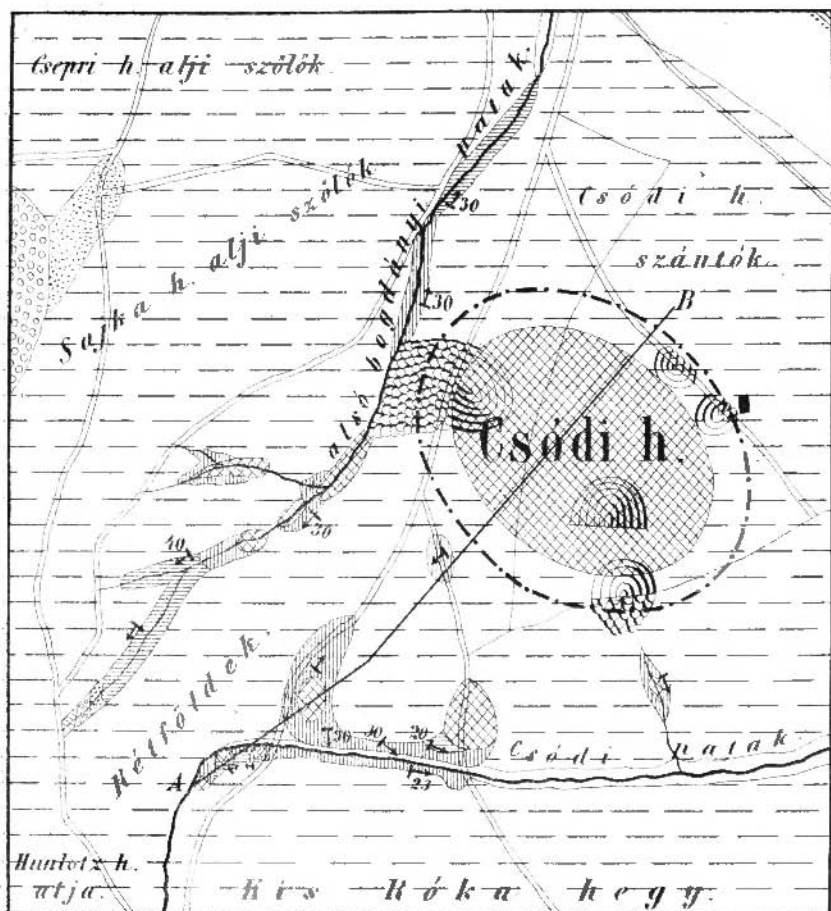






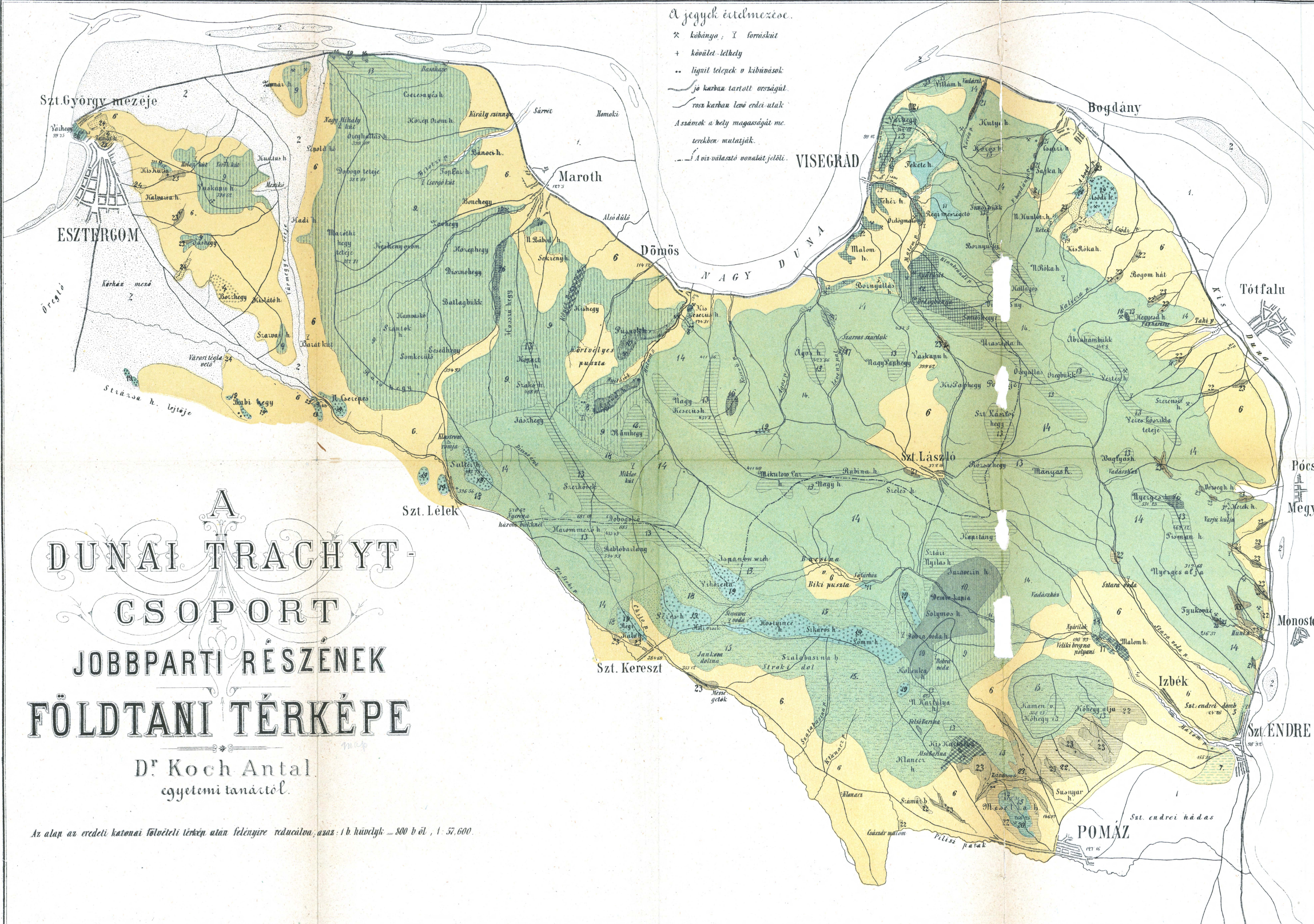
### A bogdányi Csódi hegy és környékének földtani térképe.

Alap: az eredeti katonai felvétel, 1"=200 öl mértékre nagyítva.



Jelkules.





A jegyek értelmezése.  
 \* kőánya; † forráskút  
 + kövület lelhely  
 .. ligait telepek o kibúvások  
 — jó karban tartott országút.  
 — rossz karban levő erdei utak  
 A számok a hely magasságát méterekben mutatják.  
 — A víz-választó vonalát jelöli.

Szín- és jelkulcs.

1.	Mocsárvízi agyag és pataki görbék	Mestorkor képződ.
2.	Duna-iszap és futó homok	
3.	Mész-tufa	Hegyekor
4.	Másodlagos lész (ó-alluvium)	
5.	Nyírok	Pontusi emel.
6.	Lész, trachyt-kavics, nyírok	
7.	Trachyt-lufás márga	szárm. emel.
8.	Finom trachyt-tufa levél-lenyomatokkal	
9.	Labradorit augit trachyt-lufája és breccciája	Felső
10.	Labradorit aug. trachyt	
11.	Felső lajta-mész (Lithothamnium-mész)	mediterrani emelet
12.	Labr. amph. biot. trachyt és dörzsbreccciája	
13.	Labr. amph. aug. trachyt durva breccciája	Neogén képz. tel.
14.	Labr. amph. aug. trachyt finom breccciája és tufája	
15.	Labr. amph. aug. - és labr. biot. gránát-trachyt kevert breccciája	Harmadkori képz. tel.
16.	Labr. amph. aug. trachyt	
17.	Labrad. amph. trachyt	Aisó
18.	Labr. biot. gránát-trachyt finom tufája	
19.	Trachyt-anyagot tartó kavicsos bryozoa-mész	Felső képl.
20.	Trachytanyag. tartó agyagos és homokos rétegek	
21.	Anomya-homok	Alsó képl.
22.	Pectunculus - homok és cyrena-tályag	
23.	Kiscelli tályag	Oligocén képl.
24.	Striata-(tokodi)-homokkő	
25.	Triasz dolomit	Másod-kor

# A DUNAI TRACHYT-CSOPORT JOBBPARTI RÉSZÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE

D<sup>r</sup> Koch Antal egyetemi tanártól.

Az alap az eredeti katonai föltérkép után felnyíróre reducálva, azaz: 1 b. hüvelyk = 800 b. öl, 1 : 57.600.



tarsországi moszatviránya. — *Neupauer*: Az ásatag diatomaceák, rhyolith-csiszpala s egyéb kőzetekben. Rajzokkal 3 táblán. — *Kalchbrenner*: A szepesi gombák jegyzéke II. — *Hunfalvy*: Magyarországi légtüneti észleletek az 1864., 1865. és 1866. évekből

## VI. kötet. 1868. Ára 1 frt.

*Schenzl, Kruspér*: Magnetikai helymeghatározások Magyarországon 1866. és 1867. — *Hazslinszky*: Besztercebánya vidékének moszatviránya Márkus S. hagyatékából összeállítva. — *Kalchbrenner*: A szepesi érczhegység növényzeti jelleme. Utazási jelentés. — *Molnár*: Magyarhoni keserű források. — *Keller*: Pótadatok a vág-ujhelyi virányhoz. — *Preis*: Mölczér György szegedi ásványvizének vegyelemzése.

## VII. kötet. 1869. Ára 80 kr.

*Schenzl*: A nap melegség terjedése a föld mélyébe. — *Hazslinszky*: Adatok Magyarhon zuzmó-virányához. — *Molnár*: A hévizek Buda Rörnyékén.

## VIII. kötet. 1870. Ára 70 kr.

*Horváth*: Adatok a hazai félrepüek ismeretéhez. — *Feichtinger*: Jelentés a Csajkások területe és Torontál vármegye Flórája érdekében tett 1870. augusztushavi utazásomról. — *Schenzl és Kondor*: Magnetikai helymeghatározások Magyarország DNy. részén.

## IX. kötet. 1871. Ára 1 frt.

*Koch A.*: Előleges jelentés a sz.-endre-visegrádi Tracht-hegycsoportnak 1871-ben megkezdett részletes földtani vizsgálatáról. — *Borbás*: Pestmegye Flórája Sadler (1840.) óta és újabb adatok. — *Feichtinger*: Krasznamegye és környéke Flórájáról. — *Karl*: Jelentés az 1871. kirándulásom alkalmából Triest és Fiume környékén tett állattani gyűjtéseimről. — *Fivaldszky*: Adatok Máramaros vármegye Faunájához. Jelentés az 1871. júliusban e megyébe tett állattani kirándulásról.

## X. kötet. 1872. Ára 1 frt 20 kr.

*Hazslinszky*: Jelentés az 1872. tett füvészeti társas kirándulásról. — A helyszínen gyűjtött vagy vizsgált phanerogam növények jegyzéke. — Uj adatok Magyarország phanerogam virányához. — A bánát-erdélyi harárvidék gomba virány. — *Simkovic*: A magyar-erdélyországi határhegyek és a Retyezáton gyűjtött lombmohokról. — *Feichtinger*: 1872. tett társas kirándulásom észlelt fészkesek. — *Lojka Hugó*: Az 1872. tett társas kirándulásom gyűjtött zuzmókról. — *Ludm. ó*: Az 1872. tett társas kirándulás helyrajzi magasságmérési és légtüneti tekintetben. — *Koch*: Előleges jelentés a sz.-endre-visegrádi Tracht hegycsoportnak 1872. tett részletes földtani vizsgálatáról. — *Hermann Ottó*: *Erismatura leucocephala* Magyarországon. — *Mocsáry*: Adatok Bihar megye Faunájához. — *Kriesch*: Állatgyűjtési jelentések 1870. és 1872. évről. — Egy új halfaj.

## XI. kötet. 1873. Ára 2 frt 10 kr.

- I. A Duna-folyam vegyi viszonyairól Budapest mellett. Ballócsanak. Ára 20 kr.
- II. Vöröspataki és vörösvágási agalmatolith vegyelemzése. Molnár. Ára 10 kr.
- III. Adatok Magyarhon zuzmó-virányához. Lojka Hugótól. Ára 10 kr.

- IV. ~~A~~ salgó-tarjáni köszénbánya-részvény-társaság bányászatának leírása. Szabó Józseftől. . . . . Ára 10 kr.
- V. Bihar megye téhely- és pikkelyröpüi. Mocsáry Sándortól. . . . . Ára 20 kr.
- VI. Adatok Magyarhon edényes növényeihez. Simkovics Lajostól. . . . . Ára 15 kr.
- VII. Jelentés az 1873. évben Bánság területén tett növénytani kutatásokról. Borbás V. Ára 50 kr.
- VIII. Az Abrudbánya-vöröspataki bányakerület és különösen a vöröspatak-orlai magy. királyi bánya-társulati sz.-kereszt-altárna monographiája. Dr. Szabó Józseftől. . . . . Ára 40 kr.

**XII. kötet. 1874. Ára 1 frt 50 kr.**

- I. A tátrafüredi Castor és Pollux ásványforrások vegytani elemzése. Scherffel Auréltól. . . . . Ára 10 kr.
- II. Előleges jelentés a sz.-endre-visegrádi trachyt-hegycsoportnak az 1874. év nyarán bevégzett részletes földtani vizsgálatáról: Koch Antaltól. Ára 10 kr.
- III. Magyarország nagy-pikkelyröpüinek rendszeres névjegyzéke. Dr. Horváth Gézáttól és Pável Jánostól . . . . . Ára 30 kr.
- IV. Ujabb jelenségek a magyar Flórában. Borbás Vinczétől. . . . . Ára 10 kr.
- V. II. Adatok Magyarhon zuzmó-virányához. Lojka Hugótól . . . . . Ára 25 kr.
- VI. Nehány uj.gombafaj Rozsöny környékéről. Bolla Jánostól . . . . . Ára 10 kr.
- VII. Közlemények a budai keserü forrásokról. Bernáth Józseftől . . . . . Ára 10 kr.
- VIII. Adatok Magyarhon délkeleti flórájához. Janka Victortól . . . . . Ára 25 kr.
- IX. Adatok a máramarosi m. kir. bányaigazgatóságához tartozó, a megye és kerület részében fekvő vaskőbányaterület földtani megismertetéséhez 2 térképpel. Gesell Sándortól . . . . . Ára 30 kr.

**XIII. kötetből (1875) megjelent:**

- I. Magyarhon hasgombái. H a z s l i n s z k y F.-től. . . . . Ára 15 kr.
- II. Észrevételek és phytographiai megjegyzések J a n k a V. »Adatok Magyarhon dél-keleti flórájához« című cikkére. B o r b á s V.-től . . . . . Ára 20 kr.
- III. Az 1868 évi földrengés Jászberényben. O r m a y S.-től . . . . . Ára 10 kr.
- IV. Az 1871—1873 Magyarország keleti részeiben gyűjtött növények jegyzéke. F r e y n J, német kézirat után közli B o r b á s V. . . . . Ára 40 kr.
- V. Adatok Zemlén és Ung megyék faunájához. Jelentés. M o c s á r y S.-től. Ára 40 kr.
- VI. Adatok a sárga virágú szegfűvek és rokonaik systematikai ismeretéhez, B o r b á s V.-től. . . . . Ára 20 kr.

**A Matematikai és természettudományi Közlemények-ből csak kevés teljes számú példány lévén már kapható, azokra nézve figyelmeztetjük a közönséget a gyors megrendelésre.**

- Kalchbrenner Károly. Magyarország hártagombáinak válogatott képei. (Icones selectae Hymenomycetum Hungariae.) Magyar és latin szöveggel.
- I. füzet: X színes képtáblával és 1—20 lap . . . . . 5 frt.
- II. füzet: X színes képtáblával és 21—36 lap . . . . . 5 frt.
- III. füzet: X színes táblával és 37—57 lap . . . . . 5 frt.
- Kruspér István. Légtüneti észlelétek. 1866. 4-rét. 225 lap . . . . . 60 kr.
- Petényi S. János hátrahagyott munkái. Szerkeszté Kubinyi Ferencz I. füzet. 4 képtáblával. 1864. 8-rét. 130 lap . . . . . 20 kr.
- Peczval O. A csillagászat elemi különös tekintettel a matematikai földrajzra. Számos fametszettel. 1876. 8-rét IX. és 440 l. . . . . Ára 2 frt 80 kr.













552.24 N700 c.1

dunai trachytsoport jobbparti rsz



086 733 013

UNIVERSITY OF CHICAGO