

ANNEX  
LIBRARY

B

088230

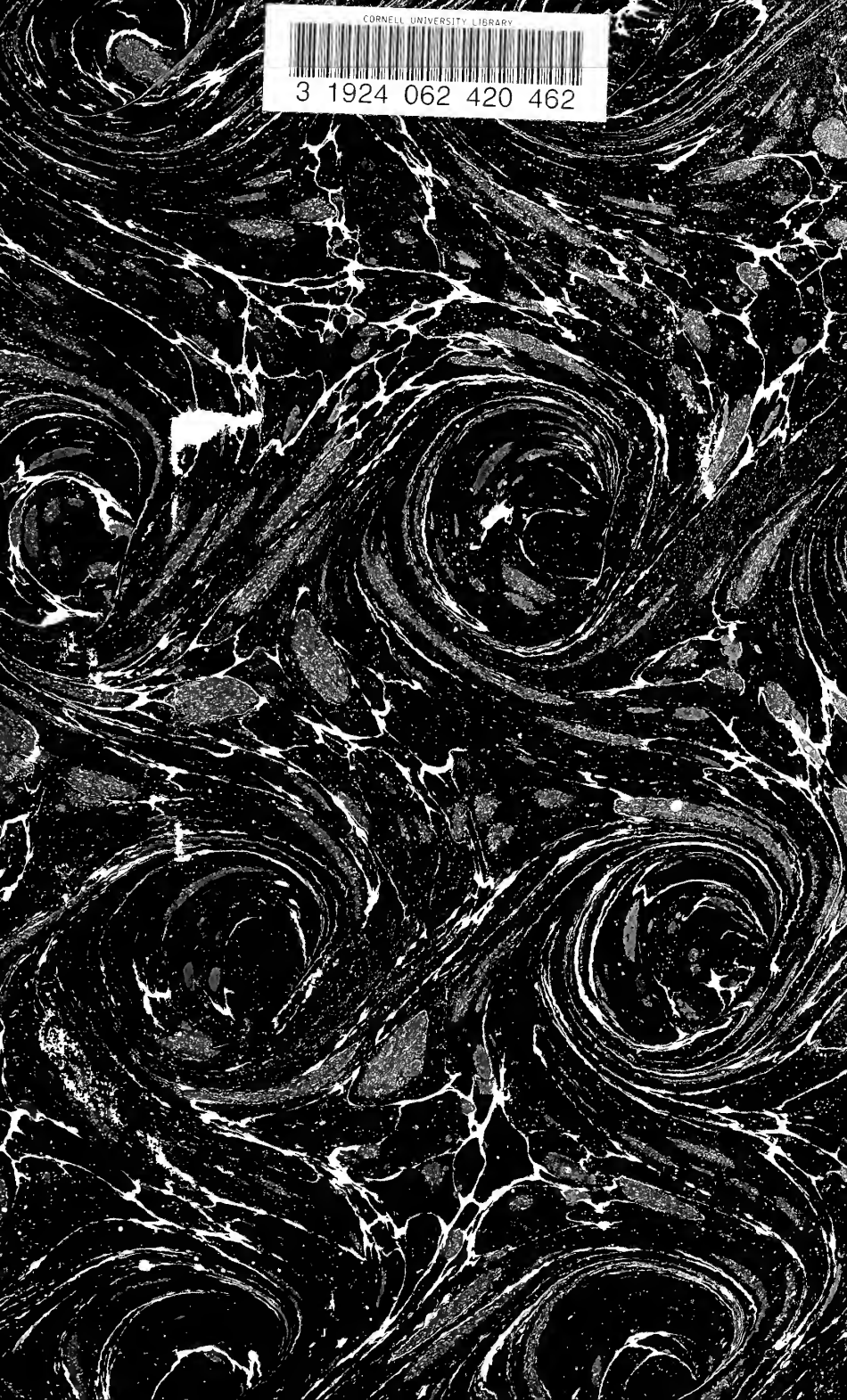
CORNELL  
UNIVERSITY  
LIBRARY



CORNELL UNIVERSITY LIBRARY



3 1924 062 420 462



QE  
266  
F65  
V. 4

Digitized by the Internet Archive  
in 2017 with funding from  
BHL-SIL-FEDLINK

34110=C

312

*lw*

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány, megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

## TARTALOM:

Társulati ügyek: Szakgyűlés 1874. évi január hó 14-én.

Értekezések. A Dunafolyam vegyi viszonyairól Budapestnél, Balló Mátyástól. — Az árpádi lelhely két érdekes kövületéről, Kókán Jánostól. — Vegyesek. — Titkári közlemények.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

### Szakgyűlés 1874. évi január hó 14-én.

**Tárgyak:** 1. *Balló Mátyás* pestvárosi főreáltanodai vegytanár „a Dunafolyam vegyi viszonyairól Budapestnél“ című értekezését, miután szerző a gyűlésen meg nem jelenhetett, az első titkár olvasta föl. Ezen értekezés kivonatossan tartalmazza azon főbb adatokat egybeállítva, melyek tüzetesen ismertette a m. tud. academia kiadványai között fognak megjelenni. Oly érdekesek azonban ezen adatok, s mind geologiai, mind gazdasági, mind pedig egészségügyi szempontból tekintve oly fontosak, hogy — ha nem is egész terjedelmükben — célszerűnek, sőt szükségesnek tartottuk azok közlését. (Bővebben lásd a jelen számban.)

2. *Kókán János* „az árpádi lelhely két érdekes kövületéről“ szóló rövid ismertetését a másod-titkár olvasta föl. (L. a jelen számban.)

3. A f. évi rendes közgyűlé snapjául január 28-a tüzetett,

ki; e közgyűlésen az évi jelentések megtartása után a társulati tisztviselők is meg lesznek választandók.

4. Az első titkár a belépett új tagok s a kilépett tagok neveit olvasta föl. Beléptek: *Lipner János* m. k. bány. sz. tisz. Budapesten, *Rónay Ferenc* bányatanácsos Selmeceen, *Kachelmann Willibald* bányatanácsos Selmeceen, *Liszkay Gusztáv* bányaiskolai tanár Selmeceen, *Dérer Mihály* bányaiskolai tanár Selmeceen, *Bruck Ferenc* főgymn. tanár Ujvidéken, *Sichmon Adolf* mérnök Budapesten, *b. Splényi Béla* min. tanácsos Budapestent *Szentgyörgyi Elek* főmérnök Budapesten, *Serák Károly* állatkerti igazgató Budapesten és *Bugyis András* r. k. esperes Unghvárt.

Kiléptek: *Scharf Nándor* Selmeceen és *dr. Dubay Miklós* Budapesten.

## ÉRTEKEZÉSEK.

### A Dunafolyam vegyi viszonyairól Budapestnél.

*Balló Mátyás-tól*

(Felolvasatott a társ. 1874. jan. 14-iki szakülésén.)

A folyóvizekben a feloldott alkatrészekon kívül olyanokat is találunk, melyeket a víz mozgásával föl kavart és iszap alakjában magával visz; ez oka annak, hogy a folyóvizek rendszeren kisebb nagyobb mértékben zavarosak, s új geológiai képződményeknek adnak lételt. A vízben ekkép lebegő szilárd alkatrészek mennyisége azok finomságától, a partok minőségétől és a folyam sebességétől függ: minél könnyebben morzsolható le a part anyaga a vízroham által, minél gyorsabb az utóbbi és minél finomabbak a lemorzsolts részek, annál zavarosabb a víz és annál nagyobb távolságokra viszi magával az iszapot keletkezése helyétől.

Az iszapnak legdurvább részei leggyorsabban ülepsznek le és zátonyokat képeznek ott, hol a vízáram sebessége valami oknál fogva csökken. Legfinomabb részei pedig csak ott ülepedhetnek le, hol a víz hosszabb ideig teljes, vagy majdnem

teljes nyugvásban van; így ott, hol a folyam öblöket képez, vagy tavakon keresztül folyik, vagy a tengerbe ömlik, mely utóbbi esetben az ugynevezett „delták“ képződnek.

A mondottakból kitűnik, hogy geologiai szempontból felette fontos a folyam iszapjának mennyiségét és minőségét ismerni, habár nem is nyomról nyomra, legalább egy vagy több nevezetesebb ponton. Az elsőrendű folyamok, mint Ganges, Mississippi, Szajna, Rajna, Themse stb. ez irányban már megvizsgáltattak. Közép-Európa főfolyama, a Duna, ilyenmü vizsgálata tehát nem volt továbbra halasztható. —

Az első ilyfelé tanulmányok Everest által tétettek 1831-ben. Szerinte a Ganges folyam 1000 súlyrésnyi vizében foglalt iszapnak mennyisége:

Mártius 15-től, junius 15-ig . . . . .	0,2171 s. r.
Junius 15-től, október 15-ig . . . . .	1,9430 „ „
Október 15-től mártius 15-ig . . . . .	0,4457 „ „
	<u>                    </u>
	középérték 0,8686

Tizenkét hónap alatt a Ganges folyam 42,063 millió kilogr. iszapot hord el, mi egy 172 négyszög mértföldnyi fölülettel- s 1 lábnyi vastagsággal bíró rakodmáynak felel meg.

A Nilus Kairo mellett 1 köbméterben 1580 grammnyi iszapot tartalmaz s 1 nap alatt 37,700 köbméternyit hord el. A sárga folyam Chinában Barrow szerint 1000 súly. rész vizében 5 súlyrész (!) iszapot tartalmaz, mi Lyell szerint elegendő, hogy a sárga tenger általa 24000 év alatt betöltessék.

A Mississippi folyamban foglalt iszapnak évi közép-mennyisége Riddel szerint = 0,8032 (1000 s. r. vizben), későbbi vizsgálatok után csak 0,5882-nek találtatott. Lyell számításai után eszerint ezen folyam deltájának képződésére 67,000 év volt szükséges.

A Szajna-folyam Peligot által vizsgáltatott 1855-ben Poggiale által 185<sup>2</sup>/<sub>3</sub>-ban és Mangon által 1863—1866-ban. Poggiale által a folyam közepén meritett 1 liternyi vizben 0,007—0,118 gramm iszap találtatott; általában véve az iszap mennyisége annál nagyobb volt, minél magasabb a vízállás. A feloldott szilárd alkatrészek mennyisége változik 0,190 és 0,277 közt (Peligot szerint 0,150 és 0,363 közt), és

nyáron általában nagyobb mint télen (?). Mangon a Szajna folyamot Marne folyó torkolata felett vizsgálta három éven keresztül. Az iszap mennyisége átlagosan 0,039663 gr. volt egy literben. Az egy éven át elhordott iszapnak súlya egyenlő 207463 tonnával, az az 129600 köbméterrel; a feloldott alkatrészek súlya pedig = 1110687 tonnával.

A Var folyam hasonlóan Mangon által 1864-ki sept. 1-től, az 1865-ki aug. 31-ig vizsgáltatott. Az iszap átlagos mennyisége 3,577 gramm volt 1 literben. Ezen feltűnő nagy mennyiség abból magyarázható meg, hogy a Var folyamnak esése nagy (átlagosan 5 mm. 1 méterre) és vízmenynyisége áradás alkalmával 140-szer oly nagy, mint csekély vízállásnál. Az iszap súlya, mely azon évben elhordatott, 1 millió tonnával, vagy 11 millió köbméterrel egyenlő; a feloldott szilárd alkatrészeknek megfelelő súly pedig 792000 tonna volt.

A Marne folyam is Mangon által az 1863-ki nov. 1-től, az 1865-ki febr. 28-ig vizsgáltatott. Az iszap átlagos mennyisége 0,074 gramm volt 1 literben. Az 1 éven át elhordott iszapnak súlya 168684 tonna, illetőleg 105427 köbméter, a feloldott alkatrészek súlya 552480 tonna volt.

Thomson R. D. a Themse folyam vizében az idegen alkatrészeket különböző vízállásnál hasonlóképen különböző arányokban találta. Chandellon által a Maass-folyam, Bischof által az Elbe és a Visztula folyamok vizsgáltattak meg. Ezen, valamint a Rajna folyamnak Horner, Steifensand és Bischof által véghez vitt vizsgálatai azonban tökéletlenek maradtak. —

A Dunát ez irányban tudtommal eddig csak Bischof és Hauer vizsgálta. Az előbbi a vizet, valamint az iszapot behatóan vegyelemezte, — ez elemzéseket később fölemlítjük; az iszapnak mennyiségét azonban csak egyszer határozta meg az 1852-ki auguszt. 5-én. Bischof szerint e napon Bécs mellett a Dunavíz 1000 súlyrészében 0,09237 s. r. iszap foglaltatott. Hauer csak a feloldott szilárd alkatrészeknek mennyiségét határozta meg.

Az előreboesátottakból kitűnik, hogy nem csak a lebegő, hanem a feloldott szilárd anyagoknak mennyisége is külön-



böző időszakokban meglehetősen tág határok közt változik. Ezen okból vizsgálataim nem csak az iszapra terjedtek ki, hanem egyszersmind arra is, hogy — bár csak hosszabb időközökben — a feloldott alkatrészeknek és az azokban foglalt calcium mennyiségének változásait felismerjem. Az ilyen meghatározások havonként egyszer történtek.

Az iszapolt anyagok meghatározása anynyiban vált nehezebbé, mivel azok a Dunavízben Budapestnél nincsenek egyenletesen felosztva. Ugyanis a pesti parton azoknak mennyisége sokkal nagyobb, mint a budain. Nem maradt tehát egyéb hátra, mint naponként egyidejűleg a vizet három helyen: a jobb és balparton, meg a középén méríteni. E három helyről nyert víz meghatározásából eredt középérték megközelítő mértékül szolgált az egész folyamán az illető időben foglalt iszap mennyisége iránt. A mérítés a lánchidról történt, még pedig a folyam fölületéről. Nem volt eddig alkalmam megvizsgálni, mily viszonyban növekszik az iszap mennyisége a folyam különböző mélységeiben.

Az 1867-ki július és augusztusban történt 84 meghatározást nagyobb részt elődöm, Preysz tanár, eszközölte; az 1871-ki és 1872-ki 592 meghatározás pedig saját munkámnak eredménye. A téli hónapokban a meghatározások száma korlátolt maradt. Télen a víz sokkal tisztább mint nyáron; teljesen tiszta Dunavíz azonban sohasem került kezem alá. Az iszapnak maximuma az 1871-ki év jun 26-án észleltetett a midőn 1000 s. r. vízben mint középérték 0,7320 gr. iszap találtatott. Az idő ekkor viharos volt. A minimum az 1872-ki jan. 5-én volt észlelhető, midőn a pesti parton 1 liter vízben csak 0,0054 gr. és január 20-án, midőn a budai parton 0,0046 gr. iszap találtatott.

A következő táblában a havi középértékek vannak összeállítva.

A meghatározások

Év	Hónap	Pest köz.	Buda köz.	Száma:	1 literben:	Vizállás
1867	Július	0,2558	0,2265	0,2236	55	0,2357 7' 11" 3"
	„ Aug.	0,2982	0,2405	0,2173	29	0,2504 8' 11" 6"
1871	Május	0,1070	0,0986	0,0921	81	0,0992 8' 9" 9"

a meghatározások

Év	Hónap	Pest	köz.	Buda	száma: 1 literben:	vizállás
„	Jun.	0,2828	0,2273	0,1980	87	0,2360 9' 2" 3"
„	Jul.	0,2849	0,2578	0,2279	84	0,2569 10' 0" 2"
„	Aug.	0,1762	0,1522	0,1246	33	0,1511 8' 4" 2"
„	Sept.	0,0537	0,0470	0,0490	6	0,0499 3' 8" 6"
„	Okt.	0,0469	0,0357	0,0307	54	0,0378 4' 6" 4"
„	Dec.	0,0213	—	—	16	0,0213 3' 0" 9"
1872	Jan.	0,0236	—	0,0075	33	0,0155 4' 9" 3"
„	Febr.	0,1105	—	—	28	0,1105 5' 1" 1"
„	Marc.	0,4370	0,2738	0,1973	83	0,3011 6' 2" 9"
„	April	0,1403	0,0987	0,0615	87	0,1002 6' 4" 4"
13 havi átlag:						0,1721 0,1660 0,1299 0,1435 6' 8" 7"

Ezen táblából kitünik, hogy valamint a vizállásnak, úgy az iszapolt anyagoknak két maximuma és egy közbeeső minimuma volt ez időszakban. Az első maximum június és július hónapokra, a másik pedig márciusra esik. Az első maximum idejében a hegyes vidékekből (Alpokból, Káipátokból) a hóolvadás következtében keletkezett vizek érkeznek Pestre, és az iszap akkor sokkal több calcium carbonátot tartalmaz, mint a második maximum idejében, melynek iszapja a Dunához közelebb eső tájékokból ered. A juliushavi iszapban ugyanis 12,89 pct. szénsav találtatott 2,14 pct-nyi nedvesség mellett, míg a márciusi iszapban csak 5,45 pct. szénsav (3. 86 pct. nedvesség mellett) találtatott.

Az őszeses 676 meghatározásnak középértéke: 0,1435 gr. 1 liter Dunavízben.

Azon súlyarány, mely a pesti és budai parton, valamint a folyam közepén lebegő iszap közt találtatott, nem állandó, de annál inkább közeledik 1: 1: 1-hez, minél kisebb a víz-állás.

Miként az iszap mennyisége felette tág határok közt változik, ugyanez mondható a feloldott alkatrészekről is. Az utóbbiaknak maximumát télen és száraz időszakokban találjuk, mivel ekkor a folyamnak vize csak forrásokból ered. Nedves időjárásnál, midőn t. i. a folyamba érkezett eső- és hóvizeknek mennyisége túlnyomó, a szilárd feloldott alkatrészek összestége etemesen csökken.

A Duna-vízben feloldott szilárd alkatrészeknek mennyi ségei, melyeket benne különböző időszakokban találtam, a kö vetkezők :

	1 liter vízben :	vizállás :
Az 1871-ki év maj. 23-án :	0,1808	8' 1"
„ „ jul. 18-án	0,1416	11' 1"
„ „ aug. 13-án	0,1760	8' 2"
„ „ sept. 2-án	0,1736	?
„ „ okt. 22-én	0,1641	3' 9"
„ „ dec. 28-án	0,2616	4' 8"
Az 1872-ki év jan. 27-én	0,2200	5' 0"
„ „ marc. 13-án	0,1856	6' 7"
„ „ apr. 25-én	0,1792	6' 7"

átlagosan : 0,1869 gr. 1 liter vízben.

Ezen táblázatból az tűnik ki, hogy a feloldott alkatrészek összege általában a vizállással ellentett arányban áll, és pedig télen feltűnően nagyobb, mint nyáron. Továbbá kitűnik ezen táblából, hogy a Duna-víz Budapest mellett tete- mesen töményebb, mint Bécsnél. Ugyanis Bischof Bécs mellett az 1852-ki aug. 5-én merített vízben 0,1414, Hauer pedig 1861-ben (micsoda napon?) Nussdorf mellett csak 0,117 grammot talált feloldva. Budapestnél még az 1871- ki jul. 18-án a rendkívüli magas — tizenegy lábnyi — vizál- lásnál merített vízben is 0,1416 gr. foglaltatott. Így azon gon- dolatra lehetne jutni, hogy a Duna-víz feloldott alkatrészeinek összege a partjain levő városok befolyása alatt emelkedett Ezen nézet helytelenségét azonban bizonyítja azon tény, hogy 1) a calcium- és magnésium-carbonátok, melyek szénsavtartalmú vízben oldékonyak, a szilárd alkatrészek mennyiségére tete- mes befolyást gyakorolnak, mert valóban a budapesti Dunavíz- ben nagyobb mennyiségben foglaltatnak, mint a bécsi vízbenű és 2) hogy a különböző időszakokban meghatározott szilárd alkatrészek összege és a benne (a megfelelő időszakban) foglalt calciumnak mennyisége majdnem egyenlő arány- ban állanak egymáshoz.

Az 1852-ki aug. 5-én Bécs mellett merített, és Bischof által elemzett Dunavíz 1 literjében találtatott:

szénsavas mész . . . . .	0,0837
„ magnézia . . . . .	0,0150
kovasav . . . . .	0,0049
vasoxyd . . . . .	0,0020
kénsavas mész . . . . .	0,0029
kénsavas magn. . . . .	0,0137
„ kali } . . . . .	0,0020
„ nátron }	
chlórkálium és ehlorealcium .	nyom.
összeszeg:	<u>0,1242</u>

A közvetlenül talált összeszeg 0,1414 volt. A hiányt főképen a szerves alkatrészek okozzák, melyeket Bischof nem határozott meg. Bischof az alkaliákat föl nem találhatta; az elemzésben felhozott alkalisulfátok a fölösleges kénsavból számítottak ki. A esekély menyinyiségben nyert ehlozeüst esetlegesen veszendőbe ment.

Feltűnő ezen elemzésben a kénsavnak nagy menyinyisége és a vasoxydnak jelenléte, mely ntöbbít a budapesti Dunavízben hiába kerestem. A vasoxydhiány magyarázható, miután ismeretes, hogy ez oldataiból calcium-carbonát által kiválasztható.

Az 1872-ki év november közepe táján Pest mellett merített, és általam elemzett Dunavíz 1 literjében találtatott:

	a.	b.
chlór . . . . .	0,0025 . . . . .	—
SO <sub>3</sub> . . . . .	0,0172 . . . . .	0,0126
CaO . . . . .	0,0617 . . . . .	0,0480
MgO . . . . .	0,0198 . . . . .	0,0116
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	nyom. . . . .	0,0020
Si O <sub>2</sub> . . . . .	0,0018. . . . .	0,0049
Na . . . . .	0,0010 . . . . .	—
CO <sub>2</sub> . . . . .	0,1378 . . . . .	—
szerv. alkatr. . . . .	0,0128 . . . . .	—
NH <sub>3</sub> . . . . .	0,00367 . . . . .	—
Nitrátok . . . . .	nyom. . . . .	—

Az 1 liter vízben foglalt szilárd alkatrészek összege 0,1792 grammnak találtatott. A b. hasáiban álló számok Bischof analysiséből számítottak ki, s ebből kitűnik, hogy az iszapban foglalt calcium- és magnesium-carbonát a Bécs és Budapest közti uton valóban fölolvadt, de még nem teljesen. Így várható, hogy közel a Duna torkolatánál — úgymint a Rajnában — calcium carbonáttól ment iszapot találhatunk.

A fenebbi analysisem szerint a Dunavíz valódi alakulása inkább a következő sorozatnak felel meg:

calcium bicarbonát . . . . .	0,1277
magnesium bicarbonát . . . . .	0,0633
calcium sulfát . . . . .	0,0292
konyhasó . . . . .	0,0035
vasoxyd . . . . .	nyom.
kovasav . . . . .	0,0018
ammoniak . . . . .	0,00367
szerves anyagok . . . . .	0,0128
nitrátok . . . . .	nyom.
szabad szénsav . . . . .	0,0163

A calciumnak mennyisége, mint fenebb említettük, a szilárd feloldott alkatrészek összegével majdnem egyenlő arányban áll. Ugyanis találtatott:

a.	b.	c.	d.	e.
Év:	Nap:	a feloldott alkatrészek összege:	ebben calcium:	ennek megfelelő CaCO <sub>3</sub> :
1871.	máj 23 . .	0,1808 . .	0,04208 . .	0,1052
„	jul. 18. . .	0,1416 . .	0,0339 . .	0,0847
„	aug. 13. . .	0,1760 . .	0,0379 . .	0,0947
„	sept. 2. . .	0,1736 . .	0,04064 . .	0,1016
„	okt. 22. . .	0,1641 . .	0,0465 . .	0,1162
„	dec. 28. . .	0,2616 . .	0,05344 . .	0,1336
1872.	jan. 27. . .	0,2200 . .	0,04736 . .	0,1184
„	márc. 13. . .	0,1856 . .	0,03312 . .	0,0828
átlag:		0,1869 . .	0,04186 . .	0,10465

A *c.* és *d.* alatti, egymásnak megfelelő számok a következő arányban állanak:

1871-ki máj. 23.	. . . . .	1:	0,232
„ jul. 18.	. . . . .	1:	0,239
„ aug. 13.	. . . . .	1:	0,215
„ sept. 2.	. . . . .	1:	0,234
„ okt. 22.	. . . . .	1:	0,284
„ dec. 28.	. . . . .	1:	0,204
1872 jan. 27.	. . . . .	1:	0,215
„ márc. 13.	. . . . .	1:	<u>0,178</u>

átlag : 1: 0,225 Ca  
 vagy : 1: 0,5625 Ca CO<sub>3</sub>

A szilárd feloldott alkatrészek nagyobb fele ennél fogva calciumcarbonátból áll. Ezen adat csak anynyiban igényel javítást, a menyinyben a vizekben nem normál, hanem savas calciumcarbonát találtatik, és a menyinyben a calcium nem egyedül carbonát, hanem sulfát alakjában is fordul elő. Így az 1871-ki jul. 18-án 0,0104, és aug. 13-án 0,0133 gramm Ca SO<sub>4</sub> találtatott 1 liter vízben; az első szám 0,0075, az utóbbi pedig 0,0100 gr. calciumcarbonátnak felel meg, mely két számnak középértéke, 0,00875 a fenn talált átlagos calciumcarbonát menyyniségétől levonva, ad 0,0959 gr. CaCO<sub>3</sub>-t (de bicarbonát alakjában!) 1 liter Duna-vízben.

Az iszapnak vegyi alkotását eddig csak Bischof vizsgálta. Az iszap Bécs mellett, és alacsony vizállásnál gyűjtetett. Az elemzés a következő eredményhez vezetett:

	1	2	3
kovasav . . .	5,04 . . .	39,98 . . .	45,02
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	2,42 . . .	5,41 . . .	7,83
Fe <sub>2</sub> C <sub>3</sub> . . .	7,76 . . .	1,40 . . .	9,16
CaO . . .	— . . .	0,34 . . .	0,34
MgO . . .	— . . .	0,42 . . .	0,42
CaCO <sub>3</sub> . . .	24,08 . . .	— . . .	24,08
MgCO <sub>3</sub> . . .	6,32 . . .	— . . .	6,32
Szerv. anyagok és va- lósintüleg alkaliák	— . . .	2,25 . . .	2,25
Veszteség izzásnál	0,57 . . .	4,01 . . .	4,58
Összeszeg:	<u>46,19</u>	<u>53,81</u>	<u>100,00</u>

Az alkáliák közvetlenül nem határozottak meg. Az 1. alatti számok a sósavban oldékony, a 2. alatti számok a sósavban oldhatlan résznek, és a 3. alattiak az egész iszapnak öszszetételét mutatják.

Bischof szerint a Dunának iszapja abban különbözik a Szajna iszapjától, hogy sokkal több calciumcarbonátot és sokkal kevesebb sósavban oldékony alkatrészeket tartalmaz mint az, melynek 93,17 percentje sósavban oldékony. Ellenben a Boden-tó iszapja a Duna iszapjához hasonló, mert az, a mi a Szajnából ezen tóban leülepszik, teljesen, a mi pedig a Duna által Bécs mellett elvitetik nagyobb részt az Alpokból ered.

A pesti Duna-iszapnak alkotása saját elemzéseim alapján tetemesen eltér a bécsi iszap alkotásától. Az 1872-ki március havában gyűjtött iszapnak alkotása ugyanis a következő:

	sósavban oldé- kony rész:	sósavban old- hatlan rész:	összeg
SiO <sub>2</sub>	—	45,95	45,95
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,62	9,28	17,58
FeO	2,59	—	2,59
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,38	—	1,38
CaO	5,53	0,46	5,88
MgO	0,30	2,44	2,74
K <sub>2</sub> O	0,52	1,90*	2,42
Na <sub>2</sub> O	0,26	5,22*	5,48
CO <sub>2</sub>	5,35	—	5,35
H <sub>2</sub> O	3,86	—	3,86
Szer any.	—	6,65*	6,65
összeg:	28,60	71,40	100,00

A csillaggal jelölt számok számítás utján, a többi pedig közvetlenül határozott meg. Az iszap 140<sup>o</sup>-nál való kiszáritása után 11,59 pct-t veszített, a szénsavnak és a szerves anyagoknak sulya pedig 12,00 százalékot tesz.

Az 1873-iki év március havában gyűjtött iszapnak elemzése — kellemetlen baleset következtében — tökéletlen maradt, és a kovasavtartalom meghatározása után csakis a sósavban oldékony része elemeztetett. Az eredmény a következő:

sósavban oldékony . . . . .	41,17 pet.
„ oldhatlan . . . . .	58,83 „
Az oldékony részben találtatott:	

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	12,23
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	6,63
CaO . . . . .	4,45
MgO . . . . .	2,15
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,82
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,93
CO <sub>2</sub> és veszteség izzásnál . . . . .	12,92
összeszeg : . . . . .	<u>40,13</u>

Az oldhatlan részben 51,09 pet. kovasav találtatott.

Az 1871-iki julius havában gyűjtött iszapban 12,89 pet. szénsavat és 2,14 pet. vizet találtam.

Végül Detsinyi úr által vegyműhelyemben, az 1872-iki év jun. havában gyűjtött iszapban 2,41 pet. viz, 8,93 pet. szén-sav és 2,32 pet. szerves anyag találtatott. Ugyanezen iszapnak 40,02 százaléka sósavban oldékony, 59,98 százaléka pedig oldhatlan volt.

Ezen elemzésekből kitűnik, hogy a Duna iszapjának vegyi alkotása — mint ez másképp nem is várható — igen változik. Legfontosabb alkatrésze a calcium-carbonát, péld.

az 1852-ki augusztus 5-én	Bécs mellett	24,08 pet
„ 1871 „ julius havában	Pest „	29,29 „ (max.)
„ 1872 „ március „	„ „	12,16 „ (max.)
„ „ „ junius „	„ „	20,29 „ (max.)
„ 1873 március „	„ „	7,94 „ —

volt. A „maximum“ szóval jelölt szám, az összes talált szén-savnak megfelelő calciumcarbonátot jelöli, tehát a jelen levő magnésiumcarbonátot is magában foglalja. Mindazonáltal kitűnik, hogy a budapesti iszap — kivéve azt, mely az 1871-iki év julius havában rendkívüli magas vízállásnál gyűjtetett — sokkal kevesebb calcium-carbonátot tartalmaz, mint a bécsi, míg mint láttuk, a feloldott calcium-carbonátnak mennyisége fordított arányban áll.



Ezen vizsgálat ideje alatt a vizállás középértéke 6' 8" 7" volt. Ezen vizállás mellett a pesti sóraktár és a budai Rudasfürdő közötti mederben minden másodpercben 63434 köbláb víz folyik le, mely adatot a Reitter Ferenc királyi főmérnök füzetjében „Dunaszabályozás stb.“ foglalt, a Dunafolyam vízfogyasztó képességét kimutató táblából interpoláció útján nyertük. A fennebbi átlagos vizállás mellett a Dunafolyam naponként (24 óra alatt) **9591220800** köbláb vizet fogyaszt, melyben (1 köbláb = 31.58774 lit.) **43256405.880** kilogramm, tehát **855128.11** vámegyleti mázsa iszap foglaltatik. Ezen szám 365-tel szorozva adná az iszap súlyát, mely 1 éven keresztül Budapest között a Duna-vize által elhordatott. Ezen súly = **315771760.15** mázsával, tehát kisebb a Várfolyam által 1 éven keresztül elhordott iszap súlyánál. A Duna-víz által elhordott egy évi iszapmenynyiség körülbelül 9 millió köbmétert foglal el.

Ugyanezen átlagos vizállást alapul véve, a Dunavíz által naponként **1131764.05** mázsa, évenként tehát **413093878.25** vámegyleti mázsa szilárd alkatrész hordatott el feloldva. Ehhez számítva az egy éves iszapmenynyiséget, kitűnik, hogy a Dunavíz évenként összesen

#### **728865638.4 v. e.** mázsa

szilárd alkatrészt visz el a fekete tengerbe, nem számítva azon folyamok iszapját, melyek Budapest alatt ömlenek a Dunába. Mily roppant veszteség ez a mezőgazdaságra, ha meggondoljuk, hogy az utóbbi számnak legalább 1—2 per centje szerves anyagokból áll.

Azon kérdés eldöntésére, mely gazdasági szempontból Magyarországra nézve felette fontos, vajon mily mennyiségű magyar föld mosatik el a Duna s mellékfolyamai által, szükségesnek mutatkozik ezen főfolyamot két ponton, és pedig a magyar földre való be — és az országból való kilépésnél megvizsgálni, illetőleg iszapjának mennyiségét e két ponton lemérni.

## Az árpádi lelhely két érdekes kövületéről.

*Kókán Jánostól.*

(Felolvastatott a társ. 1874. január 14-ki szakülésén.)

Mult évi november hó 12-én az árpádi kövületekről tartott értekezletemben tettem említést egy sajtáságos kövületről, melyet a nevezett helyiségen eszközölt gyűjtések alkalmával találtam. Az eleinte kérdésesnek tekintett kövületet az eszközölt összehasonlitások alapján biztosan sikerült meghatároznom. Az itt bemutatott kövület a „*Cardium edentulum*,” mely, bár ismeretes már s le is van írva, ritka előfordulása folytán nagyobb érdekléssel bír. Hörnesnek is csak egy ily példány állott rendelkezésére az árpádi lelhelyről. Mintán e *cardium*, mit Hörnes különösen kiemel, nagyon változó, nem tartom célszerűtlennek azon mellékes eltéréseket röviden fölemlíteni, melyeket a szóban levő példányon észlelhettem. Hörnes az „*Abhandlungen der k. k. geol. R. Anstalt*”-ban foglalt, ismert munkájában a *card. edentulum*-ról szóló irodalomban említést tesz a „*Journa de Conch.*” 5-ik kötetéről, melynek 302-ik lapján a *cardium edentulum* leírása szintén található. Le van továbbá e faj Demidoff „*Voyage dans la Russie meridionale*” című remek kiadványában írva, azonban az említettek által leírt kövülettől az általam felmutatott némileg eltér. Hörnes, a rendelkezésére állott példányt következőképen írta le: „alakja trapezoid, összenyomott, egyenlőtlen oldalu s a csőrből kiinduló 22—24 bordával bír stb.” E leírással megegyezik ugyan az általam lelt példány, azonban a zárszélek a két kövületnél némileg eltérők. Hörnesénél a zárszélek csaknem egyenlő elhajlást vagyis eltérést mutatnak a csőr felett képzelt vízszintestől az általam felmutatott kövület-példány zárszélei egyenlőtlen el-térést tüntetnek elő, vagyis ennek egyik szárnya metszettebb a másiknál, mi oda mutat, hogy még inkább egyenlőtlen-oldalu.

A Demidoff által leírt példány, mely e szerző nyilvánítsá-  
szerint a Krimben oly annyira gyakori, az Árpádon lelt *cardium edentulum*-tól szintén eltér. Demidoff példányának zárszélei csaknem vízszintesek, míg ezek az én példányomon, mint fenn említém, eltérők, vagyis metszettek. Demidoffénál a csőr jóval

szélesebb, valamint az él, mely feltületén átvonul, mindinkább szélesebb, míg itt ugyanazon kiterjedésü marad. A lerajzolt példánynál az egyik alsó szél igen elhajlott, míg a másik egészen metszett élt tüntet elő; az árpádi példány pedig egy szabályos trapezoid. A „Journal de Conchyliologie“ 5-ik kötetében leirt *cardium edentulum* nagyságbani eltérése lenne még felemlitendő, a mennyiben annak nagyobb szélességi-, mint hossz-kiterjedése van.

Az elsoroltak lennének a főbb eltérési pontok a leirt kövületek között, ezek azonban nem oly lényegesek, hogy ezen kövületet ezektől egészen eltérő, új fajnak lehetne nevezni.

A másik érdekes kövület, mely szintén Árpádról, a márgásabb részekből való, a „*Valenciennesia annulata*.“ E kövüle; felemlítése annál is érdekesebb, minthogy új bizonyítékaul szolt gál Hantken Miksa igazgató úr a magyar tudományos Academia legközelebbi gyűlésén felolvasott azon állításának dr. Lenz Oszkár nézete ellenében. Ugyanis Lenz úr a bécsi cs. k. földtani intézet 1873-ik évkönyvének III-ik füzetében a Fruska-Gora hegységről szóló értekezetében, a beocsini márgát, melyben a *Valenciennesia annulata*t találta, a szármáti emeletbe sorozza; miután pedig a *Valenciennesia annulata* Árpádon oly jellemző *congeria*-kövületek közt találtatott, inkább mondható, hogy a nevezett kövület a *congeria*-, mint a szármáti képlet tulajdona.

A *Valenciennesia annulata* ezen új lelhelyéből következik tehát még, hogy e kövület előfordulásának legnyugotibb határa nem a Szerém-megyében fekvő Frusca-Gora-hegységben, hanem egyelőre Árpádon (Baranyamegyében) keresendő.

---

## VEGYESEK.

S. F. Mesterséges kréta. A szódavíz készítésére fölhasznált kréta és kénsavból előállított gipszet Nakh mesterséges kréta előállítására alkalmazta; ő ugyanis ezen anyagot azon nagyrészt finomul eloszlott szénsavas kaliumból álló iszappal keveri össze, mely a szikso vagy hamzsírnak mésztejjel való főzésénél keletkezik. Iszapolás által a durvább részek, pl. homok stb. könnyuen eltávolíthatók; az iszapolás által ekként megtisztított pép leszűrés után compact tömeggé sajtoltatik, mely megszáradás után prizmatikus darabokká vágatván „Patent“-kréta nevezet alatt azon kréta helyettesítésére lenne hivatva, melyet eddig csak a természetes kréta legtisztább féleségeiből nyertek, s írásra használtak; a vágás álkalmával elhulló kisebb töredékek az aranyozók által tisztítóporul használhatók föl. A Béésben kiállított mintadarabok minden tekintetben kielégítő eredményt mutattak föl, s mind írás-, mint pedig rajzolásra célszerűen voltak felhasználhatók.

S. F. A T a g e b l. d. N a t u r f. V e r s. z. W i e s b a d e n (51) tüzetesen ismerteti a legújabb időben Észak-Németországban is felfedezett — bár másutt már rég ismeretes — glauberit előfordulása viszonyait. E helyen ugyanis tömegesen jön elő, és pedig oly sajátos és érdekes előfordulási viszonyok között, melyek általános érdekeltséget költöttek. Az észak-németországi óriási sóképződmény vízszintes irányban sok tekintetben méltóan állítható párhuzamba némely amerikai telep képződésével, sőt függélyes irányban ezeket tetemesen felül is múlja. A glauberit fölötti gipsz és vízáthatlan anhydritre következő agyagrétegek néhány oly sajátos tulajdonságot mutatnak, melyeket Stassfurtban észlelni nem lehet. Ugyanis ezekben az ismeretes wieliczкаи és halleini előjövettel teljesen analog viszonyok között köröskörül kifejlődött, de széthuzódott sókoekák fordulnak elő. Ezek felülete azonban nincs behörpedve, hanem inkább domború. Némely esetben oktaederlapok is látszanak rajtok kifejlődve. Ezen előjövettel emlékeztet a göthji keuper- és a frankenburgi zechstein quarzrhomboederjeire, felüle-

tükön, mi Stassfurtban igen ritkán jön elő — néha még pyritjegecek is láthatók. Nagyobb mélységben a koekák száma esékélybedik, s helyettök vörös színű, teljesen kifejlődött vörös kősójegeek lépnek előtérbe, ezek hemiedrius alakjukat tekintve némely egyező kifejlődésű harzhegységi ólom-fénylőre emlékeztetnek. E jegecek lassanként egész hosszútú zsinóralakká egyesülnek, s ily alakban folyton vastagodva vörös kősófekvetekké nővik ki magukat, melyek nagyobb mélységben leveles szerkezetű s központi sugaras, körülbelül 63 cm. vastagságú glauberit által helyettesíttetnek. A következő rétegekben változik a glauberit agyag- és kősóval. A jegecek ugyan nem oly nagyok, mint az Iguiqui-ek, de tisztábbak, s határozotabban kifejlődöttek. Az élszőgek a Senarmout által megmértekkel nagyobbára megegyeznek.

S. F. A basaltok titan- és vanád-tartalmának meghatározására V. Roussel a következő módszereket ajánlja: (C. r. **77.** 1103.)

Hogy a basaltokból a titánt titánsav alakjában leválasztjuk, következőleg kell eljárunk: a finom porrá tört basaltot háromszor nagyobb súlyú szénsavas natriummal (sziksó) olvasztjuk össze; a lehült tömeget szétdörzsölve sósavval kissé megsavanyított vízben föloldjuk. Ez oldatot teljesen beszárítva vízfürdőben 24 óráig hevítjük, megsavanyított vízben ismét föloldva leszűrjük, a levált kovasavat izzítás után 12—18 óra hosszát tömény kénsavval hevítjük, kihülése után pedig fölösleges mennyiségű vízben föloldva leszűrjük. E művelet többször ismételtetvén, az ezáltal nyert anyagot a titánsav leválasztása végett ammoniakkal kezeljük. Ezt többszörösen mosva leszűrjük s izzítjuk. (A.) A kovasavról leszűrt oldat hasonlóan tartalmaz titánsavat. Ennek leválasztása végett az oldatot kénsavas natrium- (glaubersó), kénessav- és alkénessavas natriummal kezelve s mintegy 20 pereig főzve a kén, timföld és titánsavból álló esapadékot leszűrjük, a ként ovatos hevítés által távolítjuk el, a maradékot az (A.)-nál nyerttel egyesítve zárt csőben (a timföld leválasztása miatt) tiszta tömény sósavval hevítve az ezáltal visszamaradó tiszta titánsavat kiszárítjuk és mennyiségét mérlegezés után meghatározzuk.

Azon esetben, ha a basalt vanadot tartalmaz, akkor szén-savas natriummal összeolvasztva, esekély menyyniségű salétrommal oxydáljuk. A tömeget lehülése után porrátorve fölösleges menyyniségű vízzel kifőzzük, leszűrjük és kimossuk. Az így nyert oldatot beszárítva szénsavas am.-al főzzük és leszűrjük, ezután kénammoniummal kezelve 2—3 napig állani hagyjuk. Ha tartalmaz az oldat vanadot, akkor a kénammoniumban föloldott vanadiusulphidtól szép vörös színűre van festve. Ezt leszűrve s a folyadékot sósavval kezelve: a vanadiusulphid kénnel keverve leválik. A kén ovatos hevítés által eltávolíttatván, a vanad  $VS_2$  alakjában határoztatik meg. E módszer szerint határozta meg szerző a következőket:

elhely:	titan:	vanad:	elhely:	titan:	vanad:
Pay. de Dôme	1·951%	0·023%	Montrognon	0·707%	0·017%
Orcine	1·792 „	0·020 „	Montaudoux	0·805 „	0·019 „
Ternant	1·549 „	0·012 „	Royat	0·731 „	0·006 „
Montrodeix	1·451 „	0·015 „	Prudelle	1·756 „	0·011 „
Gergovie	1·378 „	0·011 „	Chanturgue	1·890 „	0·008 „

S. F. A maganepidot öszszetételének megállapítása céljából Rammelsberg több vegyelemzést vitt végbe. Mivel az epidot öszszetétele régibb kísérletek ntján épp úgy, mint Ludwig és R. által véghezvitt meghatározások alapján meg lett már állapítva, fontosnak és érdekesnek tünt föl annak a meghatározása valjon az ismeretes St. Marcel-i manganepidot ugyanazon képlet által kifejezhető-e. Erre nézve azonban a véghezvitt elemzések, melyek szerint a vasoxyd 5—10%, a man-ganoxyd 14—24%, a mészmenyynisége 13—23% között változik, kevés reményt nyujtanak s valóban, ha  $R=M$  és az epidot Fe-a Mn. által helyettesítve vétetik, akkor:

	R: Si.	R: Ca.
Sobrero . .	1: 1·7	1: 1·50
Geffken . .	1: 2·1	1: 1·38
Hartwall . .	1: 2·1	1: 1·40
Deville . .	1: 2·0	1: 1·35
(Epidot . .	1: 2·0	1: 1·33)

Sobrero elemzésétől eltekintve a többi eredmény az epidot-

éval — minden más, külső eltérés mellett is — nagyobbára megegyezik. Az Igelström által elemzett manganepidotnál  $R:Si = 1:1.9$  és  $R:Ca = 1:1.9$ ; a Ca. mennyiségére nézve tehát minden más eredménytől lényegesen eltér. A manganepidot hasonlóan a közönséges epidotohoz tartalmaz vegyileg lekötött s csak magasabb hőmérséknél kiűzhető vizet, s erre vonatkozólag szerző már régebben tette azon megjegyzést, hogy a szóban levő ásvány megolvasztása alkalmával  $2.76\%$ -ot veszít súlyából, s többé nem vörös, hanem barnássárga színű, savakban koesonyássá változó tömeget képez. — Ujabb kísérletek igen tiszta,  $3.518$  fajsúlyú példányokkal vitettek végbe. — A poralakú tömeget gyöngé izzásig hevítve színét nem változtatta meg és súlyára nézve alig veszített valamit. Erősebben izzítva szivacsossá, majdnem fekete színűvé lesz és súlyra nézve  $2.5\%$ -et veszített. Még erősebben — fújtató segélyével — hevítve súlyából többet nem veszít, hanem fekete színű hólyagos üveggé olvad meg. Az izzított vagy megolvasztott m. pora sósavval kezelve kocsonyás tömeget képez, ez alkalommal kevés chlór fejlődés mellett a folyadék sárgás színt vesz föl; ez annak jele, hogy manganoxydot tartalmaz. A chlórt jodkaliumoldatba vezetve s térfogatilag meghatározva, ebből a nevezett oxyd mennyisége számítható ki. Egy ilyenmű meghatározás alkalmával a jód  $2.17\%$  manganoxyd éleny tartalmának felelt meg. A poralakú tömeget kevésbé hígított kénsavval üvegcsőbe téve s azt beolvasztás után hevítve  $2-300\text{ C}^{\circ}$ -ig — majdnem teljes fölbomlás megy végbe s a eső tartalma rövid idő múlva merev koesonyává szilárdul meg. Hevítés alkalmával a eső gyakran szétreped, s a fölbomlás bevégződése után a esövet kinyitva élenyfejlődést vehetni észre; az így elillanó éleny mennyisége határozottan nagyobb, mint a menyinyi  $2\%$  manganoxydnak felelne meg. Ebből azon következtetes vonható, hogy az oxyd alakjában jelenlevő mangan megolvasztás alkalmával legnagyobbbrészt oxydullá változik. A súlyveszteség, — mely két különböző meghatározás alkalmával  $2.56$  és  $2.45\%$ -nak találtatott — a szabaddá levő éleny mennyiségének levonása után a vízmenyyniséget adja. Valjon-fordul-e manganoxyd mellett oxydul is elő, arra nézve közvetlenül következtetést vonni a meghatározások-

ból nem lehet; de hogy ezen eset még sem állhat, kitetszik mind szerzőnek, mind a többi meghatározóknak kísérleteiből, a menyinyiben az epidot öszszetétele csak úgy jön ki, ha a mangán menyinyiségét R-hez számítjuk. A szerző által véghezvitt két elemzés eredményei, az egyes részekre vonatkozólag ezek: 38·29—38·64% kovasav, 16·41—15·03% timföld. 8·10—8·38% vasoxyd, 14·72—15·00% mangauoxyd, 21·73—22·19% mészoxyd, 1·74—1·78% víz, öszszeg: 100·99 és 101·02. Ebből számítás útján nyerjük:

R: Si = 1: 2·1 és 1: 2·1 tehát középértékben 1: 2

R: Ca = 1: 1·28 „ 1: 1·35 „ „ 1: 33

Ca: Si = 1: 1·6 „ 1: 1·6 „ „ 1: 1·5

tehát, mint a többi epidotnál. A képlet tehát lenne:  $H_2 R_3 Si_6 O_{26}$ . És ezek alapján Fe: Mn: Al = 1: 2: 3. (Monatsb. d. Berl. Acad. 1873. 437).

## TITKÁRI KÖZLEMÉNYEK

a magyarhoni földtani társulat gyűléseinek sorrendje 1874-ik évre.

Január 14-én és 28-án.

Február 11-én.

Március 4-én és 18-án.

Április 8-án és 29-én.

Május 20-án.

Junius 10-én.

Julius

Augusztus

Szeptember

Oktober

} szünet.

November 4-én és 25-én.

December 16-án.

Budapest, 1874. jan. 25-én.

*Sajóhelyi Frigyes,*

társ. I. titkár.



# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

## TARTALOM:

Társulati ügyek: Közgyűlés 1874-ik évi január hó 28-án. — Szakgyűlés 1874-ik évi február hó 11-én. — A bellunói földrengés 1873. évi június 29-én; G. vom Rath után ismerteti Baczoni Albert. — Translajtánia talajszerkezete. B. v. Cotta után közli Sajóhelyi Frigyes. — Titkári közlemények.

Melléklet: A magyarhoni földtani társulat tagjainak névjegyzéke.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

### Közgyűlés 1874-ik évi január hó 28-án.

**Tárgyak:** 1. Elnöki jelentés. 2. Titkári jelentés. 3. Jelentés a könyvtár állásáról. 4. Jelentés a pénztár állásáról s az 1874-ik évi költségvetés. 5. Indítványok. 6. A társulati tisztviselők megválasztása.

### 1. ELNÖKI JELENTÉS

a magyarhoni földtani társulat 1873-ik évi működéséről.

### Tisztelt közgyűlés!

Elnöki tisztemnél fogva kötelességemnek tartom, a tisztelt közgyűlést szívélyesen üdvözölve, röviden elősorolni azon,

a társulatot akár szellemi, akár anyagi tekintetben érdeklő ügyeket, illetőleg mozzanatokot, melyek a múlt év január 22-én tartott közgyűlés óta társulatunknak bel- vagy -külületére vonatkozólag végbe mentek.

Ezek közül mindenek előtt azon örvendetes eseményt emelem ki, mely szerint a társulatnak folyton s örvendetes szaporodó tagjaihoz képest nem lévén többé elengedő a nagyméltóságú földmivelés-, ipar- és kereskedelmügyi m. k. ministerium“ által a társulati tagok számára engedélyezett 200 példány földtani intézeti évkönyv: a nevezett miniszteriumhoz ez ügyben folyamodvány intéztetett, melyre 1873. évi 5701 szám alatt azon örvendetes tartalmú válasz érkezett le a társulathoz, hogy a magyarhoni földtani társulat és a magyar kir. földtani intézet közötti szorosabb viszony tekintetbe vétele s további fenntartása céljából a társulatnak a földtani intézet kiadványai, évenkénti előleges bejelentés után — a tagok létszámához képest — egész 300-ig terjedő példányban engedélyeztetnek.

E jótéteményt társulatunk már ez évben is igénybe vette, a menyinyiben az eddig engedélyezett 200 példány helyett — a tagok jelen létszámához mérten — 260 példányt kért s kapott a már többször említett kiadványokból, mi által tetemes költség kiméltetett meg, miután különben a hiányzó példányokat külön, pénzért kellett volna megszerezni.

Ennélfogva azon indítványt teszem a tisztelt közgyűlés elé, miszerint ezen újlagos kegyért a fent említett nagyméltóságú ministeriumnak közgyűlésileg köszönetet szavazni s ezt a jegyzőkönyvben kifejezteni sziveskedjék.

Örömmel említem meg azon tény is, mely szerint a m. kir. főpostahivatalhoz beadott kérvény alapján megengedett, hogy közlönyünk újságjeggyel szállíthatassék az eddigi — költségesebb — szállításmód helyett; mi által évenként szintén bizonyos — ha nem is tekintélyes — összeg takaríttatik meg. — Hogy azonban e szállításmód lehetővé váljék, szükséges volt a földtani közlönyt, mely az eddigi évfolyamokban tíz számban jelent meg, — tizenkét számban — a választmányi gyűlési határozatok alapján számonként legalább egy

ivnyi tartalommal — adni ki, mi már a társulat múlt év május hó 16-án tartott bizottmányi ülésén az 1873-ik évre nézve is érvényre emeltetett.

Ennek kapcsában egyúttal azt is megemlítem, hogy ugyancsak a már említett s folytatólag a november hó 20-án tartott választmányi gyűlésen határozatba ment át, miszerint a közlöny az eddiginél szebb kiállításban, különösen jobb papiroson jelenjék meg, mi valóban meg is történt, mert a folyó évi I. szám már nem a régi mintájára, hanem ettől különleg eltérő kiállításban jelent meg, illetőleg van nyomtatás alatt.

Midőn az 1873-ik évben előfordult eseményekről szólok, nem lehet hallgatással mellőznöm a bécsi világtárlatot; még pedig annál kevésbbé, mivel társulatunknak is jutott a szerencse, ezen tárlatban kívánalmainak megfelelő sikerrel részt venni.

Már az 1872-ik évi március hó 13-án tartott közgyűlésen volt szerencsém előadni, miszerint a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. ministerium a társulat elnökét, Hantken Miksa és Zsigmondy Vilmos urakat az országos kiállítási bizottság tagjai közé sorozván, magát a társulatot fölszólította, hogy testületileg, kiállítási albizottság gyanánt működjék közre. Szerencsém volt továbbá a tisztelt közgyűlést értesíteni, hogy az országos kiállítási bizottmánynak az őszszes iparágakra kiterjedő II. szakosztálya részéről elfogadtatván azon ajánlatom, miszerint a tisztelt társulat a bánya-, kohó- és vasipar- csoportozatra nézve a kiállítási ügyekben közvetítéssel megbizassék, e célból egy: az elnökből, Hantken Miksa, Volny József és Zsigmondy Vilmos urakból álló szűkebb bizottság választatott, mely a társulat nevében azonnal megindította az említett csoportozatra vonatkozó kiállítási ügyek kezelését, s már az említett időben megígértem, hogy ezen bizottság működéséről a tisztelt közgyűlésnek jelentést teendek.

Igéretemet beváltandó, szerencsém van a következőket a tisztelt közgyűlés tudomására hozni.

A fent nevezett tagokból állott szűkebb bizottság mindenekelőtt felhívást intézett az érdekelt vállalkozókhoz s e felhíváshoz az ércbányászatra, valamint a vasiparra és a szén-

bányászatra vonatkozólag a kiállítási módot illetőleg, külföldi tervezetet esatolt. E felhívásnak kiosztására felkértek a kerületi bányakapitány urak, kiknek legbiztosabb tudomásuk volt a kerületükben működő bányavállalkozókról, kik is a hozzájuk intézett felkérésnek teljes készséggel megfelelvén — a beküldött egyzék szerint — csak Magyar- és Erdélyországban 446 felhívást osztottak ki, minek folytán bizony lehet állítani, hogy minden hazai bányavállalkozó magát, személyesen meghívottaknak tekinthette.

Ezen általános felhíváson kívül az albizottság még felhívást intézett az egyes kerületekben tartozkodó, tekintélylyel és befolyással bíró szaktársakhoz is, ezeket felszólítván — hogy a magyarhoni földtani társulatot elvállalt kötelezettsége teljesítésében tekintélyükkal, szakismeretükkal hathatósan támogatni sziveskedjenek, kiktől nagyobb számban igen szívélyes és dús tapasztalataikkal válaszok érkeztek.

A felhívásnak eredménye volt, hogy 1872-ik évi július hó 1-én lejárt bejelentési határidőben az albizottsághoz 55 bejelentés érkezett. Időközben az országos kiállítási bizottmány végrehajtó bizottsága a vidéki bizottságok alakítását vitte keresztül, mely vidéki bizottságok ezentúl hivatva voltak a vidékükben levő kiállítók érdekeit részletesen védeni. Ez által megszűnt az országos bizottmány II. szakosztályának, és ezzel az albizottságnak részletes működése is, melyet ez utóbbi azzal fejezett be, hogy körlevéllel a nála jelentkezett kiállítók mindegyikét — az időközben megállapított bejelentési ív átküldése mellett értesítette, hogy bejelentése az elsőbbség védelme végett a kiállítási végrehajtóbiróságnak elő lett terjesztve.

A fent említett 1872-ik évi közgyűlésnek tett jelentésemben szerencsém volt a tisztelt közgyűlést arról is értesíteni, hogy társulatunk a honi köszénbányavállalkozókat felhívta, miszerint az 1873-ik évi világkiállításon magukat együttesen képviseltessék, miután a m. kir. földtani intézet igazgatója: Hantken Miksa, tagtársunk, ezen együttes kiállítás rendezését elvállalni sziveskedett.

A hazai köszénbánya vállalkozók teljes készséggel engedtek ezen felhívásnak és nevezett igazgató urat abba a helyzetbe

hozták, miszerint a magyar kőszéntelepek geologiai viszonyait a szakértő világnak oly fényes eredménnyel mutathatta be, hogy társulatunk a szakértő jury által a haladási érmennel diszített fel. E fényes eredményért első sorban köszönettel tartozunk azon bányavállalkozóknak, kik készséges beküldéseik által az együttes kiállítást lehetővé tették; legnagyobb mérvben pedig köszönettel tartozunk Hantken Miksa tagtársunknak, ki bő tudományát felhasználván, a kiállítás rendezését aképen vitte keresztül, hogy a tudományos világ fényes elismerését vivta ki magának. Bátor vagyok indítványba hozni, hogy a tisztelt közgyűlés Hantken Miksa úrnak e tekintetbeni fáradozásaiért köszönetet szavazni s e köszönetnek a jegyzőkönyvben kifejezést adni és erről Hantken Miksa tisztelt tagtársunkat jegyzőkönyvi kivonat átküldése mellett értesíteni sziveskedjék.

Az említett haladási érmen kívül társulatunk még a kiállított, eddigi összes munkálataiért az érdem-érmét is nyerte; e szerint tehát társulatunk meglelégedéssel tekinthet vissza az eredményre, melylyel a világkiállításban részt vett.

Másrésről azonban a világtárlat oka volt annak, hogy társulatunk az 1873-ik évben vidéki vándorszakgyűléseket nem tarthatott. Előre látható lévén, hogy a társulati tagok egy része hivatalosan lesz a tárlaton elfoglalva, más része pedig mint látogató részt fog venni, — már a múlt évi közgyűlésen határozottatott el a vidéki vándorszakgyűléseknek az 1873-ik évben való meg nem tartása.

De ezenkívül az egészségügyi viszonyok szintén általában kedvezők nem lévén, kedvelt hazánkat ugyszólván minden pontján a cholera látogatván meg — nagyobb részvétre számítani úgy sem lehetett volna.

A szakgyűlések, mint az előbbi években is, a m. tudományos akadémia palotájában tartattak meg az előre megállapított sorrendben, s lehet minden túlzás nélkül mondani, hogy általában jól voltak látogatva, még pedig nemcsak a társulat tagjai, hanem még vendégek által is; e szakgyűlések megtartásáról s az ezeken felolvasott értekezések és ismertetések beltartalmáról közlőnyünk folytonosan tudósította az ezen gyűléseken részt nem vett, különösen vidéki tagtársakat is úgy,

hogy ez mintegy közvetítette azon kapcsolatot, mely a vidéki tagtársakat a fővárosiakkal köti össze, e kapcsolat t. i. azon törekvés, hogy társulatunk feladata: az ásványtani — geológiai tudományoknak lehetőleg bő elterjedése és népszerűsítése minél inkább éressék el.

Ezen évben is — mint eddig — élveztük a m. tudományos akadémia vendégszeretétét, melyet jegyzőkönyv útján megköszönni szives kötelességünknek tartanám.

Szerény anyagi helyzetünkhez képest lehetőleg iparkodtunk az idén is valósítani azon célt, melyet társulatunk zászlójára kitűzött s az idén is 400 frtot utalványoztunk némely vidéknek geológiai tanulmányozására; ezek eredményéről tüzetesebben a beérkező tudósítások alapján a közlöny f. é. évfolyama fogja a tisztelt tagtársakat értesíteni.

Hogy a társulat mindinkább közeledik kitűzött célja felé, mutatja azon részvét is, hogy tagtársaink száma évenként tetemesen szaporodik — bár a halál tagtársaink közül a lefolyt évben is többeket elragadott, valamint egy—két kilépés is történt. — Szaporodott pedig nemesak a rendes tagok száma, — miről általában a titkári jelentésben lesz összehasonlító említés téve, — hanem az alapító s pártoló tagok száma is, miután a múlt közgyűlés óta társulatunkba, mint pártoló tag, az I-ső es. kir. dunagőzhajózási társulat lépett be; alapító tagul pedig a rendes tagok sorából átlépett Kállay Benő főconsul Belgrádon.

A belépett új tagokra nézve azon igen örömdetes körülményt lehetett észre venni, hogy t. i. a tanári karból számos tag épett a társulatba, mire kiváltkép azért kell súlyt fektetni, mivel a tanár urak hivatva vannak a földtan iránti rokonszenvet tanítványaik között terjeszteni, mi által a társulat célját tetemesen mozdíthatják elő.

Az elhalt tagtársak közül kötelességemnek tartom különös kegyelettel megemlíteni Kubinyi Ágoston urat, ki hosszabb évek során át nagyérdemű elnöke volt társulatunknak. Bátorkodom a tisztelt közgyűlést felhívni, hogy ezen általános tiszteletben állott tagtársunk gyászos elhunytá fölé sajnálatát jegyzőkönyvileg kifejezni sziveskedjék.

Bielz Albert és Tóth Ágoston tagtársaink, kik egyszer-

smind választmányi tagok is voltak — s e minőségben társulatunk ügyeinek előmozdításában mindenkor hathatós részt is vettek, tartózkodási helyüket megváltoztatván, megszüntek ugyan választmányi tagok lenni, társulatunk tagjai gyanánt azonban ezen túlra is megmaradtak és azon igérettel távoztak el, hogy a társulat törekvéseit távollétök dacára is mindig támogatni fogják.

Az 1872-ik évi közgyűlésen szerencsém volt a tisztelt közgyűlést értesíteni, hogy Selmechányára történt kirándulásunk alkalmával ott a társulatnak egy fiókegylete alakult. Nagy örömmel közölhetem a tisztelt közgyűléssel, hogy ezen fiókegylet időközben megszilárdult; már most rendes szaküléseket tart, melyeken a tagok részéről előadások tartatnak és különösen Selmechánya vidéke geológiai viszonyainak részletes tanulmányozása lévén e fiókegyletnek főcélja, e tekintetben munkásságukat már megkezdették és illetőleg folytatják.

A társulati közlönyre — a pénzügyministerium rendelete alapján — a már a múlt évben is előfizető m. kir. bányagazgatóságok s a bánya — s kohóhivatalok ez évben is rendes előfizetőink maradtak. Hasonlókép fenmáradt az öszszműködési törekvés a könyvtárt illetőleg is, a menyinyiben különösen a társulattal csereviszonyban álló helybeli és vidéki, illetőleg külföldi társulatok és intézetek részben igen becses munkálatai által ez is tetemesen gyarapodott, mint ez a könyvtár állásáról szóló jelentésből ki fog tűnni.

Ezzel elnöki tisztetnek a lefolyt társulati évre nézve eleget téve, még csak azt bátorkodom a tisztelt közgyűlés tudomására hozni, hogy mintán a mai nappal a társulati tisztviselők hivatalkodásának ideje lejárt, mind magam, mind a társulat többi tisztviselőjének nevében őszinte köszönetet mondok a tisztelt közgyűlésnek a bennünk vetett bizalomért, és ezzel hivatalos állásunkról visszalépve, a hivatalok betöltésének jogát a tisztelt közgyűlés kezeibe tesszük le. Felkérem a tisztelt közgyűlést: méltóztassék az így megürrilt tisztviselői állások s választmányi tagok helyeit betölteni, s e célra a társulati alapszabályok értelmében titkos szavazás útján intézkedni.

Budapest 1874. január 28-án.

*Reitz Frigyes*  
társ. elnök

## 2. TITKÁRI JELENTÉS

a magyarhoni földtani társulat 1873-ik évi működéséről.

### Tisztelt közgyűlés!

A társulat bel- és küléletére vonatkozó főbb mozzanatok az elnöki jelentésből már ismeretesek lévén, esupán a társulat által tartott ülések s az ezeken történt fölolvasásokra, általában a társulat irodalmi működésének megismertetésére, valamint a társulati tagok létszámának kimutatására fogok szorítkozni.

Társulatunk az 1873-ik év január hó 22-én tartott közgyűlése óta Pesten 10 szakgyűlést tartott, az ezeken felolvasott nagyobb értekezések s kisebb jelentések legnagyobb részt egész terjedelmökben ismertettek meg a társulati közlönyben, s így rólok a szakgyűléseken részt nem vett tagok is kellő tudomással birhatnak.

E szakgyűléseken tartott fölolvasások szerzői, vagy rövidebb ismeretések közlői a következőkben vannak általánosan összeállítva, és pedig fölolvasást, vagy rövidebb ismertetést tartott:

Balló Mátyás . . . . .	1-et	dr. Pávay Elek . . . . .	1-et
Böckh János . . . . .	2-öt	Roth Lajos . . . . .	1-et
Kalchbrenner Károly . . . . .	1-et	Sajóhelyi Frigyes . . . . .	1-et
Hantken Miksa . . . . .	1-et	Stürzenbaum József . . . . .	1-et
dr. Hofmann Károly . . . . .	1-et	dr. Szabó József . . . . .	4-et
Koch Antal . . . . .	1-et	dr. Wartha Vince . . . . .	1-et
Kokán János . . . . .	2-öt	Wissinger Károly . . . . .	2-öt
dr. Krenner József . . . . .	1-et	Zsigmondy Béla . . . . .	1-et
Zsigmondy Vilmos . . . . .			1-et.

A fölolvasók nevei után álló számok, az egyes értekezők által tartott felolvasások vagy közlemények számát jelentik, s kitetszik ezekből, hogy összesen 17 tagtárs, részben folytatólag is tartott 23 fölolvasást, melyek cimeinek egyenkénti fölsorolásával a t. közgyűlést annál is kevésbé tartom szükségesnek újra megismertetni, mert a közlönyben a szakgyűlési



értesítésekben úgyszintén mind föl volt már említve s e mellett különben is a közlöny a fölolvadásokat majdnem kivétel nélkül egész terjedelmökben közölte. A választmány, különösen a társulat ügyeinek rendezésére vonatkozólag 5 ülést tartott, itt vitattatván meg mindenkor a véghezviendő reformok s különösen a társulat beléletére vonatkozó ügyek kivétel nélkül itt rendeztetek el.

A társulat szakgyűléseinek látogatása s a társulat folyton szaporodó tagjai után ítélve félreismerhetlen azon rokonszenv, melyet a földtani tudományok lassanként bár, de ellenállhatlanul a nagy közönségben is ébresztenek, minek fényes bizonyágául szolgál a mult évben társulatunkba tagokul belépettek tekintélyes száma. Ugyanis belépett összesen 46 rendes-, 1 alapító-, 1 pártoló tag s két levelező tag is lett választva, — a belépettek összes száma tehát 50-et tesz ki, bár egyes kilépések is történtek, valamint a halál is többeket elszólított tagtársaink sorából, és pedig kilépését bejelentette 3, az alapszabályok 11. §-a értelmében kitöröltetett 2, meghalt 6 tag, nevezetesen: Kubinyi Albert, Kubinyi Ágoston, ki társulatunk keletkezése körül nagy érdemeket szerzett magának s hosszabb időn át elnöke is volt, Gross Miksa, Vidats János és Kuhinka István; továbbá Kovács Gyula, ki utóbbi időben nem volt ugyan már tagja társulatunknak, de keletkezése körül ő is sokat buzgólkodott s több éven át, mint a társulat első titkára működött és ügyeit vezette; végre pedig még a tiszteletbeli tagok sorából is meghalt egy: gróf Andrássy György, — ki egyszersmind a társulat alapító tagja is volt, — úgy, hogy mindamelllett a tényleges szaporodás, mint ez a következő összehasonlító táblázatból is kivehető, 38-at tesz ki, mely szám a tavalyi évet kivéve az előbbi évekhez képest igen tekintélyesnek mondható; a tagok jelenlegi létszáma — összehasonlítva a mult évvel — ez:

	1873. január 22-én	1874. január 28-án
Pártfogó	1 . . . . .	1
Tiszteletbeli	8 . . . . .	7
Pártoló	4 . . . . .	5
Alapító	5 . . . . .	6

Rendes	228	. . . . .	263
Levelező	—	. . . . .	2
Összeg:	246	. . . . .	284.

E folytonosan növekedő érdeklődést tekintetbe véve, hozta választmányunk azon határozatot, hogy nem tekintve az erre megkivántató anyagi áldozatokat — közlönyünk ezentúl az eddiginél szebb kiállításban s a menynyire lehetséges nagyobb terjedelemben s az eddig évenként megjelent 10 szám helyett 12 számban jelenjék meg. Sőt a közlönynek mintegy melléklete gyanánt, a társulat költségén fog a f. évben Posepny Ferenc bányageolog úrnak nagyobb terjedelmű, gyönyörű táblázatokkal ellátott, Rézbánya vidékére vonatkozó nagybecsű műve is megjelenni, s a társulati tagoknak a közlöny és a m. k. földtani intézeti évkönyv mellett ingyen átszolgáltatni; e mű kiadására a társulat választmánya az idei költségvetésben 950 frtot vett föl a tervezett kiadások közé! — Ennek kapcsában fölemlítem a választmányunk azon, legújabb időben hozott határozatát is, hogy a társulatba belépő új tagok, sőt azok is, kik társulatunknak nem tagjai a közlönynek eddig megjelent évfolyamait minél könnyebben és olcsóbban megszerezthessék, s így a földtani ismeretek minél tágasabb körökben elterjedhessenek, a menynyire ezt még a rendelkezésünkre álló példányok száma megengedi, a közlöny egyes évfolyamai példányainak árát a következőkben szabta meg: a közlöny jelen évben megjelenő évfolyama az előfizetési áron, tehát 3 frton, a már megjelent múlt évi — 3-ik évfolyam — teljes példánya 2 frton s az az előtti évfolyamok — 2-ik és 1-ső évfolyam, 1872. és 1871-ik évre — egyes példányai 1—1 frton szerezhetők meg akár könyvtárosi úton, akár pedig közvetlenül a társulati titkároknál.

E vázlatos jelentésemhez mellékelten a társulati tagok névjegyzéke van esatolva, melyre nézve a főbb adatokat már fentebb volt szerenésém átlagosan megemlíteni.

Ezek, igen tisztelt közgyűlés, azon fontosabb események, melyek szerény de folytonosan munkálkodó társulatunkban a múlt év közgyűlése óta végbementek, s melyeket hivatalomhoz képest felsorolni kötelességemnek ismertem, s most csak azon

őszinte óhajt szabadjon kifejezmem, vajha a következő évek jelentéseiben a mostaninál még sokszorosan örvendetesebb s nagyobb horderejű eseményekről lenne alkalmá a megválasztandó tisztviselőknek értesíteni a t. közgyűlést!

Budapest 1874. január hó 28-án

*Sajóhelyi Frigyes*  
társ. I. titkár.

---

### 3. JELENTÉS

a m. földtani társ. könyvtárának állásáról.

#### **Tisztelt közgyűlés!**

A társulat titkárai már régebben abban egyezvén meg, miszerint a társulat birtokában levő könyvekre és folyóiratokra felügyelni, valamint azokról jegyzéket vinni, többi közt főleg a II. titkár feladata, van szerencsém erre vonatkozó jelentésemet a következőkben a t. közgyűlés elé terjeszteni.

1873. évi jan. 22-én a t. közgyűlés a II. titkári állással esekély személyemet megtisztelve, hivatalom átvételének e napjától egész máig, azaz 1874. jan. 28-ig, átvettem a társulat könyvtára számára 52 kötetet, 46 füzetet s 2 térképet, melyek állami intézetek, magán társulatok vagy egyes személyek által lettek a földtani társulatnak vagy esérébe vagy pedig ajándékba átküldve. A társulat költségén ez év alatt könyvek nem lettek beszerezve. — A társulatnak beküldött könyvek közt igen becses munkálatok fordulnak elő, mire vonatkozólag itt csak ki akarom emelni az Amerikából, a washingtoni „Smithsonian Institution“, — a magy. tudományos akadémia, — a porosz physik. — ökonomische Gesellschaft zu Königsberg, — s a „Société malacologique de Belgique“-tól kapott könyvküldeményeket. Azon kívül el nem mulaszthatom fölemlíteni, hogy a társulati könyvtár Cox „Geological survey of Indiana“ című munkáját az ehez tartozó térképekkel együtt az elnök úr szives ajándé-

kozása folytán nyerte, valamint hogy a k. magy. természettudományi társulat II. titkára Petrovits Gyula ur Cotta „A jelen Geológiája“ című, általa lefordított munkával gazdagította könyvtárunkat.

Nem akarok a t. közgyűlésnek az ez év folyama alatt beküldött könyvek részletes felsorolásával terhére lenni, az erre vonatkozó kimutatás, még pedig a közlöny 1872-iki évfolyamának 129. lapján közölt utolsó könyvjegyzék folytatásául a „földtani közlöny“ egyik legközelebbi számában lesz közzé téve; áttérhetek tehát azon intézetek s társulatok megnevezésére, melyekkel a földtani társulat csereviszonyban áll, vagyis azok elsorolására, melyektől a társulat könyveket kapott, vagy melyeknek régibb munkálatait vagy közlönyét megküldte.

Csereviszony áll fenn:

A magyar tudományos akadémiával . . .	Budapesten
A m. kir. földtani intézettel . . . . .	„
A k. magy. természettudományi társulattal .	„
Az országos magyar ipar egyesülettel . .	„
Az „ közéletanodai tanáregylettel . . .	„
Az erdélyi muzeum egylettel . . . . .	Kolozsvárt
A k. k. geolog. R. Anstalt . . . . .	Wien
A k. k. Hofmineralien-Cabinet . . . . .	„
A bányászati s kohászati lapok szerkesztőségével . . . . .	Selmecen
A deutsche geologische Gesellschaft . . .	Berlin
A R. Comitato geologico d' Italia . . . .	Firenze
A kgl. physik. — ökonomische Gesellschaft	Königsberg
A Naturforschender Verein . . . . .	Brünn
A Société malacologique de Belgique . .	Bruxelles
A Nassauischer Verein f. Naturkunde . . .	Wiesbaden
A Naturforschende Gesellschaft zu . . . .	Görlitz
A k. k. zoologisch-botanische Gesellsch. . .	Wien
A k. k. geografische Gesellschaft . . . . .	„
A „Smithsonian Institution“ . . . . .	Washington
A Siebenbg. Verein f. Naturwiss (N.-Szeben)	Hermannstadt
A Kongelige norske Universitet . . . . .	Christiania
A Naturhistor. Verein „Lotos“ . . . . .	Prag
A Verein der Naturfreunde . . (Csehország)	Reichenberg

és az Oberhessische Gesellschaft f. Natur- u.

Heilkunde-val . . . . . Giessenben ;  
tehát összesen 24 intézet- s társulattal.

A társulati könyvtár elhelyezését illetőleg végre föl kell említenem, miszerint a hely szűke, valamint az e célra szolgáló szekrény belső berendezése miatt a könyvek nem egészen úgy oszthatók be, mint az könnyebb áttekintés s tájékozás szempontjából kívánatos lenne.

E jelentésem befejezésével csak azon kívánatot szabadjon még kifejeznem. hogy a magyar földtani társulat a bel- s külfölddel jelenleg fennálló közhasznú tudományos közlekedést továbbra is tartaná fel, hogy részéről is hirt adhasson mindig és folyton a külföldnek, mely ápolási helyet találtak a természettudományok, s különlegesen a geologia, a mi még sok helyt és sok ízben félreismert hazánkban!

Budapest 1874. jan. hó 28-án

*Roth Lajos*  
társ. II. titkár.

---

## 4. JELENTÉS

a magyarhoni földtani társulat pénztárának állásáról.

A társulat 1873-ik évi számadásai, általunk, mint a múlt évi közgyűlésen kinevezett pénztárvizsgáló bizottság tagjai által f. évi január hó 21-én megvizsgáltatván, teljesen rendben találtattak.

A következő táblázatos összeállításban foglalt — az előbbi évekhez hasonló módon — az 1873-iki tervezett költségvetés — bevétel s kiadás — s a tényleges eredmény s az 1874-ik évi tervezett költségvetés — bevétel és kiadás erre nézve kellő tájékozásul fog szolgálni.

B e v é t e l	Tervezet 1873-ra		Eredmény 1873-ra		Tervezet 1874-re	
	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
Hg. Eszterházy Miklós adománya.	420	—	420	—	420	—
Évdijak	1140	—	1174	80	1335	—
Okmánydíjak	—	—	97	62	—	—
Értékpapírok kamatai	193	50	211	50	211	—
Eladott munkálatokért	300	—	93	56	100	—
Takarékpénztári s alapítványi kamat	50	—	68	73	55	—
Új alapítványok	—	—	300	—	—	—
A bevételek összege :	2109	50	2366	21	2121	—
<b>K i a d á s</b>						
Tökésítés	—	—	268	77	—	—
Igazgatási költségek	750	—	781	76	780	—
Földtani kiküldetések	600	—	390	—	550	—
A közlöny kiállítása.	1200	—	783	95	850	—
Külön kiadványok (Posepny műve)	—	—	—	—	950	—
Postabérek s különfélék	100	—	54	9	150	—
A kiadások összege :	2650	—	2278	57	3280	—

Az 1874-ik évre tervezett kiadás **1159** forinttal haladja fölül a tervezett bevételt, cz magyarázatát azon tételben leli, mely az 1874-ik évi tervezett kiadási táblázatban, külön kiadványok (Posepny műve) cím alatt 950 frtnyi kiadást igényel, s fedezetét a tavalyi s az 1871-ik évi megtakarításokban leli, s a szükséges pénz legalább részben már az 1873. évre lett utalványozva, de a körülmények nem voltak tavaly e cél létesítésére nézve kedvezők s így az idénre — t. i. az 1874-ik évre — maradt a végleges kivitel.

Az 1873-ik, s az 1874-ik évi pénztárvizsgálat alkalmával talált vagyónállapot a következő volt:

	1873. jan. 1-jén.	1874 jan. 1-jén
földhitelintézeti záloglevelekben	3300 frt.—kr.	3300 frt.—kr.
a kereskedelmi bank „ „	400 „ — „	700 „ — „
alapítványi kötelezvényekben	500 „ — „	605 „ — „

	1873. jan. 1-én.	1874. jan. 1-én
alapítvány tak. pénztári könyvben	105 „ — „	— „ — „
készpénz . . . . .	812 „ 90 „	900 „ 54 „

Összesen: 5117 frt. 90 „, 5505 frt. 54 kr.

Ugy, hogy vagyunk a legutolsó  
pénztárvizsgálás óta . . . . . 387 frt. 64 kr-  
ral szaporodott. Ehhez véve a múlt évi szapo-  
rodást, mely . . . . . 916 „ 24 kr.  
rúg föl, már e két tétel, melyek

összege: 1303 frt. 88 krt.

tesz ki, több mint elegendő a f. évi kiadástöbbletnek fedezé-  
sére; különben is társulatunknak nem a vagyonszerzés lévén  
célja, hanem a befolyt pénzoszszageknek lehető célszerű, s kü-  
lönösen a földtani tudományokat lehetőleg terjesztő s népsze-  
riűsítő munkáknak kiadása illetőleg elterjesztése s a földtanilag  
érdekes vidékeknek átkutatása, ezen imént kimutatott kiadás-  
többlet s annak mikénti fedezése, úgy hiszszük társulatunk  
minden tagja előtt egész természetesnek fog föltünni.

Budapest, 1874-ik év január hó 21-én.

*Luczenbacher János.*  
*Pfiszter Károly.*

5. dr. Szabó József alelnök úr a könyvtárt illetőleg azon  
indítványt tette, hogy miután a társulat külön helyiségekkel nem  
rendelkezik, a társulati bizottmány bizassék meg a közgyűlés  
által, hogy gondoskodják arról, miszerint a könyvtár lehetőleg  
hozzáférhető helyen, valamely közkönyvtárban helyeztessék el,  
mi célszerű lenne nemcsak a társulat tagjaira, hanem a nagy  
közönségre nézve is; e könyvtárban a tagok a könyveket bár-  
mikor használhatnák s nemtagok előtt e tekintetben azon  
előnyben részesülnének, hogy otthoni használatra is vihetnék  
el a szükséges könyveket; eljárásáról a bizottmány a jövő évi  
közgyűlésen tenne jelentést. — Ez indítvány a közgyűlés által  
elfogadtatván a társulati bizottmány fölhatalmaztatott, hogy ez  
ügyben a kellő lépéseket megtegye.

6. Az 1874-ik évben tartandó vidéki vándorszakgyűlés  
megtartása iránt a közgyűléshez kérdés intéztetvén, valjon

célszerűnek tartja-e ilyenmő gyűlések tartását vagy sem? — a közgyűlés egyhangúlag oda nyilatkozott, hogy az idén ily gyűlések tartását célszerűnek véli.

A hely meghatározására nézve, hol tartassék ezen vándorgyűlés a bizottmány a mármaros-szigeti bányaigazgatóság — 1872-ik évi — meghívására tette figyelmessé a közgyűlést; a közgyűlés e meghívást elfogadván határozatba ment át, hogy a társulat az 1874-ik év nyarán — a választmány által később pontosan meghatározandó s hirlapilag, valamint a társulati közlöny útján is bővebben közzéteendő időben Mármaros-szigeten fogja ez évi vidéki vándorszakgyűlését megtartani.

7. A pénztár megvizsgálására a folyó évre ismét Luczenbacher János és Pfiszter Károly urakat, az idei közgyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére pedig dr. Hausmann Ferenc és Luczenbacher János urakat kérte föl az elnök, kik e kérelemnek készségesen engedve a nevezett tisztségeket elfogadták.

8. Végre a társulat tisztviselőinek megválasztására kerülén a sor, korelnöknek dr. Szabó József választatott s a szavazatszedő bizottság kineveztetvén a beadott szavazatok szerint titkos szavazás útján, általános szavazattöbbséggel megválasztattak :

Elnök : Reitz Frigyes.

Alelnök : dr. Szabó József.

Első titkár : Sajóhelyi Frigyes.

Másodtitkár : Roth Lajos.

Pénztárnok : Czanyuga József.

Választmányi tagok : Ballus Zsigmond, Belházy János, Böckh János, Bruimann Vilmos, Hantken Miksa, dr. Hofmann Károly, Hunfalvy János, dr. Krenner József, b. Splényi Béla, dr. Wartha Vince, Wettstein Antal és Zsigmondy Vilmos urak.

Az így megalakult tisztviselői kar nevében az elnök köszönetét fejezi ki a bennök vetett bizalomért, s miután több tárgy nem volt, a közgyűlést befejezettnek nyilvánította.



## Szakgyűlés 1874. évi február hó 11-én.

### Tárgyak:

1. Adler Károly bányamérnök „a magyar-erdélyországi bányászat és kohászat jelen viszonyai — s a parlagon heverő rézérceknek nagyban való fölhasználásáról“ című értekezését olvasta föl, s az utóbbi részre vonatkozólag egyes kísérleteket is tett, valamint több, a megismertetendő módszer alapján előállított rézterméket is mutatott be. Előadása röviden a következőkben foglalható össze:—

Előadó úr mindenekelőtt egész általánosságban szólott bányászatunk s kohászatunk jelen viszonyairól, s főlemlíté azon okokat, melyek folytán folytonos hanyatlás, pangásban vagyunk s egyszersmind azon tényezőket is, melyek segélyével — nézete szerint — e bajon segíteni lehetne. Főlemlíti, hogy a kohászat nálunk nem követ oly módszereket, melyek segélyével az ércek minden egyes alkatrészét le lehetne választani, meg lehetne nyerni s értékesíteni, hogy ennélfogva az ércek bizonyos alkatrészei mindig veszendőbe mennek. Kiemeli különösen azon körülményt, hogy az olvasztási módszer folytán az ércek egy része nem is értékesíthető, és pedig nem a csekély fémtartalom miatt, hanem azon oknál fogva, mivel a fémet kiolvasztani nem sikerül, s az olvasztás sok költségbe is kerül; ennek folytán különösen sok rézérc hever parlagon már sok száz és száz év óta, melyek gyakran egész telepekben találhatók mind Magyar-, mind pedig Erdélyországban, és pedig e rézércnek legnagyobb tömege malachit, rézlazur, rézkovand stb.érecből áll, s némelyike csak 1, 2, 3—6 font fémet tartalmaz mázsánsként, másokban azonban a fémtartalom 20—30, sőt 50 fontot is elér.

Előadásának főcélja épen a parlagon heverő rézérceknek nagyban való földolgozása módszereinek megismertetése — mely módszerekre a kormánytól szabadalmat is eszközölt ki magának — volt. — Az általa követett módszerek segélyével rövid idő alatt, kevés költséggel, tehát nagyon jóvedelmezőleg

lehet ez érceket fémrézre földolgozni; és pedig kétféle módon, nevezetesen azon rézérceket, melyek fémtartalma csekély, vagy pedig, melyek anyakőzete a savak behatásának ellentáll, savakkal — jelesen sósavval — kezeli, s így a rezet oldatba viszi át, mely oldatból igen könnyen lehet azt tiszta állapotban, rézement alakjában leválasztani; e módszer a fémréz leválasztására 24 óra időt igényel. Azon rézércekből ellenben, melyek fémtartalma nagyobb, vagy pedig melyeknek anyakőzete a savak behatásának ellent nem áll, a fém az ércek pörkölése és illetőleg reduceálása által választatik le. E célra 12 óra idő elégséges. — Mindkét módszer szerint nyert rézement igen tiszta, s részben már közvetlenül is föl lehet használni, vagy pedig egyszerűen beolvasztva a legkitünőbb rezet szolgáltatja, mely mind szívóssága, mind fénye és más előnyös tulajdonságainál fogva sok tekintetben fölülmulja a kiolvasztás által nyert rezet.

Erre dr. Wartha Vince úr azon kérdést vetette föl, vajjon az oxydált érek képeznek-e telepeket is, vagy csak hányákban található-e az értekező úr által fölemlített helyeken, — pl. Milován, Déván, Kladván, Gyulafehérvárott, Mikanyesten stb., — a menyinyiben ez igen nagy fontossággal bír, miután a sulphidokból pl. reductio útján a fémet leválasztani nem lehetne.

Értekező úr erre azon választ adta, hogy igenis a rézérc nemcsak hogy ereket és telepeket képez némelyütt oxydált állapotban, hanem még egész sziklákat sőt hegyrészeket is alkot.

Szíves volt ezekután értekező úr a szakgyűlést s általában a társulati tagokat meghívni, hogy a módszereket gyakorlatilag is bemutathassa s megismertethesse, s e célra az özszejövetel f. hó 21-ére délután 3 órára tüzetett ki a m. kir. műegyetem vegyiparműtani laboratoriumba.

2. Második értekező gyanánt dr. Krenner József úr, egy eddig hazánkban ismeretlen ásványt, az u. n. pharmakosideritet ismerteté meg Ujbányáról, Barsmegyéből, hol csak a legujabb időben fedezettett föl aránylag csekély mennyiségben, de kitünő jegeetani kiképződésben az ottani kőzet — t. i. trachyt — egyes üregeiben. — Megemlíti, hogy eddigelé a szóban levő ásványt csak Schwarzenberg, Cornwallis és

Newyorkból stb. volt ismeretes. — A legújabb időben felfedezett lellyen, elmállott trachytban találtatott, a jegecek kitünő szépségűek, egész 3<sup>'''</sup>-nyi nagyságuk a smaragdéhoz hasonló szép zöld színnel bírnak. A jegecek a trachytrepedésben vékony vaskovand hártján helyezvék el, s valószínűleg e vaskovand bomlási terményeül tekinthetők. — Jegecalakja szabályos hatlap, melynek váltakozó csúcsai a négylap lapjai által vannak letompítva. Csupán az egyik tetraeder ismeretes. Kitünően hasad a hatlap lapjai irányában. A kocka lapjain apró, szabályos pontocskák vehetők észre, melyek nagyítás mellett parányi hexaedereknek ismerhetők fel, melyek élei egy tizenkettes lapja<sup>i</sup> által vannak letompítva. Ez ásvány tehát kitünő hemiëdricus fejlődést mutat, melylyel kapcsolatban hõvillamosságot is észlelhetünk rajta, t. i. ha jegeceit hevítjük ezek sarki — ellenkező — villamosságot fognak föltüntetni, csak-hogy mindezen sajátságokat és tüneteményeket észlelni több anyagra volna szükség, mint a menyinyivel értekezõ úr a szóban forgó lellyerrõl rendelkezik. — Ez ásvány vegyi sajátságait illetõleg csupán egy elemzésnek vagyunk birtokában, még pedig Berze liustól, a ki viztartalmú arsensavas vasélegnek határozta meg, melyben az arsensav egy része 2—3% phosphorsav által van helyettesítve. Az elemzést 1824-ben vitte végbe egy cornwallisi példányon. Berzelius a következõ képlettel fejezte ki összetételét:  $4 \text{Fe}_2 \text{O}_3, 3 \text{As}_2 \text{O}_5 + 15 \text{H}_2 \text{O}$ . Valjon állanak-e a mi magyarországi pharmakosideritünkre nézve az itt említett vegyi sajátságok teljesen, vagy van-e e tekintetben némi eltérés, pontosabb vegyi meghatározások segítségével lehetne csak eldönteni, mire nézve azonban nagyobb mennyiségû anyag lenne szükséges.

A szóban levõ ásványra vonatkozólag dr. Szabó József megjegyzi, hogy õ is kapott legújabb időben ugyanazon lellyerrõl pharmakosideritet Winkler Benõ selmeci bányaacademiai tanár úrtól, azon kéréssel, hogy azt a társulat szakülésén megismertesse. Elõfordulási viszonyait azonban Winkler úr bővebben nem ismerteti. — Szívességeért Winkler úrnak köszönõtet mond a szakgyûlés, s határoztatott, hogy ez vele levél utján tudassék, melyben egyszersmind arra is kéressék fel, hogy

sziveskedjék az előfordulási viszonyokról némi adatokat szerezve, ezeket dr. Szabó József urral, illetőleg a társulattal bővebben megismertetni.

3. Végre még Röth Lajos másodtitkár bemutatott néhány fossil tárgyat, melyeket a bpesti kőszénbánya és téglagyártársulat, illetőleg Ballus Zsigmond úr volt szives a m. kir. földtani intézetnek ajándékozni, még pedig Tokodról — Esztergom megye — löszből elephas primigenius maradványokat, jelesen egy zápfogat és egy állkapoestüredéket, és Doroghról (kőszikla) — szintén Esztergom megye — egy megalodus speciest a dachsteini mészből.

4. Az első titkár a belépett új tagok és a kilépett tagok neveit olvasta fel.

Beléptek: Merényi Dezső ügyvéd, Szeeskaï Ferenc műegyetemi tanársegéd és Schuller Alajos műegyetemi tanár urak mindhárman Budapesten.

Kiléptek: Hohenauer Ignác, Pongrátz Ernő és Szász Sándor urak.

---

## A bellunoi földrengés 1873. június 29.

(G. v. Rath után ismerteti Bacconi Albert.)

A Leonhard G. és Geinitz B. H. által szerkesztett „Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie“ ezimű folyóirat 1873. évi folyamának 7-ik füzetében G. vom Rath bonni tanár, ki a múlt nyáron Bajorország, Schweiz, Felső-Olaszország, Karinthia és Stírián keresztül tett nagy körútjában még a rengés időszakában meglátogatta Bellunot és a catastropha által leginkább sújtott szomszédos helységeket, részint saját észleletei nyomán, részint olasz és német lapokból összegyűjtve, e földrengésről igen érdekes adatokat közöl. Ezen adatokat olvasóinkkal megismertetni annyival szükségesebbnek tartjuk, mert e földrengést, mely az alpok, a lombard-velencei síkság és a dél-német fensík igen nagy részét meg-

rázkódftatá, a földrengések történetében — úgymond Rath — első rangu hely illeti meg. — Mielőtt azonban ezen adatokra áttérnénk, Belluno és Alpage környékének általános földrajzi és geologiai viszonyait röviden előrebocsátani célszerűnek tartjuk.

Belluno a Piave völgyben fekszik (416 m. a. tenger színe felett) egy n. mértföldnyire azon ponttól, hol a folyam észak-déli irányát elhagyva, délnyugotra tér s a völgy, mely odáig egy hasadásszerű kereszt völgyet képez, hosszúdad alakot ölt. A Cadore körüli magas dolomit-hegységektől kezdve meredek, gyakran függőleges sziklafalak közt rohan alá a Piave egész Capo di Ponte-ig, vagy mostani nevén Ponte delle Alpi-ig, hol szelídőbb lejtésű hegyoldalak környezte tágas hosszvölgybe jut. Feltre környékén ( $3\frac{1}{2}$  mértföldre Bellunótól) véget ér e medeneze s a Piave ismét egy harántvölgybe jut, s ezen folytatja aztán tovább útját egész a velenei síkig. A felső Piave nagy haránt völgye, mely Cadore és Ponte-delle Alpi közt terül el, ugyanazon irányban tovább terjed s lenyúl egész Ceneda és Serravalle-ig. (E két város Olaszország újjáalakulásának emlékére „Vittorio“ név alatt egyesült). Déli része e nagy észak-déli harántvölgynek rakva van kisebb, nagyobb tavakkal, melyek közt legnevezetesebb a Lago di Santa Croce. E santa croce-i völgy a felső Piave völgy természetes folytatásaként tűnik fel s a bellunoi monda azt tartja, hogy a Piave folyó egykor azon folyt keresztül. Történhetek itten hatalmas hegyomlások, melyek a Cima di Fadalto melletti völgy fenekét felemelve, a folyót folyási irányának megválasztatására kényszerítették. A nevezett tó környékének, különösen pedig a eima di fadalto-i vízvázlató megvizsgálásából kitűnnék, ha valjon e mondának történeti tény képezi-e alapját, vagy egyedül azon különösnek tetsző észleletet akarja kimagyarázni, mely szerint valamely folyó látszólagosan elébe irt pályáját elhagyva, hirtelen irányt eserél. A Sta. Croce tó lefolyása, a Rai folyó, nem messze Ponte delle Alpitól egyesül a Piave-val. A Rai és Piave ekkép egy lankás, délről észak felé terjedő fensíkot folynak körül, a melyen Cugnan, Quantin és Sassai helységek fekszenek. E

lankás fensík, melyen a földrengés erejét kevésbé érezteté, választja el egymástól a pusztulásnak leginkább kitett bellunoi és alpagoi kerületet; utóbbi név alatt mintegy 15 ezer ember lakta 1 □. mértföldnyi lapos, <sup>7</sup>dombos területet értenek, mely a tótól északra és észak-keleti irányban elterülve, északi és keleti oldalán félkörben hegységektől van szegélyezve. — Alpago környékén, az Alp tartományak e legnépesebb helyén nyilvánítá a földrengés hatályosságát legnagyobb mérvben.

Belluno körülbelül közepén fekszik ama szabályos völgy medencének, melyet a legrégebb harmadkori (nummulit-képletű) rétegek alkotnak. Nagy tengelye Feltretől az alpagoi kerület észak-keleti határáig terjed s mintegy 6 n. mértföldet tesz ki; szélessége 2 mértföld. A nummulit rétegeket a felső kréta rétegei (Seaglia) veszik körül keskeny szalag alakban, kivéve a medence délnyugati szélét, hol ezen rétegszalagok már valamivel szélesebbek. Ezek alatt magas hegységekké emelkedve kelet, észak és nyugot felé a jura-képlet mészrétegei, délen a rudista-mész, lépnek föl; s így a belluno-feltrei hossz völgyet körülvevő magaslatok meredek falai épen a rétegek egymás fölötti viszonyos fekvését tüntetik fel. — A Primolano körüli sziklatorkolatok és völgykatlanból felhágva s a magas, kúp alakú Arte-hegyen áthaladva, egyszerre feltárul a kilátás eme szép hossz völgybe. Valami jelleges az északi hegyláncz alkata. Csapása észak-keleti egész odáig, hol a Piave a Ponte delle Alpit áttöri, aztán kelet és délkeletre hajol s ekkép Alpago halmos vidékét körül fogja. Mindezen szép alakzatú magaslatok rétegeiknek, széles, gyakran sima lapjait a medence belseje felé fordítják.

A jura-mész amaz északi hegyláncát harántvölgyek s völgy szorosok vágják át, azt hatalmas pyramisokká szabdalva, melyek közül többnek szabályossága valami meglepő. Eme hegynyílásokon keresztül láthatni a jura-mész mögötti dolomit hegyeket toronyalakú szirteikkel. A legnagyobb szerű hegykúpok egyike Ponte delle Alpinál van, ott, hol a Piave eocen vidékre lép. Ezen óriáskapu nyugoti oszlopát a Monte Serva képezi, melynek rétegtömege délkelet felé dül, a

keletit a Monte di Soccher vagy Monte Dolada; ennek roppant szikla-omladványok takarta rétegei délre hajlanak. A Piave az eocen rétegekbe széles, meredekfalú medret vájt, melynek feneke a völgyfelület szintje alatt 20—30 m. re fekszik. Nyugtalanul és hevesen foly a víz eme néha  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  miglie (60=1 fok) széles csatornában, melynek meredek falai részint eocenmész- és márga-rétegeket, részint diluvial görgetegek szilárd padjait tárják fel. Belluno főleg szilárd diluvial conglomeraton fekszik, és egy keskeny, délkeletre terjedő nyúlványát fedi azon magas fensíknak, melyet a Piave és az ebbe ép Belluno mellett ömlő Ardo folyók követnek. A város felső része magas fensíkon (plateau) terül el, melynek esése délnyugotra a folyók kavicsmedre felé 20—30 méter. Itt fekszik a keskeny part hosszában vízholdta görgetegek felett az alsó város, az úgynevezett Sobborghi, mely a földrengés pusztításaitól majdnem egészen ment maradt. — Mig Bellunóban az összes házaknak fele erős romlást szenvedett, addig Sobborghiban hasonmértű romlásnak a házaknak csak tized része lőn kitéve.

Mielőtt azonban a földrengés hatásáról Belluno és Alpa goban szólnánk, néhány adatot kívánunk még felemlíteni, melyekből a rengés kiterjedése és jelleme a kerületi övben kiviláglik. Ezen adatok részint hirlapi táviratok (Augsb, Allg. Zeitung), részint Rath-nak magának említett körútjában nyert helyi értesülései, illetőleg észleletei. — Münchenből június 29-éről jelentették: „Ma reggel 5 óra előtt közvetlenül egymásután két földrengülést éreztünk; alvók és bútorok rázkódásba jöttek, különösen a város középpontján a Frauenkirche közelében. Az ingás iránya felől eltérők a vélemények, némelyek délnyugot-északkeletinek, mások észak-délinek mondják. Lökéseket Augsburgban is érezték.“ Egy más távirat szerint Oberlechben is „az alvókat 5 óra felé reggeli álmukból egy kis földrengülés rezzenté fel. Közvetlenül reá a föld bensejében délnyugotról kelet felé oly heves forgás keletkezett, hogy a szabadon álló, meg nem erősített tárgyak lehullottak, az ablakok erősen zörögtek, a bútorok inogtak. Rettentő vala az ingás, főleg a házak felső

emeletein. Tartama alig több egy másodpercznél. A rázkódás nem terjedt ki minden épületre, a megrázott házak tőzsomszédjai több helyütt semmi háboritást nem szenvedtek, ez történt nevezetesen a város lábainál fekvő szétszórt házaknál. Mig a földszinti lakásokban az egész eseményből keveset vagy egyáltalában semmit sem vettek észre, addig némely házak magasabb emeletein minden össze-vissza keveredett. — Tegernseeben ÉK.-DNy. irányban másfél percig tartó ingást éreztek, mialatt a tó erősen hullámzott s alsó szögleténél a parton négy láb széles s három ölnél hosszabb hasadék képződött. Hasonló tüneteket észleltek Achenseebe is. Veronában reggeli 5 óra felé két rendülést éreztek, melyek közül a második (22 másodpercig tartó) nagyon erős volt, néhány ház megsérült. A bécsi közlemények szerint érezték a földrengést Karinthia délnyugoti részén, egész Isztriában és Velence környékén, hasonlóan Rivában a Garda-tó mellett. Görzben ENy.-DK. irányban érezték a rendülést s azt állítják, hogy 15 másodpercig tartott, holott tartamát általánosan 6 másodpercere becsülik. Ischlben hat lökést éreztek; vettek észre ingást Salzburgban is. Battagliában, az Euganeák keleti lábánál a földrengéssel együtt menydörgésszerű robaj hallatszott, a híres hőforrásokra azonban befolyást nem gyakorolt.

Ezen adatokat Rath-nak személyes értesülései és észleletei egészítik ki. Ő ugyanis, mint már említettük, a nyár folytán egy nagy körutat tett Kufsteinből kiindulva a krimli magasak és Fassá-n keresztül Trientbe, innen Belluno vidékére, majd Triesztből Krajnán, Karinthián és Stirián át Linzbe utazott s ez alkalommal mindenhol tudakozódván, teljesen meggyőződött róla, hogy a nevezett vonalon, völgyekben és hegyeken mindenütt érezték a földrengést június 29-én reggeli 5 órakor. A hullámvonal iránya felől azonban nem szerezhett biztos tudomást. — Seeland Ferd. Karinthia derék tudósa, ki a földrengést Klagenfurtban észlelte, Rath-nak tett nyilatkozata szerint nem vett észre semminemű meteorologiai zavartságot sem a földrengés előtt, sem azután. A delejtűn ugyan heves mozgás mutatkozott, de ezt csak mechanikai rázkódás



okozta, s a tú rendes napi járásában változás egyáltalában nem következett be. Hasonlóan nem mutatkozott változás a légsúlymérőn sem. — Minthogy a földrengés épen vasárnap történt, úgy látszik, nem tehettek észleleteket a bányákban sem, legalább Rath-nak tudakozódásai Raibl, Bleiberg, Hüttenberg és több más helyen sikertelenek maradtak. A rázkódás okozta romlás első nyoma Cavalese-ben tünt fel, hol egy fal megrepedt, több sérülés azonban nem történt az egész helységben. Sem Trientben, sem Valsuganá-ban semmi nyoma a földrengésnek, hasonlóan Feltre-től nyugatra eső helyiségekben is a falakon hasadás vagy repedés egyáltalában nem mutatkozott. De már Feltre keleti oldalán néhány háznak oldalain lehetett látni jelentéktelenebb repedéseket, míg különben a déli és északi városrész nem szenvedett legkisebb sérülést sem. Itt azonban már meglehetősen erős rázkódásokat éreztek. Rath az első nagy pusztulást Baldenigában ( $1\frac{1}{2}$  mértföld délnyugotra Belluno-tól) látta egy magánosan álló házon, melynek kéménye DNy-ra ledült s falain számos nagy hasadások támadtak. A rengés továbbterjedési vonalát itt egész határozottan ÉK — DNy-nak mondták. Bellunoban már nem maradt egyetlen egy ház sem teljesen épen, össze vissza repedeztek, hasadoztak mind; sokat közbiztonsági szempontból le kellett bontani, több ház és egy templom azonnal teljesen összeomlott. Az épületek legnagyobb részét, hogy a fenyegető összeomlástól egyelőre biztosítsák, gerendákkal támasztották meg.

Bellunoban a föld augusztus vége felé annyira nyugalomba jött, hogy az épületek kijavítását, illetőleg felépítését, általánosan elkezdhették. Hogy mily nagy lehetett itt a pusztulás, kitetszik Rath-nak következő szavaiból: „sohasem láttam, úgy mond, kőmivéseket, kőfaragókat és ácsokat hasonló tevékenységben, mint e városban. Dolgoztak mindenik házon; itt hasadékokat töltöttek ki, amott új falakat kéményebet, ballustradokat, erkélyeket, párkányzatokat kellett rakni. Mindenfelé lehetett látni kigörbült falakat nehéz vasrudakkal megerősítve.

A rázkódás erejéről következő tények elegendő felvilá-

gositást nyujtanak. Volt Belluno-ban egy szép, Palladio által épített székesegyház, 70 m. magas toronnyal. A tornyot magasságának mintegy  $\frac{2}{3}$  részénél ékes, kis oszlopokból álló ballustrad diszíté, tetején pedig 5 m. magas bronz angyal állott kiterjesztett szárnyakkal. Az oszlopsor legnagyobb részben leomlott. Leszakadt egy hatalmas, mintegy 2 meter nagyságnú párkányzat is és egy szegény öreg asszonyt, ki a vész elől menekülendő épen a templomból szaladt ki, agyon nyomott. A bronz angyal, melyet hatalmas, merőlegesen lenyúló vasrúd rögzített a torony rézfedeléhez, nem esett le, de szárnyai leszóráttak s helyettök csak a vállaira erősített vasrúdak voltak láthatók, melyek a lehullott szárnyakat tartották. Az angyal ÉK-re nézett, arra felé, a merről a hatalmas mozgás a városra rontott. Különösön figyelemre méltó, hogy a szárnyakat tartó rudak felfelé voltak irányulva s mialatt a szárnyak rólk lecsúsztak, az angyal is merőleges tengelye körül É-felé állítólag mintegy 20 foknyira elfordult. Leomlott a karzat és szószék s az egyházi kincsek összetörve romjaik alatt heverték. Az egyház ezen leomlott része egyébiránt már azelőtt is düledező állapotban lehetett, minthogy az istenitiszteletre nézve el volt zárva. — A székesegyház előtt egy kis kápolna állott Madonna delle Grazie, ezt le kellett egészen bontani, annyira szét volt rombolva. — Sulyos sérüléseket szenvedett a praefectura szép velencei stylben épített palotája is. Kivülről ugyan nem mutatkozott rajta romlás, de benn rettenetesen szét-hasadozott falain széles nyilások tátongtak.

Hasonlóan egy régi torony, szintén a székesegyház terén oly erősen szétrepedezett, hogy minden percben összedülésétől lehetett tartani. Ettől nem messze, közel a Porta Dante-hez a Crepadoni háza omlott össze s odaölt három alvó gyermeket, míg az anyát sebesülve húzták ki a romok közül. Különösen pusztító hatással volt a földrengés a nyugati városrészre, a Corso Garibaldira; itt egy egész sorház rommá lett.

A rengés erejének érdekes bizonyítékát lehetett látni a Due Torri házának kertjében. E kertben mintegy  $1\frac{2}{3}$  m. magas vasalakú kődiszitmény állott, mely felül  $\frac{1}{3}$  m. átmérőjű

golyóban végződött. A golyó 65 mm. vastag nyakhoz hasonló beszűkülésen nyugodott és ehhez vasszöggel volt erősítve, az egész szilárdan volt készítve mészkőből. A rázkódás következtében a golyó a hasas testről leesett és 65 m. m. vastag nyak széttörött.

A földrengés különösen magas épületeken mutatta romboló erejét. — A székesegyház tornyát már említettük. Ezenkívül egész sorait találjuk a tornyoknak, melyek csúcsait alá dobták; így S. Piero Bellunoban; nogarei campanile,  $\frac{1}{2}$  mértföldnyire a várostól északkeletre, elveszté csúcsát, hasonló sors érte a S. Liberale és S. Piero tornyokat Campoban ( $\frac{1}{2}$  n. mértföld észak-keletre Bellunótól). A cusighei campanile ( $\frac{3}{8}$  n. mértföld északra Bellunótól) ledobta csúcsát, megölt két nőt, megsebzett hatot. A cavarzanoi ( $\frac{1}{4}$  mértföld északnyugotra Bellunótól) torony sem lőn megkímélve, a golyó t. i. leesett erről is. Coneglianoban (4 mértföld délre Bellunótól) a velencei sík szélén, a tornyot körül övedző ballustrade szakadt le, ez azonban úgy szólva csaknem az egyedüli rom, mit a földrengés Coneglianoban maga után hátra hagyott.\*)

Rath Bellunobani időzése alkalmával a földrengést jellemző adatok után is tudakozódott, de ilyenemű pontos és összehasonlító feljegyzéseket sem a városban, sem a környéken nem talált. Volt ugyan a városban egy új még teljesen fel sem szerelt meteorologiai észlelde, de ennek minden eszköze már az első rendülés által annyira szétromboltatott, hogy ez alkalommal a tudomány érdekében egyáltalában semmi szolgálatot sem tehetett. Az alábbi igen fontos adatokat részint Martini Dominiko tanár közleményeiből, részint a Guiernieri által szerkesztet „la Provinzia di Belluno“ hivatalos lapból merítette.

---

\*) Mennyire eltérők a földrengések hatásai, kitetszik a következőkből. Míg Belluno-ban minden torony elvesztette csúcsát és így világos, hogy az épület magasságával a rázkódás sokszorozódott, addig Komotauban (közép némethoni földrengés 1872. márt. 6) egy nagyon mély alapzatú s 140' magas, hengermű-kéményen dolgozó kőművesek, kik fent semmi változást sem vettek észre, a lenn megrémült tömeg hullámozására bámúlva tekintettek alá. S. v. Seebach. Das Mittel-deutsche Erdbeben 6. März 1872. S. 20.

Junius 29-kén reggeli 5 órakor (az adatok ingadozóok, ha vajjon néhány perccel 5 óra előtt vagy után történt-e) a város lakói heves földrendülés által riasztattak fel. Ezt hangos moraj és dörgés követé, melyet részint földfelettinék, részint földalattinak észleltek. Guernieri szerint e menydörgés-szerű moraj gyengén kezdődött és rettentő módon növekedett s a földrengést egy vagy két másodperccel megelőzhette. Az első, a romboló rendülés 15 (Martini szerint 20) másodpercig tartott, mi a rémület következtében talán igen nagyra van becsülve. A mozgás keletről nyugotra, vagy északkeletről délnyugotra haladva, hullámzatosan kezdődött (undulatorisch). A hullámos ingásokat lökések követték alulról fölfelé, aztán e rettentő rázkódás az említett, mindkétféle mozgás szabálytalan vegyülékével végződik, úgy hogy a szerencsétlen lakosoknak úgy tetszett, mintha valami körben ide-oda lökdöstettek volna. Némely adatok szerint az ingás kezdetekor is éreztek függélyes lökéseket. Hat percig ezen első rengés után a föld nyugalomban maradt, aztán egy második, hasonlóan erős, hullámzatos ingás következett, mi 5—6 másodpercig tartott. A másodikat 10 pere mulva követte a harmadik, mely rövid ideig tartott; a negyedik lökést délben érezték. A következő hetekben egész aug. végéig, majd minden nap ismétlődtek a rengések kisebbedő erővel; csak 5—6 földrengéstől ment napot számitanak. Átlag az első 8 hétben 24 óránként 5-re tehető a lökések száma. A rázkódásokat csaknem mindig dörgések kísérték. Aug. vége felé a lökések annyira gyengültek, hogy némelyek észrevették, mások nem. Egyedül az első rendülés okozta a pusztulást mind a városban, mind annak \* környékén. Bellunoban nem maradt ház épen; a házak egy negyede úgy összerombolódott, hogy azokat le kellett bontani, más negyede meg kijavítható sérüléseket szenvedett; az összes épületeknek fele nagyobb romlástól ment maradt. A látvány, melyet a város közvetlenül a földrengés után nyújtott, a hivatalos giornale-ban következő szavakkal ábrázoltatik: „A rettentő módon fölébresztett emberek kiugrálának ágyaikból és eszeveszetten rohantak a házak és utcákon keresztül. A nők és gyermekek jajveszékeléséhez az összeomló falak robaja vé-

gyült. Sok szobában beszakadt a gerendázat és padlózat. Némely háznak oldalai kidőlték az utcára, hasonló sorsra jutott számos háznak kéménye, erkélye, párkányzata és ballustrádája stb. Sok szobának falai és az ajtók pillérei kilódultak s e miatt az ajtókat nem nyithatták ki, mi miatt a menekülni nem tudó emberek félelme a legnagyobb fokra hágott. Kik megmenekülhettek szabad térre siettek s ott töltötték az éjszakákat egész hetekig, míg a lakosok másik része oda hagyá a várost s a vidéken keresett menedéket.“ A bellunoi pusztulás és megrongálásáról felvilágosítást nyújt a következő hivatalos forrásból merített összeállítás :

Belluno községe

	Lakások	Családok	Házak	H á z a k				Hajlék nélkül maradt		Megtelt	Megersesült
				Egészen rom- má lett	Annnyira megron- gátott, hogy lebontattak	Kijavítható	Kisebb sérü- lést szenved.	Család	Lakos		
Belluno városa (Città)	4679	406	508	8	110	139	251	105	459	4	7
Alsó város (Sob- borghi)	1761	358	242	—	2	21	219	—	—	—	—
Külvár. (Frazioni aggregate)	10037	1470	1260	15	66	243	669	52	312	4	19
	16477	2234	2010	23	178	403	1139	157	771	8	26

Az egyházak közül egy romba dült, 7 megrongálódott; a külvárosban 4 omlott össze, 21 megsérült. A legfigyelemre méltóbb, mi ezen összeállításból kiviláglik, az, hogy mint fennebb említettük, a Piave és Ardo folyók partjain elnyuló Sobborghiban aránylag sokkal kevesebb romlást szenvedtek a házak, mint a 30 m-rel magasabb, szilárd talajon épült bel- és külvárosban. E körülmény emlékeztet a cosentini 1854 és 1870-iki földrengésre, hol hasonlót tapasztaltak. Ott is a magas helyen és kemény sziklán állott kastély sokkal nagyobb romlást szenvedett, mint a város, mely a Crati és Busento folyók hosszában, azok keskeny szélén fekszik. Az 1783-iki rettentő

calabriai földrengéskor minden bizonynyal sokszorosan az el-  
lenkezőt tapasztalták legalább látszólagosan, a mennyiben ak-  
kor a sziklákon épült városok és falvak kevesebbet szenved-  
tek, mint azok melyeknek alapját porhanyó rétegek és laza anyagok  
képezték. Azonban utóbbi esetben a romlást nagy részben nem  
csupán directe a lökések okozták, hanem a föld esuszam-  
lása is.

A legerősebb pusztulás színtere, mint fentebb már jelez-  
tük, nem Belluno, hanem Alpago községterülete, ama mintegy  
1 □ mértföld nagyságu eocen dombos vidék, mely északról  
és keletről magas, juramész-hegylánc által van sze-  
gélyezve. A rengés romboló erejét különösen azon térdalaku  
völgyvonalon nyilvánítá, mely a fadaltói magaslattól a Santa  
Croce tó, Alpago, Ponte delle Alpi, Belluno mellett nyulik el.  
Cugnan, Ronean, Quantin, Sossai falvakban, melyek a Piave  
és Rai közt fekszenek, nem történt majd semmi kár, míg Vi-  
some faluban, a Piave völgyben  $\frac{1}{2}$  mértföldre délnyugatra  
Bellunótól, számos ház romba dőlt. A Bellunóból Alpagoba és  
a Sta. Croee-tóhoz vivő út hosszában, mely ezen hajlott völgy  
fenekében megy el, igen nagy pusztulást, és-, a mi talán  
legmeglepőbb — a pusztulás vonalán igen sok megszakadást  
láthatni. A Veneja hidnál,  $\frac{1}{4}$  mértföldre északkeleti irányban  
Bellunótól, egy méternél nagyobb, jól oda illesztett követ a hid  
faláról le és a vízbe dobott. Fadalto közelében az út több  
helyen mintegy 1 m. magas falakkal van védve, melyeknek  
tetejét nagy, félhengeralaku, jól oda erősített kövek képezték.  
Ezen kövek csaknem mind ki valának helyzetükből mozdítva  
s egyes helyeken a földre szórva. A Monte Serva meredek, a  
rétegzésnek megfelelő sziklalapjain sok fehér helyet mutattak,  
mint az onnan lehullott szikladarabok meg annyi fris törési  
lapjait. Több mint 500 darab kőtuskó hevert a Sta. Croee-tó-  
hoz vezető úton, melyek mind a Monte Paseoletről zuhantak  
alá. Ez veszedelmes hegy, melynek minduntalan leszakadozó  
kövei az utat folytonosan veszélyeztetik. Ponte delle Alpiban  
nincs oly ház, melyben valami romlás ne esett volna. Nehány  
ház szét vala rombolva, több keményen megrongálva. Itt az  
út átmegy a Piaven és mintegy  $\frac{1}{4}$  mértföldnyire a cadolai

szép egyházhoz ér. Ezen a legcsekélyebb sérülést, egyetlen repedést sem lehetett látni; a pusztulás vidékén feltűnő példája a megkiméltetésnek. Ettől csak  $\frac{1}{4}$  mértföldnyire északkelet felé a Monte Dolada lejtőjénél fekvő helyiségek, Soccher és Arsiè, legnagyobb részben elpusztultak. La Seccánál indul ki a coneglianoi útvonalból azon út, mely Alpago vidékére visz. Az alacsony, halmos alpagoi fensik több, a tóba ömlő patak által van átszelve; ezen patakok által képezett széles, kevésbé mély, mindazonáltal részben meredekfalú völgyek az eocen rétegekben vannak vágva. A számos falvak részint sík völgyben, részint fensikokon fekszenek. Sikon és völgyekben fekszenek Bastia, Puos, Farra, Cornei és mások. Alacsonyabb fensikon vagy hegyoldalokon Sitran, Valzella, Torch, Garna, Tignes, Villa, Pieve, Torres és Quers-sel, Plois és Curago, Codenzan, Chiès, Borsoi, Lamosano, Tambre, Tambruz-zal Spert stb.

Említésre méltó sérülés nem esett la Seccában e házcsoporthoz, sem Bastia faluban. Sitran, mely közvetlenül Bastia mellett egy magaslaton fekszik, csak keveset szenvedett. Puos ( $\frac{1}{4}$  mértföldre északkelet felé a nevezett falvaktól) legnagyobb részben romban hevert s egyikét mutatá azon pontoknak, melyeket a rendülés legerősebben talált. A megkimélt Bastia és a szétrombolt Puos mindketten sík téren alluviumon fekszenek. A falu kinézése legott elárulja, hogy itt a földrengés sokkal nagyobb erővel dühöngött, mint Bellunoban is; csak kevés ház állott még fenn megvasadott falakkal, a legnagyobb rész rom vala, egynehány meg csak kőhalmaz. A szabadon álló campanile egészen össze volt dűlve, hasonlóan az egyháznak is egy része. A házfalak kidültek az útra s ezt közvetlenül a földrengés után járhatlanná tették; a fedélzet és gerendázat majd mindenütt leszakadozott. Mig Bellunoban már a legélénkebb építkezési tevékenység uralkodott, és az emberek az újra helyreállított lakásokba visszatértek vala, addig Puosban aug. végefelé, midőn Rath ott járt, még minden romban hevert. Lebonították ugyan a dűlő félben lévő házakat, de újra építésükhöz nem kezdtek, mert a föld még nem volt nyugodt, s dörgés kísérte rázkódások csaknem minden nap ismétlődtek. A földren-

gés hatásáról Puosban Rath következő fontos adatokat közöl: némely kapuoszlop négyszög kövei, melyek szabadon voltak egymás fölé rakva, függélyes tengelyük körül egymással szembe fordultak, úgy hogy a kőkoekák, melyek éle mintegy 40 em. hosszú, esüesaikkal körülbelül 1—2 ujnyi szélesen fordultak el. Némely oszlop koekái egy irányu forgást mutattak, másoknál a jobbra fordultak köztbalra fordultak is valának. A legnagyobb esavarszerű félretolódást egy kertben láthatni. Ott egy kiesiny, négyoldalu pavillon vala, és ennek közepén, hengeridomu oszlopon, egy nehéz négyszögü kőasztal állott, melynek vastagsága 6 em., oldalhossza 90 em.-t tett; ezen asztallap, mely azelőtt a pavillon oldalaival párhuzamosan állott, most napnyugot felé jó 15 foknyira el volt fordulva, egyszerűsmind lábán és ez az alapon némileg excentricee eltolódva. Ezen elfordult asztallap élénken emlékeztet a Bruno-zárda előtti obeliszkre S. Stefano de Boseoban, Calabriában 1783 (I. Naumann Lehrb. d. Geog. II. Bd. S. 189). Míg régebben hajlandók voltak, ilyen forgó mozgásokat a földfelület illető pontja valóságos forgó mozgásából magyarázni ki, Mallet egy szellemdúsabb és egyszerűbb magyarázatot gondolt ki, mely szerint két egymás fölött nyugvó kő körforgása közönséges hullámszerű mozgás által akkor idéztetik elő, ha a tapadási pont vagy mindkét test legnagyobb surlódásának pontja a súlyponttal nem esik össze. Hogy a rázkódás mily erővel birt Puosban, kitünik abból, hogy egy kapu oszlopszatáról egy nehéz fedőlemez ledobott. Az oszlop  $2\frac{1}{2}$  m. magas vala s erről a fedőlemez, mely állítólag 2 mázsát nyomott, nyugatfelé 4 meternyi távra dobta el. Egy más ezzel szemben fekvő kertfal melletti gyám-oszlopról az azt fedő kőlapot szintén lehajította. Könnyen fel-fogható, hogy mindkét lökési-irány a föld ugyanazon hullám-mozgása által idéztethetett elő.

A földrengés következő vázolósa, a mint azt Rath egy ottani lakos (Davide Davia) előadása után közli, sokkal érdekesebb, hogysem elhallgathatnók. „Péter-Pál napján reggel 5 órakor vala; épen ekkor keltem vala fel, míg hat gyermekem még az ágyban fektüdt, midőn a föld rengeni kezdett, előbb néhány másodpereig hullámszerűleg, aztán fel- és lelök-



dösve rettenetesen, végre mindkétféle mozgás összekeveredett s úgy tetszett, mintha körbe forgattattunk volna. Egyszerre rettenetes menydörgésszerű dörgés hallatszott, mely közé ágyulövéshez hasonló durranások vegyültek; úgy tetszett, mintha alattunk és felettünk is dörgött volna. Ekkor házam előfala kidült az utca felé s szobámat egyszerre felnyitva látám. Gyermekeim ágaihoz rohantam, s közülök a hányat lehetett felölelve, magammal vittem, a többit pedig istennek ajánlám. Hálószoobánk második emeleten volt. Három gyermekkel karomon az első, még fennálló lépcsőn szerencsésen lejtöttem. Aztán egyszerre leugrottam az útra, ama romhalmazra, melyet házam leomlott fala képezett. Sűrű porfelhő vett körül mindent s e miatt látnom nem lehetett. Hallám a házak összeomlását s az emberek hangos vagy tompa kiáltásait a szerint, a mint künn a szabadban, vagy a romok alatt feküdtek. "Egy ember, ki a tornyot ledülni látta, úgy nyilatkozott, hogy ez előbb nyugat, aztán kelet s végre ismét nyugat felé mozgott. Érdekes egy más férfinak elbeszélése is, kinek nyilatkozata szerint ő az ágyban feküdve, épen az ablak felé nézett, midőn egyszerre a föld hullámszerű mozgásának következtében a templom fedele, melyet különben ágyából nem láthatott, láthatóvá lön s a következő pillanatban ismét eltűnt. Azalatt szobájának gerendázata is beszakadt. Puosban a mozgás irányát K-Ny. vagy DK-ÉNy. irányúnak mondják. Hasonlóan azt állítják itt is, hogy a rengés először hullámszerűen kezdődött, s ezt lökések követték föl- és lefelé, mire e két irányú mozgás kombinációja következett be. Jun. 29-től aug. 20-ig nem mult el nap Puosban rengés nélkül. Aug. 20—24. közt napokra esik az első nyugalmi szak. Aug. 25. 26. 27-én azonban ujra éreztek lökéseket. A dörgés, mely a lökéseket követte, többnyire dübörgő menydörgésekhez, néha azonban távoli ágyudörgéshez hasonlított. Egy szemléelő azt állítja, hogy ő egy alkalommal határozottan a lökés előtt hallotta a dörgést, egy másik, ki szabad mezőn volt, dörgést hallott, melyre lökés nem következett.

Nagyon különbözők valának a földrengés következményei a szomszédos alpagoi falvakban, melyekben a földrengés hatása és a magasabb vagy mélyebb fekvés, a harmadkori vagy

lluvial talaj között semmiféle összefüggést kimutatni nem lehetett. Miként Puos, részben szétromboltattak, részben nagy mérvben szenvedtek: Farra, Borsoi, Torres, Quers, Plois, Curago, Codenzan. Kisebb pusztulás érte Tignes, Villa, Pieve, Tambre, Tambruz Chiès, Garna és Sitran helységeket.

Semmi említésre méltó kárt nem szenvedett Bastia, Cornei, Torch. A hivatalos értesítésben az alpagoi községeket illetőleg következő veszteségek sorolják fel:

Községek	Lakosok	Családok	Házak	H á z a k				Hajlék nélkül maradt		Megtett	Mégbesült
				Egészen rom- má lett	Annakra megrom- gáltatott, hogy le- kellett bontani	Kijavítható	Kisebb sérülést szenved.	Személy	Család		
Ponte delle Alpi	4802	590	489	7	20	167	295	—	—	—	—
Pieve d' Alpage	2323	333	426	42	51	332	1	266	52	13	31
Chiès d' Alpage	1948	272	443	44	65	307	27	518	76	4	10
Puos d' Alpage	1832	280	329	44	61	180	44	901	140	11	14
Farra d' Alpage	2040	407	405	24	60	247	74	969	178	1	2
Tambre	2078	293	322	44	23	212	44	407	72	4	—
	15023	1975	2414	204	280	1445	485	3061	498	33	57

Ezenkívül 7 templom romba dült, 33 sérüléseket szenvedett. A természetes földfelületekre is változtatólag hatott egyes helyeken a földrengés. Így Puos mellett a föld mintegy 1 m. széles s több 100 m. hosszan meghasadt, mely hasadék azonban nem sokára megint bezáródott. E hasadék iránya kelet-nyugati lehetett. La Secca mellett a kissé mocsáros talaj meghasadt és a repedések közül iszapos, kénköveges víz tört elő. Alpage kerületének északi részén, Lamosano és Chiès között oly jelentékeny földszikátor (Erdschlupf) képződött, mely több mint 1 □ kilometer területet foglalt magában. Arsiè falu (Gemeinde Ponte delle Alpi) forrása, mely a Monte Dolada hegytől a mékövéből ered, valamint egy másik forrás Soccher-

nél, mely malmot hajt, az első rázkódás után tüstént bedugult, s egy negyed óra mulva iszappal terhelve ismét előtört. Báró Gera birtokán is bedugult egy forrás a földrengés után, és később előbbi helyétől mintegy 3 meternyi távolban ismét előtűnt. Hasonló esetek kétségkívül más forrásokkal is történhettek.

A coneglianoi uton vannak még egyes pontok, hol heves rázkódások nyomai tűnnek fel. Igy Sta. Croce, mely a tó déli végén fekszik, felette sokat szenvedett, majd mindenik ház meghasadozott és megcsönkült. Egy kis szentély a falutól délre, egyik oldalát kivéve, egészen leomlott. A fadaltói magaslaton a rengés rendkívül erős lehetett; több ház beszakadozott, mások rommá lettek, azonban közvetlen szomszédjokban (nehány száz lépésre) egy ház csaknem egészen épen maradt. Aztán ismét tovább az alacsonyan épült kerítésfalak megbomlottak és részben leomlottak. Vittorióban semmi nyoma a pusztulásnak. Coneglianóban látszanak nyomai, de csak egyes pontokon, egy toronytető és ballustrade leomlott; különösen sajnálatra méltó szerencsétlenség érte St. Maria di Feletto-t, mely helység Coneglianótól  $\frac{3}{4}$  mértföldre esik. Itt a már dűledező egyház boltozata beszakadt s 38 embert megölt, 191-et pedig megsebesített, kik reggeli isteni tiszteletre oda összegyűltek volt.

Puosban Rath tudakozódott a felől is, ha valjon ezen utóbbi szerencsétlenséget megelőzőleg éreztek-e Alpage kerületeiben gyakrabban földrengést. Ezekből megtudta, hogy 4—5 év óta a legkisebb ingást sem vettek észre, de azelőtt kisebb ártalmatlan lökések nem ritkán történtek. — 1856 szeptember havában meglehetősen erős lökésre emlékeznek. Egy öreg ember egész bizonyossággal emlékszik, hogy az orosz hadjárat idején, 1812-ben october 25-én 5—6 óra közt reggel egy erős földingás kéményeket rombolt le és ház falakat hasgatott meg. — Legyen szabad itt megemlékeznem azon földrengésről, mely több mint egy félszázad előtt erős rázkódásba hozta Velence környékét, Karinthiát és Krajnát s a többit. Belluno város történetében Giorgio Piloni (Venezia 1607) mondja: „1348-ik év január 25-én 5 órakor (italiai

időszámítás; tehát kevéssel éjjel előtt) oly rémitő földrengés volt, minő emberi emlékezet óta nem történt soha. Templo-mok, tornyok, házak omlottak össze, számos ember megöletett. — Különösen retentő vala a pusztulás Friaulban. a többek között az udinei patriarcha palotája is összeomlott. A S. Daniele, Tomlezzo, Vensone és más kastélyok romba dültek. Velencében a nagy csatorna (Canal grande) kiszáradt és sok palota leomlott. — Karinthiában ez alkalommal több mint 1000 ember esett áldozatul.

Ez ama földrengés, mely a Dobratsch, vagy villachi alp meredek, déli oldalán ama végzetteljes hegyomlást idézte elő. E hegyomlás, bár mennyire ismeretlen, a legretentőbb ilyenmű jelenségek közé tartozik és a rossbergi nagy hegyomlás ezzel szemben jelentéktelennek tűnik fel. Két mezőváros és 17 falu temettetett el, a Gail-völgy tóvá lőn elgátolva és a folyó csak nagy bajjal tudott a romokon által magának utat törni: a völgy még most is mocsáros e miatt. Még gyakran akadnak házakra s azokban esontvázakra. — (Schaubach, die deutschen Alpen. V. S. 70.)

A bellunoi legujabb földrengés egyes helyeken talán nem volt esekélyebb erejű, mint az 1783-iki szerencsétlenség (Catastropha) Calabriában. De míg ez több mint 10 német mértföldnyi területen Monteleone és Mileto-tól Reggio és Messina-ig minden várost és falut romba döntött, a bellunoi tulajdonképi pusztulás (ha nem vesszük számításba a már különben is omló félben állott S. Maria di feletto-i egyházat és a coneglianoi toronytetőt) csak két n. mértföld átmérőjű szűk térre szoritkozott.

Alig ismerünk földrengést, mely oly nagy felületet (legalább 4500 n. mértföld) hozva mozgásba, romboló dühét ily szűk téren fejtette volna ki. E tényből talán azon következtetést vonhatnók, hogy a bellunoi földrengés központja a szint alatt nem igen mélyen feküdt.

---

## Translajtánia talajszerkezete.

B. v. Cotta után, Sajóhelyi Frigyes.

Az egész osztrák-magyar monarchia geologiai átnézeti térképe — 1: 576000 viszonyban —, tizenkét nagy lapban teljesen elkészült már. E térképen 102 féle geologiai szakasz — kőzetek és képletek — elterjedése van, könnyen megkülönböztethető színekkel feltüntetve. E mű kivitele lovag Hauer Ferenc vezetése alatt, a bécsi földtani intézet tagjai által eszközöltetett s egy e tekintetben különösen érdekes terület belső szerkezetének igen tiszta képét állítja elénk. E térképekhez egyes füzetek magyarázó szöveget nyújtanak. E geologiai térkép négy lapja — Csehországot, Dalmatiát és az alpesi vidéket ábrázolva — már több év előtt jelent meg; e mű jelenleg — a geológok számára szerfölött öröndetes karácsonyi ajándék gyanánt — azon lapok által lett teljesen befejezve, melyek a kárpátok által elfoglalt nagy területet s az ezek által bezárt medencét tüntetik elénk.

Nem célozom ezen fontos térkép-művet minden oldalról tüzetesen megismertetni, ámbar erre nézve nagy mennyiségű s kitűnő anyagot nyujt, inkább csak arra szorítkozom, hogy néhány, a nagy közönségre nézve is fontosnak látszó adatot emeljek ki, melyek a kárpátok területének legutóbb megjelent lapjaira vonatkoznak.

A kárpátok hatalmas hegylánc Magyarország és Erdély nagy termékeny medencéjét széles ívben veszi körül, míg éjszakfelé a galíciai dombvidék lassanként a keleti tenger sík partjai-ig száll le.

Ezen kárpátok mind geologiai, mind geographiai tekintetben az alpesek folytatását képezik. Mint általában ismeretes az alpes- és kárpát terület sedimentär képletei tagozatuk, valamint a tartalmazott szerves maradványok által is lényegesen térnek el az Európa többi részeiben ismert képződményektől, míg ellenben analog kövületek a Himalaya ugyanazon korú képződményeiben, sőt Hochstetter által — bár csak gyéren — Ujzelandban is találtattak. Sőt az alpesi-kárpáti tertiär-kép-

zöldmény hatalmas nummulitöve, az Ilyr félszigeten át Kis-Azsia-, Nubia-, Keletindia- s illetőleg Banka- és Billeton szigetig követhető, úgy, hogy ezek szerint az alpesek és kárpátok sajátos fossil faunája tulajdonképen sokkal nagyobb elterjedéssel látszik birni, mint azon képződményeké, melyek ezekkel egyenlő korú lerakadásokként (triastól az eocänig) Német-, Francia- és Angolországra nézve jellemzőek.

A kárpátok éjszaki főláncá, mely Pozsonytól — a Duna mellett kezdve — Magyarországnak s folytatódólagosan Erdélynek egészen le Moldvaországig, természetes éjszaki határát képezi, főtömegében különösen emelt, de az alpesekéüél kevésbé redőzött és szakgatott — a triastól a tertiär korig terjedő — lerakadásokból áll, eruptiv kőzetek által jóformán sehol sínes megszakítva vagy áttörve, melyek csak a hegység déli részén és lejtőin, aránylag csekély kiterjedésben, jegeces palák és régibb üledékes kőzetek kíséretében lépnek föl, s távolabb dél felé részben önálló hegyesoportozatokat is képeznek.

E geologiai egyhangúság, kapcsolatban a rendkívül egyszerű emelkedési móddal, valószínűleg oka azon sajátos orographiai egyformaságnak is, mely az éjszaki kárpátokat igen ényegesen különbözteti meg az alpesektől.

Feltűnő a kárpátok ezen éjszaki láncában a különböző szerkezetű s összetételű ér vagy tómszalakú ércetelepek rendkívüli, majdnem teljes hiánya; míg ellenben ezen üledékes képződmények többjében, nagyobb számmal s nagy kiterjedésben — ámbár seholsem kiváló vastagsággal — vasércetelek előfordulnak. Ugyanígy igen gyéren ismeretesek, vagy egálább aknázásra alig érdemesek ezen 100 geographiai mértöldnyi hegyláncban a szénlerakadások is. Ellenben a hegység éjszaki lábánál s lejtőjén hatalmas sótelepek és dús petroleumtartalmú rétegek találhatók, mely utóbbiak olajtartalma lehetséges, hogy nagyon mélyen fekvő, lassanként talán an-thracittá átváltozott, többnyire bitumenes szénetelek folytonos sublimatiója eredményeként tekinthető.

Az éjszaki főhegyláncal teljesen ellentétben Nagybánya, Szomolnok, Besztercebánya és Selmeé vidékének hegyesoportjaiban jegeces palák és különböző korú üledékes rétegekkel

váltakozva, eruptív kőzetekre akadunk, kapcsolatban számos, különböző összetételű különféle, legnagyobb részben teléreket képező érclepekkel és festői hegyalakzatokkal változatos csoportosításban. Ezen geologiailag igen érdekes dombterületeken az eruptív kőzetek között kiváló szerepet játszik, a bécsi geológusok által u. n. terciár zöldkőtrachyt. Ezen, lényegében amphiból és felsőtőlálló kőzet Breithaupt által Szerbiában timazitnak, Richthofen által pedig az éjszakamerikai nevadai érc területen propylitnak neveztetett el. Sajátságos, hogy ezen kőzet mindezen vidéken, valamint Erdély főérchegységében is szoros viszony és kapcsolatban van az arany- és ezüst tartalmú érclepekkel.

A kárpátok területén való folyásában a Duna háromszor tör át a haránt kinyuló hegyláncokon: legfelül Pozsonynál az alpesek és kárpátoknak aránylag alacsony összeköttetésén mely a kis Lajtahegység által van közvetítve; azután alább Esztergomnál a selmeci hegycsoportnak a Bakony-Vértes nyul, ványaival való összeköttetésén; végre pedig az u. n. Klysura-n-Baziás és Orsova között az e helyütt meglehetősen széles keleti főkárpátokon, melyek csupán a mély, festői völgyelet által szakítva meg, a Bánságból Szerbia felé folytatódnak.

E szoros, melynek kiálló szirtjei a Vaskapunál már igen hosszú idő óta zárták el a vízi-utat Bécestől kelet felé már 2000 év előtt, Traján császár alatt tétetett járhatóvá nagyobb csapatok számára is egy mű-ut készítése által.

S végre talán már a hajó-út fölszabadításának ideje is megérkezett. A midőn ez alkalmatlan, kinyuló szirtok eltávolítására 1856-ban az „Allgemeine Zeitung“ azon évfolyama 239 számának mellékletében, egy módszert ajánlottam, a sziklatömegeket is legyőző dynamit s ennek tetemes mélységű, fokonyként mindig mélyebben és mélyebben berepezhető fűrlyukakban való alkalmazása még nem volt ismeretes, mi által jelenleg a munka rendkívül megkönnyíthetnék.

Vessünk már most egy pillantást azon nagy geologia medencékre, melyeket Translajtániában a kárpátok vonulata zár körül.

A Duna felső medencéje, geologiai tekintetben csak a nagy magyar főmedencének igen kevésé eltérő részét képezi.

Alkotása ugyanazon rétegekből áll, s elválasztása semmi esetre sem teljes.

A Váétól Baziásig terjedő főmedence a Tisza és annak mellékfolyói által még jobban van jellemezve, mint a Duna által, s ez oknál fogva legtalálóbban a Tisza medencéjének lehet nevezni. E medence egész felülete geológiai tekintetben igen fiatal, diluvialis és recens képződményekből lősz-, homok-, kavics- és mocsár- képződményekből van összetéve. De sőt, már 1856-ban, a természetndósok bécsi gyűlésén kimutattam, hogy a Szemlin melletti felső löszképződmények számos folyami kagyló héján kívül emberi működés maradványait, valamint háziállatok csontjait is tartalmazznak, miből az következik, hogy ezen medencén nagy tónok kellett még azon időben létezni, midőn a medence partjai és szigetei az ember általmár lakat. tak, míg másrészt a Traján útjának — a Klysurán — maradványaiból ismét az tűnik ki, hogy a rómaiak uralma alatt a Duna-tükre e sziklaszorosnál — mely a medence egyedüli természetes lefolyását képezi — a mai niveaunál nem sokkal állhatott magasabban. Hogy ezen, épen fölsorolt általános elterjedésű képződmények alatt micsoda rétegsorozat következik s mily mélységgel birt eredetileg a jelenleg ezek által kitöltött medence, teljes biztossággal aligitélhető meg, miután a medencét körülvevő hegyrészeken sehohsem bukkannak ki csak némileg is főkéletes képletsorozatok, melyeknek a medence mélyebb pontjain való földalatti folytatására következtetéseket lehetne vonni.

Sőt még azon csekély számú helyen is, melyeken a nagy medence belsejében régibb kőzetek szigetszerű kibuvásban kisebb dombesoportozatokat képeznek — mint pl. Pécs, Fehérvár, Ujvidék stb. mellett — hiányzanak a diluvialis képződményekből kibuvó régibb képleteknek biztosan megkülönböztethető s a medence belseje felé csekély mértékben dülő oly képződési sorozatai, a melyekből folytatólagos előfordulásukra következtetni lehetene.

E nagy kiterjedésű Tisza-Duna-medencének keleti szélét az erdélyi és a bánági érchegység képezi, — ugyanúgy, mint ez a felsőmagyarországi ércterületre nézve is áll —



bár éjszaki és déli része, a Maros áttörése folytán igen egyenlőtlenül, geológiai tekintetben azonban igen változatosan van összetéve.

Az abrudbányai és vöröspataki hegyek már a rómaiak alatt, mint dús aranyvidék voltak ismeretesek, s ezen nemes fémnek még mai nap is mindenestre nagy mennyiségét tartalmazták, bár hozzá jutni nem könnyen lehet.

Az e megett elterülő erdélyi vagy Maros-medence felülete, a Tisza medencéjétől eltérőleg, kiválóan tertiär képződményekből van alkotva; hogy ezek alatt az eredeti medence mélyebb pontjait mi tölti ki, s mily mély volt egykor e medence, az szintén még ismeretlen. A csak csekély mértékben hullámos, — majdnem sík — teritär képződményű talajból, dél felé eruptív kőzetek által csak nagyon kevésbé megszakgatott jegeces palák igen hirtelen emelkedéssel magaslanak ki, azon zig-zugos hegygerincet képezve, mely Erdélyt Oláhországtól választja el. E hatalmas hegygerincen át az Olt-on kívül csak a Zsily bíró déli folyás iránynyal a Vulcanszoroson körösztüll, mely egykor talán még igen fontossá válhat, ha t. i. a kiterjedésre ugyan korlátolt, de különben kitünő és tetemes vastagságú zsilyvölgyi szénképződmények teljes értékükben lesznek ismeretesek.

A Maros-medence keleti széle — a székelyföldön — részben trachyt-hegyekből van alkotva, — trachyt, andesit, dacit és ezek tufái — ezek mögött kiválólag rézeredűs kovandokat tartalmazó csillámpalából, e rézereek Balántól-Domokos mellett-Moldvaország egy kis részén át egész Bukovináig látszanak folytatódni. A csillámpalán elszórtan egyes jurakorszaki kővetekeket tartalmazó mészkősziklák s éjszakfelől meglehetősen szélesség és vastagsággal tertiär homokkövek fekszenek, míg a palaterület közepéből, Ditrónál, pompás kinézésű myascittát átmenő, csak kis területet elfoglaló syenitkőzet emelkedik ki. Térjünk vissza az erdélyi medence keleti széléről a medence belsejébe, melynek szélein egyes pontokon a trias-, jura- és kréta-képlet képződményei tűnnek elő, melyek a tertiär-lerakódások alatt, talán a medence mélycben fekvő pontjain is folytatódnak. A triasi képződményeknél régiebbek

a medence ezen szélein nem ismeretesek, természetes tehát, hogy a valódi kőszén-képlet nyomai sem lehetnek e területen ismeretesek.

A kőszén ezen hiányát Erdélyben némileg a rendkívül vastag és nagy kiterjedésű kősótelepek pótolhatják, melyek e helyütt ép úgy, mint a Maros medencéjével közvetlen kapcsolatban levő mármarosi öbölben tertiár homokkövek és agyag között helyezkedvék el. Igen feltűnő e telepeknél az, hogy a konyhasó — natriumehlorid — mellett eddigelé sem Erdély-, sem Mármarosban kaliumsókra nem akadtak.

Miután azonban ezen egyenlőtlenül oldékony sóknak ugyanazon tenger medencéjéből, egymás mellett vagy fölött való lerakódása ugyyszólván geológiai vagy vegyi szükségesszerűség, azon gyakorlati tekintetben rendkívül fontos kérdés merül itt föl: mi történt ezen esetben a konyhasó mellett a tenger vizében szintén feloldott kaliumsókkal? Hova lettek ezen sók? Hol keresendők? Ha ezen, mindenesetre rendkívül könnyen oldékony kaliumsók a lerakódás után netán föloldattak s a folyamok által lassanként ismét elvitettek volna is, azon esetben ezen geológiai folyamatnak némi nyomaira okvetlenül kellene akadnunk; nem lehetetlen ugyan, hogy erre talán eddigelé még igen keveset gondoltak, de előttem sokkal valószínűnek látszik, hogy Erdélyországnak és Marmarosnak medenceterülete, melyen a kősó fölött — pl, Torda, Szigeth stb. mellett — káliumsók valóban nem találhatók a tertiár kősóleválási folyamat ideje alatt valamely nagyobb sósvizet tartalmazó medencével nyílt öszszeköttetésben állott, a melybe az oldat anyalúgjaképen hátramaradó kaliumsók — közelebbről ugyan ki nem mutatható csok következtében — visszahúzódtak, s ebben vagy ugyanazon időben, vagy valamivel később önálló képződményeket alkottak. De már most melyik lehetett ezen esetben a kérdéses terület? Nézetem szerint legvalószínűen a nagy magyar főmedence, a Tisza medencéje, melynek tertiár képződményei, a felső Szamossterület közvetítése által, a Maros medencéjének ugyanezen korú képződményeivel közvetlen öszszeköttetésben vannak, míg Oláhország a harmadkorban régibb képződményű hegyláneok által Erdélytől már

elkülönítettnek látszik. És így az Erdélyben hiányzó kalium-sók, ezen okoskodás alapján a Tisza medencéjében lennének keresendők; hogy melyik részében és mily mélységben, ezt megítélni természetesen a tények tüzetes megvizsgálása nélkül nem lehetséges.

Minden esetre áll azonban az, hogy a diluvialis lösz, homok alatt s tengeri képződményű tertiär rétegek között keresendők. Lehetséges, hogy a nagy számmal található, gyakran nagy mértékben félig sósvízű mély kutak vizének pontos vegyi vizsgálata és összehasonlítása is szolgáltatathatna már e tekintetben némi fölvilágosítással.

Ha netán egykor — mint ez igen valószínű — sikerülne a magyar főmedence valamely részén tetemes vastagságú és nagy kiterjedésű kaliumsó-telepekre akadni, ezáltal Magyarország ipari fejlődésében rendkívül fontos, lényeges változás állana be, mivel ezáltal az ipar és földmivelés megmérhetlen fölvirágzásának természetes alapja lenne megvethető. Kitűnnék ezáltal, valjon ezen szép országnak nemzetiségre nézve meglehetősen kevert lakossága bir-e képességgel nagyszerű és állandó iparnak létrehozására s kifejlesztésére. Remélhető, hogy ez által, teljesen békés alapon igen üdvös verseny támadna a népesség különböző elemei között.

A néptörzsek kiváló művelődési fejlettsége részben az illető törzs hazájának fekvése s talajszerkezete által tételeztetik föl, s ebben találja megfejtését.

Engedje meg, hogy ezen szempontból még néhány futólagos megjegyzést tehessek azon befolyásra vonatkozólag, a melyet Translajtánia lakosainak művelődési történetére az ország fekvése és geológiai szerkezete gyakorolhatott.

Erdődús hegyek által szegélyezett termékeny síkságok már a kezdettől fogva mindenekelőtt, s különösen a nomád lovás népként bevándorolt magyaroknál nagy mértékben segítették elő a marhatenyésztést és földmivelést, mely utóbbihoz — igen kedvező éghajlat mellett — csak később esatlakozott a szőlőmivelés. A geographiai fekvés — távol a tengertől, — a teljesen és a tengerig hajózható folyók hiánya, közlekedési akadályok kifelé a hegyeken át a kereskedelem fejlődését s ezzel

egyetemben az iparét nemcsak hogy elő nem segítették, hanem inkább gátolták, mignem — csak is a jelen században — a közlekedés természetes akadályait legyőzni, illetőleg eltávolítani megtanulták.

Translajtania hegységeiből már a rómaiak uralma alatt nyertek vasat és aranyat, mint ez számos régi szerszám, építmény, sőt különböző vidékeken előforduló föliratokból is tisztán kiténik. Uralkodó befolyását azonban a vas csak sokkal később, tulajdonképen csak századunkban vivta ki magának az iparra vonatkozólag. Századokon át csupán fegyver alakjában bírt fontossággal úgy, hogy ércei hatalmas telepeinek jelenléte Translajtania törzsnépeinek művelődési fejlődésére lényeges befolyást nem is gyakorolt.

Az arany pedig lényegében véve csupán magas becsű fényüzési cikk, az iparra közvetlen befolyása nincs, azt nem mozditja elő.

A kő- és barnaszén — melyek ipari jelentősége hasonlóan csak a 19-ik században ismertettek föl teljesen — a Kárpátok területén általában nem igen gyakori s nagyobb kiterjedésben nem is fordul elő, így tehát a lakosság művelődéstörténetére lényeges befolyást nem is gyakorolhatott.

A tulajdonképeni kőszénképlet — a Reschitza melletti csekély képződmény kivételével — általában nincs is kiképződve, s ezen hiányt nem pótolhatja teljesen azon fekete szén, mely Pécs és Steierdorf mellett, a triasz-korszak\*) lerakódásaiban, valamint a zsilyvölgyben, Erdély déli határán, egy igen érdekes fejlődésű tertiär-medencében fordul elő. Valamivel gyakoribb Translajtaniában a barnaszén, azonban kiváló vastagság-, minőség és kiterjedésben ez sem található sehol

Mindezek után könnyen érthető, hogy a Kárpátok területe lakosainak művelődés történetében az ipar igen alárendelt — ha általában valamiféle — szerepet játszott. Aránylag csekély farradsággal megélhettek nyájaik és földjeik jövedelméből, melyek fölöslege az itt ott könnyen nyerhető aranynyal teljesen

---

\*) Itt mindenesetre nyomdahiának kellett becsúszni, a menynyiben, mint ismeretes, a pécsi és steierdorfi kőszén nem a triasz, hanem a liasz lerakódásai közé tartozik.

elegendő volt arra nézve, hogy mindenféle fényüzési cikket szerezzenek maguknak a külföldről. Ezen körülmények között könnyen megérthető az is, hogy a városokban iparral foglalkozó polgárság, általában szorgalmas középosztály, virágzásnak nem indulhatott, melyet a nagyszámú, keresetrevágyó zsidóság — mely sajnos ugyan, de valóban az iparosztály helyét nagyrészt elfoglalta — semmikép sem képes teljesen helyettesíteni.

Ugy tetszik előttem, hogy ezek szerint a kárpátterület — melyen az erőteljes középosztály majdnem teljesen hiányzik — mig ellenben majdnem tisztán nagybirtokosok és a földmives osztály vannak csak képviselve —, socialis viszonyai a talajszerkezet természetével teljes összhangzásban állanak. Ha ez alól, Erdély egy része — a szászok földje — kivételt képez is, ez a szászok sajátos néptörzsének bevándorlása által könnyen fejthető meg, kik teljes virágzásban levő munkás polgárságukat vitték be és honosították meg.

Ily alapon megérthető a mult s ennek eredményeként a jelen is. A mai kor azonban új és egészen más követelményeket szab a népek elé, ha általa túlszárnyaltatni nem akarják magukat.

A vasutakkal Transiljtaniára nézve is megjött a művelődés fejlődésében ezen fordulópont, a menyinyiben dús vasérctelepeit úgy szólván kényszerítve van a — ha nem is tulságos menyinyiségben előforduló — fossil szén segítségével lehetőleg kiaknázni s a termékeket lehetőleg értékesíteni, ha azon veszélynék nem akarja magát kitenni, hogy e feladatot idegen népek elemei vegyék át.

Sokkal csekélyebb fontossággal bir ennél, — s különben is az előbbinek természetes következménye lesz csak — hogy ezzel egyidejüleg a többi különböző fém, mint horgany, ólom, réz, cobalt, nickel, antimon, ezüst és arany is észszertűen fognak nyeretni. Mindenekelőtt a vas és a szén a fő, ha ezekhez még kaliumsó-telepek csatlakoznának, ezzel egy nagyszerű iparnak természetes alapja adva volna s Magyarország egy későbbi világtárlaton egészen másképp képviseltethetnék, mint ez az 1873-dik évi bécsi világtárlaton történt.

## TITKÁRI KÖZLEMÉNYEK.

### **Nyilvános nyugtatványozás.**

1873-ra a tagdíjat lefizették:

Grännenstein Béla, Sebesy Alajos és Walny Alajos urak.

1874-re a tagdíjat lefizették:

Bizenty Frigyes, Bothár Dániel, Bruimann Vilmos, Csató János, Drasche Gusztáv, Ferjentsik János, Greguss János, Hamberger József, dr. Hollóssy Jusztinián, Kauffmann Camilló, dr. Peska Ferenc, b. Splényi Béla, Szabó Károly és Zsigmondy Vilmos urak.

1875-re a tagdíjat lefizette:

Drasche Gusztáv.

---

## ÉRTESÍTÉS.

A m. kir. földtani intézet évkönyve III-ik kötetének I-ső füzeté megjelent. Böckh János m. kir. főgeológ úrnak „a Bakony déli részének földtani viszonyai II. rész“ című 155 nagy 8-rét lapra terjedő 7 könyomatú táblával ellátott művét tartalmazza a szóban forgó füzet, melyet a társulat mindazon t. t. tagjai a közlöny 2—3-ik száma mellett mellékletképen fognak megkapni, kik tagdíj-illetményüket legalább a múlt évre nézve lerótták. — Egyszersmind azon kérelemmel is bártorkodom a t. tagtársakhoz fordulni, miszerint f. évi tagilletményeiket — 5 frt. — a társulat titkárához — Budapest, muzeum-utca 8. sz. — mielőbb beküldeni annál is inkább sziveskedjenek, mivel különben a társulati alapszabályok értelmében, postai utánvét útján kell a tagdíjakat beszedni, mi mind a t. tagtársakra, mind pedig a társulati titkárra nézve igen kellemtelen. — Ennek képesében még azt is megemlíthetem, hogy a társulati tagok ez évben a közlönyön és a m. kir. földtani intézet évkönyvén kívül még egy, a társulat által kiadandó s

már sajtó alatt levő művet is fognak kapni — szintén a tagdíj fejében — e mű: Pošepný Ferenc bányageológ úrnak Réz-bánya vidékére vonatkozó öt gyönyörű táblával ellátott munkája; ezt azonban csupán azon t. tagtársaknak lehet megküldeni, kik ez évi kötelezettségeiknek már eleget tettek. E mű megjelenése s illetőleg szétküldésére vonatkozólag a közlöny egy későbbi számában lesz még említés téve.

Budapest, 1874. március 1-jén.

*Sajóhelyi Frigyes,*  
társ. I. titkár.

---

## A magyarhoni földtani társulat tagjainak névjegyzéke.

J e g y z e t. Minden tag neve és lakhelye után következő szám a választási évet jelenti.

A társulati tisztviselők nevei a többiekénél vastagabb betűkkel nyomattak.

### **Pártfogó.**

Galantai herczeg Eszterházy Miklós, Budapest, 1866.

### **Tiszteletbeli tagok.**

gróf Almásy Móric, Bécs 1850.

báró Geringer Károly, Bécs 1850.

lovag Hauer Ferenc, Bécs 1867.

Heer Oswald, Zürich 1872.

dr. Peters Károly, Grác 1869.

Stur Dénes, Bécs 1872.

7. gróf Thun Leo, Bécs 1850.

### **Pártoló tagok.**

Kőszénbánya- és téglagyár-társulat, Budapest 1872.

Papi Balogh Péter, Debrecen 1861.

Schwarcz Gyula, Székes-Fehérvár 1860.

báró Sina Simon, Bécs 1855.

5. 1-ső cs. kir. szab. dunagőzhajózási társulat, Bécs 1873.

### **Alapító tagok.**

lovag Drasche Henrik, Bécs 1866.

lovag **Hantken Miksa**, Budapest 1860. Választm. tag.

Ittebei Kiss Miklós, 1858.

báró Podmaniczky János, Budapest 1850.

Salgó-tarjáni kőszénbánya-részvénytársulat, Budapest 1872.

6. Kállay Benő, Belgrád 1873.

### **Levelező tagok.**

Beszédes Kálmán, Esztergom 1873.

Majláth Béla, Liptó-Szt-Miklós 1873.

### **Rendes tagok.**

Abt Antal, Kolozsvár 1867.



- Adler Károly, Budapest 1872.  
dr. Albert Ferenc, Eger 1871.  
Angyal József, Selmec 1871.
5. dr. Arányi Lajos, Budapest 1861.  
dr. Bach J., Karancs-Keszi 1872.  
Baczoni Albert, Budapest 1873.  
Balló Mátyás, Budapest 1873.  
Ballus Zsigmond, Budapest 1869.
10. dr. Balogh Pálné, Déva 1872.  
Bárdos Mihály, Diósgyőr 1868.  
Belányi Ferenc, Győr 1873.  
Belházy János, Budapest 1867.  
Bellovics Ferenc, Esztergom 1872.
15. Benes Gyula, Petroszeny 1867.  
Berez Antal, Budapest 1867.  
**Bernáth József**, Budapest 1864. Választm. tag.  
**Bielz Albert**, N.-Szeben 1871. Választm. tag.  
Bizenti Frigyes, Budapest 1870.
20. **Böckh János**, Budapest 1868. Választm. tag.  
Bothár Dániel, Pozsony 1866.  
Brellich János, Budapest 1867.  
Bruck Ferenc, Ujvidék 1874.  
**Bruimann Vilmos**, Budapest 1870. Választm. tag.
25. Brzorád Rezső, Mogyorós 1867.  
Buda Ádám, Réa 1866.  
Buda Elek, Russ 1866.  
Buda Károly, Oláh-Berettye 1870.  
Bugyis András, Unghvár 1874.
30. Burány János, Esztergom 1870.  
Buza János Sárospatak 1872.  
Choczenszky József, Szápár 1867.  
Csató János, Koneza 1866.  
Cseh Lajos, Selmecz 1871.
35. Csernyus Andor, Budapest 1872.  
**Czanyuga József**, Budapest 1864. Pénztárnok.  
Dávid Vilmos, Budapest 1866.  
De Adda Sándor, Rónaszék, 1867.  
Dapsy László, Budapest 1872.
40. DeFrance Károly, Antwerpen (Belgium) 1873.  
Deil Jenő, Kassa 1872.  
dr. Dékány Rafael Kecskemét 1867.  
Dérer Mihály, Selmec 1874.  
Déry Mihály, Budapest 1871.
45. Deutsch Emil, Nyerges-Ujfalu 1872.  
Divald József, Budapest 1869.

- Dobay Vilmos, Dobsina 1867.  
Drasche Gusztáv, Bécs 1866.  
Drottner Pál, Végghles 1873.
50. Duma György, Budapest 1872.  
Eber Nándor, Budapest 1866.  
Eggenberger-féle könyvkereskedés Budapest 1872.  
Egger Samu, Budapest 1856.  
báró Eötvös Loránt, Budapest 1867.
55. Esztergom városa, 1873.  
gróf Eszterházy Kálmán, Kolozsvár 1870.  
Failhauer Alajos, Leoben (Stiria) 1869.  
Faller Gusztáv, Kassa 1871.  
Farbaky István, Selmee 1871.
60. Fauser Antal, Budapest 1851.  
Felsőmagyarországi bányapolgárság, Igló 1867.  
Ferenyzy János, Budapest 1866.  
Ferjentsik János, Jekelfalu 1866.  
Fillinger Károly, Budapest 1871.
65. Frivaldszky János Budapest 1853.  
dr. Frommhold Károly. Budapest 1873.  
Gerenday Antal, Budapest 1867.  
Gerevies Sándor, Budapest 1873.  
Gesell János, Budapest, 1872.
70. Gesell Sándor, Szlatina 1871.  
Ghyezy Géza, Budapest 1868.  
Ghyezy Kálmán, Budapest 1866.  
Glanzer Miksa, Diós-Győr 1867.  
Goldbrunner Sándor, Selmee 1871.
75. Gombossy János, Budapest 1872.  
Gömöry Sándor, Salgótarján 1868.  
Gränzenstein Béla, Budapest 1872.  
Gréguss János, Baróth (Erdély) 1872.  
Gyujtó Lajos, Budapest 1869.
80. dr. Halassy Vilmos, Veszprém 1869.  
Halmágyi Sándor, Kolozsvár 1871.  
Hamberger József, Brennberg 1867.  
dr. Hasenfeld Manó, Budapest 1866.  
dr. Hausmann Ferenc, Budapest 1850.
85. Hazslinszky Frigyes, Eperjes 1871.  
Héder Lajos, M.-Sziget 1873.  
Herrieh Károly, Budapest 1852.  
Hofmann Bódog, Majdan-Kuesaina 1868.  
Hofmann Ernő, Orsova 1867.
90. **dr. Hofmann Károly**, Budapest 1865. Választm. tag.  
Hofmann Rafael, Vajda-Hunyad 1868.

- Hofman Róbert, Orsova 1867.  
dr. Hohenauer Ignác, Budapest 1872.  
dr. Hollósy Jusztinián, Esztergom 1869.
95. Hozák József, Pribram 1871.  
Hradeczki Antal, Budapest 1873.  
Huboda Gusztáv, Nagybánya 1871.  
Huffner Tivadar, Budapest 1871.  
**Hunfalvy János**, Budapest 1857. Választm. tag.
100. Hürsch Ágoston, Budapest 1871.  
Húsz Samu, Oravicza 1861.  
Jendrássik Miksa, Igló 1866.  
Iglói ev. főgymnasium 1873.  
Jermy Gusztáv, Igló 1873.
105. Jóob Frigyes, 1867.  
ifj. Kachelmann Károly, Selmec 1871.  
Kachelmann Willibald, Selmec 1874.  
Kalmár Ferenc, Bihar-Diószeg, 1872.  
dr. Kanka Károly, Pozsony 1851.
110. Kauffmann Kamilló, Göllniczbánya 1866.  
Kecskeméti ref. főtanoda, 1873.  
Keller Emil, Vág-Újhely 1864.  
Kerpely Antal, Selmec 1871.  
Klein Gyula, Budapest 1873.
115. Klier Rudolf, Selmec 1871.  
Knöpfler Gyula, Kolozsvár 1873.  
dr. Knöpfler Vilmos, Marosvásárhely 1867.  
Koch Antal, Kolozsvár 1866.  
Kohen Jakab, Budapest 1871.
120. Kókán János, Budapest 1873.  
dr. Komarek József, Szászváros 1872.  
Korizmic László, Budapest 1853.  
Kosztka Vilmos, Sívár 1872.  
Kraft János, Selmec 1871.
125. **dr. Krenner József**, Budapest 1866. Választm. tag.  
Krisz Ferenc, Budapest 1874.  
dr. Kubacska Hugó, Selmec 1872.  
**Kubinyi Ferencz**, Budapest 1850. Tisztelekbeli elnök.  
Kuhinka Géza, Kokova 1866.
130. Kuhinka Katalin, Kokova 1866.  
Kuncz Péter, Budapest 1868.  
Kuncze Leo, Győr-Szt-Márton 1869.  
Lakner Ambró, Szombathely 1873.  
Láng Ede, Budapest 1871.
135. dr. Lészay László, Szászváros (Erdély)  
Leutner Károly, Budapest 1867.

- Lipner János, Budapest 1874.  
Liszokay Gusztáv, Selmec 1874.  
Luczenbacher János, Budapest 1867.
140. dr. Lutter Nándor, Budapest 1867.  
dr. Maar József, Nagybánya 1873.  
dr. Mácsay István, Zajecsár (Serbia.) 1867.  
Máriássy Mihály, Szepes-Olaszi 1873.  
Markos György, Ungvár 1873.
145. Márkus Ágoston, M.-Sziget 1867.  
Matyasovszky Jakab, Budapest 1872.  
Meczner Vendel, Budapest 1867.  
báró Mednyánszky Dénes, Pozsony 1866.  
Medveczky Árpád, Budapest 1858.
150. Meinhold Rudolf, Selmec 1871.  
Méray Ferenc, Budapest 1869.  
Mihály István, Bakony-Szt-László 1872.  
Mikó Béla, Nagybánya 1871.  
Milkovics Zsigmond, Szt-Mihály 1866.
155. Mosel Antal, Kolozsvár 1866.  
gróf Nádasdy Lipót, 1866.  
Nagy Gusztáv, Budapest 1872.  
Návay Gyula, Ronicz 1867.  
Némethy Imre, Budapest 1873.
160. dr. Nendtvich Károly, Budapest 1850.  
Neubauer Ferencz, Igló 1872.  
Neumann Frigyes, Budapest 1871.  
Nikl Mihály, Kis-Jenő 1872.  
ifj. Novelly Antal, Budapest 1872.
165. Nyulassy Antal, Bakonybél 1869.  
Oblak József, Selmec 1871.  
Oelhoffer Henrik, Budapest 1871.  
Ölberg Frigyes, Zalatlna 1867.  
Ormándy Miklós, Veszprém 1874.
170. Orbán Antal, Budapest 1872.  
dr. Óváry Endre, Szántó (Hegyalja) 1867.  
Pálffy Samu, Abrudbánya 1867.  
Parragh Gedeon, Kecskemét 1873.  
Paszlavszky József, Budapest 1873.
175. Péch Antal, Selmec 1867.  
Perger Ignác, Budapest 1866.  
Petrogalli József, Besztercebánya 1867.  
Petrovits Gyula, Budapest 1873.  
Pettkó János, Selmec 852.
180. Pfiszter Károly, Budapest 1869.  
Platzer Ferenc, Selmec 1871.

- Pongrácz Ernő, Besztercebánya 1871.  
Ponner Nándor, Budapest 1873.  
Popovics V. Sándor, Ujvidék 1873.  
185. PöschlEde, Selmec 1871.  
Pošepný Ferenc, Bécs 1871.  
Posner Károly Lajos, Budapest 1866.  
Prélyi István, Budapest 1854.  
Preuszner József, Budapest 1867.  
190. Prugberger József, M.-Sziget 1866.  
Pulszky Károly, Budapest 1869.  
Rác István, Szathmár 1869.  
Reitter Ferencz, Budapest 1867.  
**Reitz Frigyes**, Budapest 1864. Elnök.  
195. Richter György, Selmec 1871.  
Riegel Antal, Pécs 1867.  
Rieger János, Sebeshely 1867.  
Roha Benedek, Anina 1867.  
Rombauer Emil, Budapest 1871.  
200. Rómer Flóris, Budapest 1860.  
Rónay Ferenc, Selmec 1874.  
Rónay Jácint, Pozsony 1868.  
Rosty Pál, Duna-Pentele 1850.  
**Roth Lajos**, Budapest 1870. Másod titkár.  
205. dr. Rózsay József, Budapest 1865.  
Ruffiny Jenő, Dobsina 1872.  
Rybár István, Ungvár 1871.  
**Sajóhelyi Frigyes**, Budapest 1871. Első titkár.  
Sárkány Kálmán, Dobsina 1872.  
210. Sárkány Miklós, Bakonybél 1869.  
Sárkány Miksa, Dobsina 1872.  
Scheffer Vilmos, Antalócz 1873.  
Schneider Gusztáv, Dobsina 1872.  
Schröckenstein Ferenc, Kralup 1867.  
215. Schroll József, Pécs 1867.  
Sebestyén Pál, Budapest 1866.  
Sebesy Alajos, Keszthely 1873.  
dr. Senek István, Selmec 1871.  
Serák Károly, Budapest 1874.  
220. Siehmon Adolf, Budapest 1874.  
Simonidesz Pál, Ar.-Maróth 1873.  
báró Splényi Béla, Budapest 1874.  
Sramkó Mihály, Aszód 1873.  
Steinhaus Gyula, Feistritz (Stiria) 1871.  
225. Stepán Miksa, Petrozsény 1872.  
dr. Stessel Lajos, Tápió-Szele 1866.

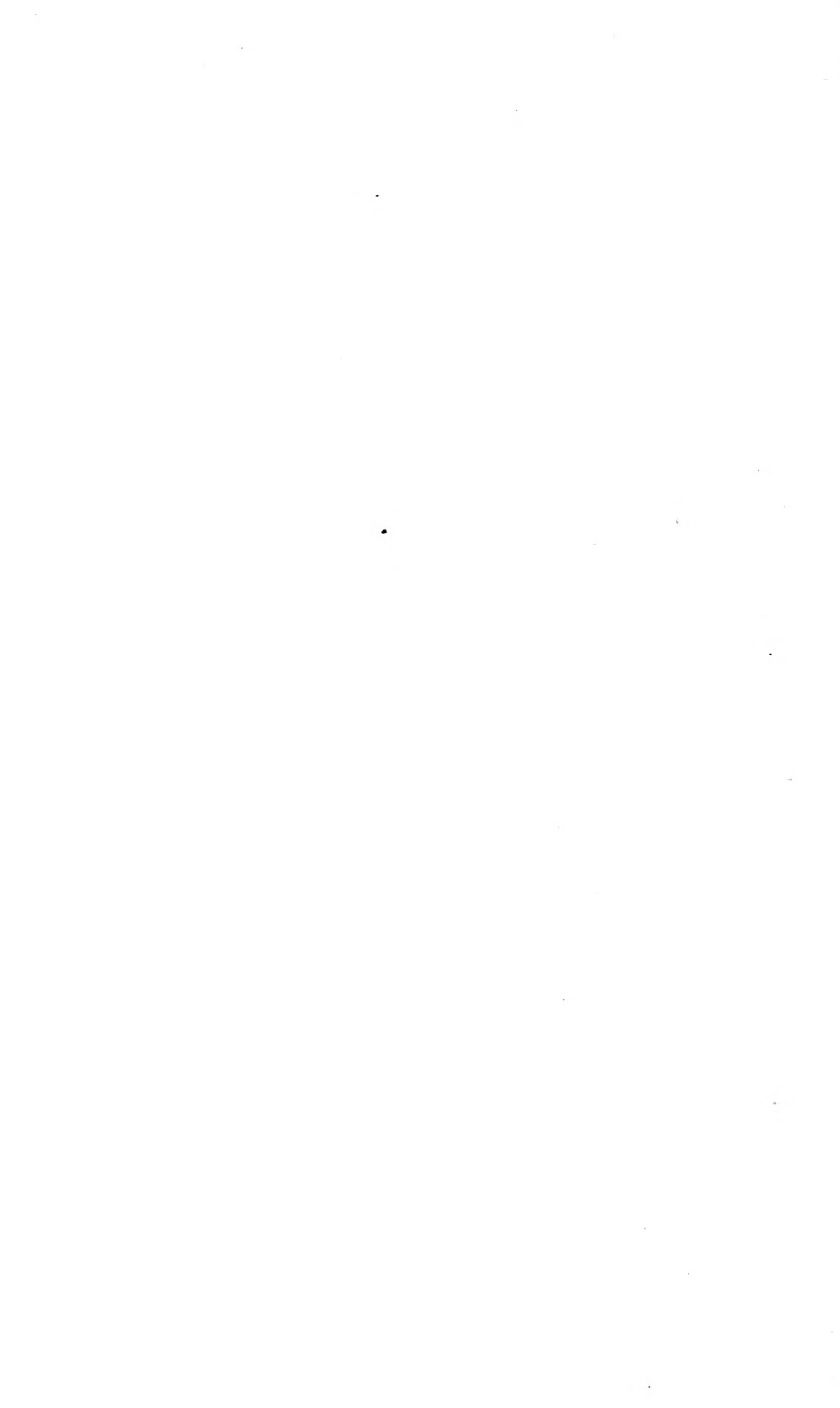
- Stürzenbaum József, Budapest 1874.  
Süssner Ferenc, Nagybánya 1869.  
dr. **Szabó József**, Budapest 1850. Alelhök.
230. Szabó Károly, Bécs 1867.  
Szakács István, Kecskemét 1873.  
Szász Sándor, Budapest 1872.  
Szathmáry Béla, Zalathna 1869.  
Széles Dénes, Budapest 1866.
235. Szentgyörgyi Elek, Budapest 1874.  
Szilniezky Jakab, Selmec 1871.  
Szlavik Dániel, Budapest 1867.  
Szőnyi Pál, Budapest 1850.  
Téglás Gábor, Déva 1872.
240. Themák Ede, Temesvár 1869.  
Torma Zsófia, Szászváros 1867.  
**Tóth Ágoston**, Gmunden (Ausztria) 1868. Választm. tag.  
Tribusz Ferenc, Oravieza 1867.  
gróf Vass Samu, Budapest 1859.
245. báró Vécsey József, Budapest 1868.  
Veress József, Petrozseny 1867.  
Volny József, Budapest 1870.  
dr. Wagner Dániel, Budapest 1850.  
Wagner Vilmos, Budapest 1873.
250. Walny Alajos, Márm.-Sziget 1873.  
Wagner József, Selmec 1871.  
**dr. Wartha Vince**, Budapest 1868. Választm. tag.  
Wein János, Budapest 1867.  
Weiss Bernát, Budapest 1866.
255. Weiss Tádé, Zalathna 1867.  
**Wettstein Antal**, Budapest 1866. Választmányi tag.  
Wieszner Adolf, Selmec 1870.  
Winkler Benő, Selmec 1867.  
Wissinger Károly, Budapest 1873.
260. Zemlinszky Rudolf, Salgótarján 1866.  
Zlocha Ferenc, Igló 1866.  
Zsigmondy Béla, Budapest 1871.  
**Zsigmondy Vilmos**, Budapest 1864. Választm. tag.  
E szerint a magyarhoní földtani társulat jelenleg a következő tagokból áll:  
1 pártfogó, 7 tiszteletbeli, 5 pártoló, 6 alapító, 2 levelező és 263 rendes tagból; tehát összes létszám: 284.  
Kelt Budapesten 1874. január hó 28-án.

**Előfizettek a „földtani közlöny“-re  
1873. évben :**

- M. kir. főbányagrófi hivatal Selmec.  
" " bányahivatal Széklakna.  
" " bányahiv. Úrvölgy.  
" " bányahivatal Körmöcz.  
" " vasgyári hivatal Rhonicz.  
" " bányaaigazgatóság Nagybánya.  
" " sóbányahivatal Maros-Ujvár.  
" " vasműhivatal Sebeshely.  
" " bányahivatal Nagyág.  
" " sóbányahivatal Vizakna.  
Fuchs Tivadar a. cs. kir. udv. ásv. cab. cust. Bécs.  
M. kir. államépületi felügyelőség Budapest.  
" " bányaaigazgatóság Diósgyőr.  
" " vasgyári hivatal Diósgyőr.  
" " bányahivatal Diósgyőr.  
" " bányahivatal Szomolnok.  
" " kohóhivatal Szomolnok.  
Hollósy Floris, k. bányabiztos Oravieza.  
M. kir. vincellér-képezde, Érdiószeg.

Budapest, 1874. márc. hó 10-én.

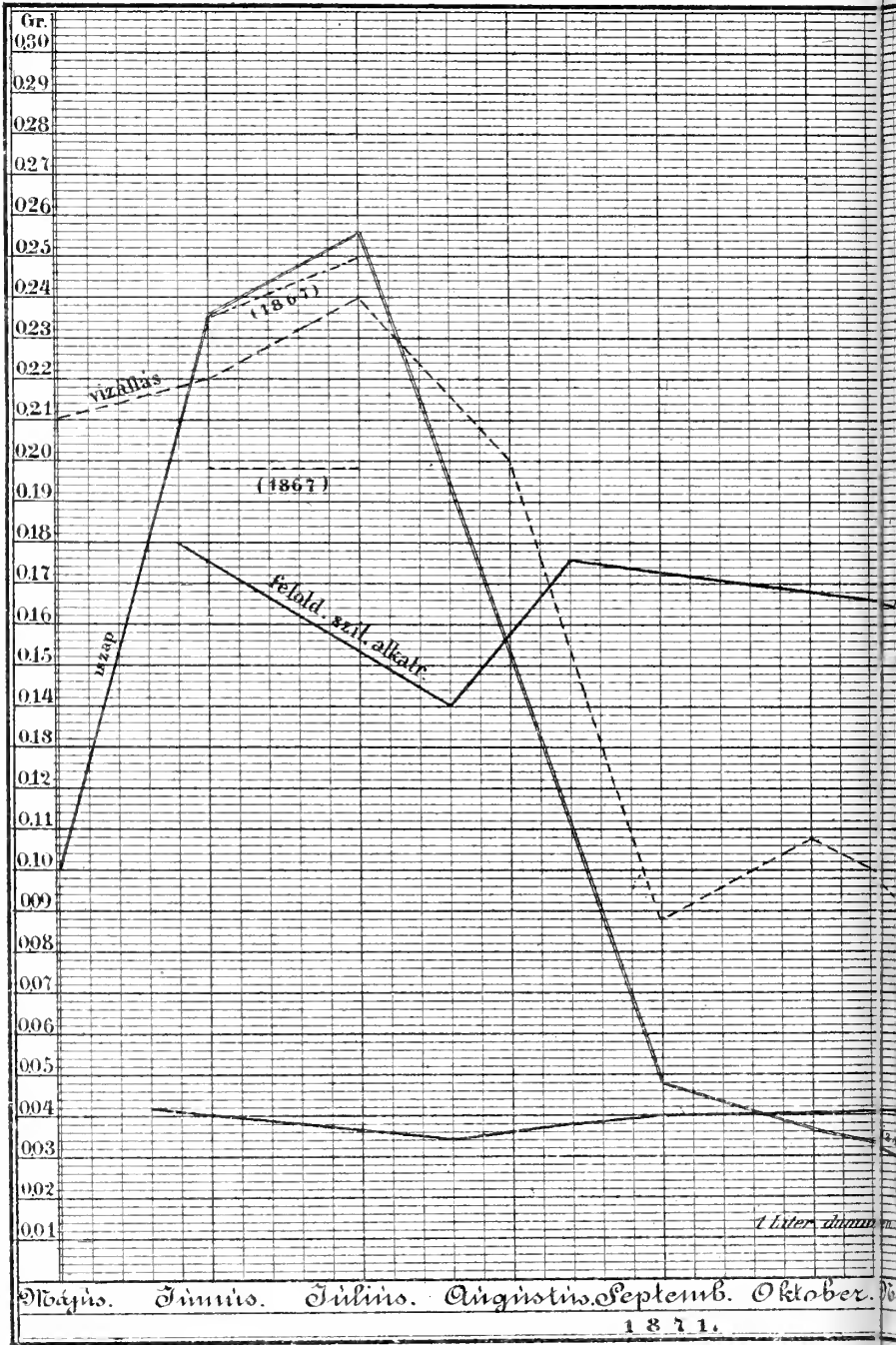
*Roth Lajos*  
társulati titkár

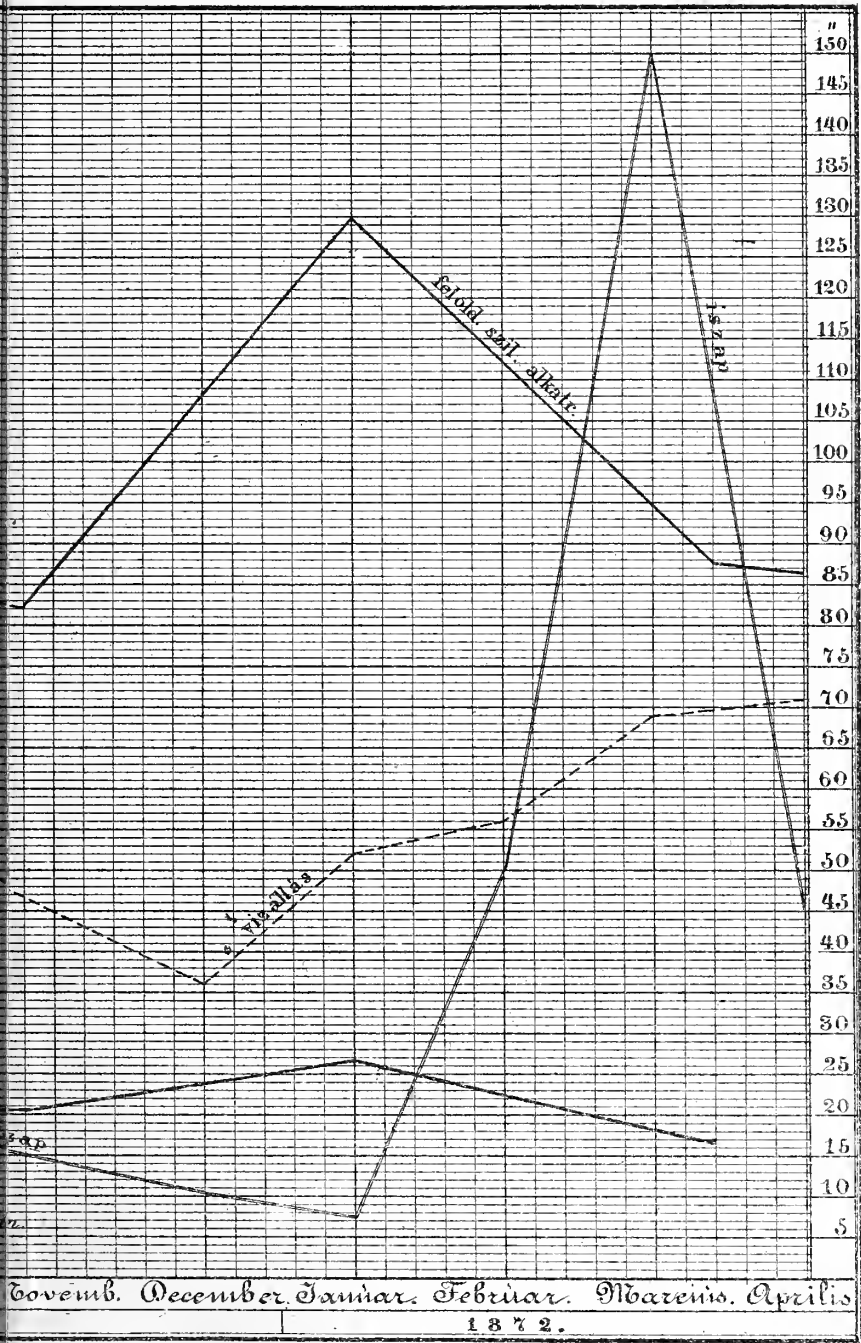






# BALLÓ. A Duna-folyam vegyi viszonyairól B







# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

## TARTALOM:

Szakgyűlés 1874-ik évi március hó 4-én. — Szakgyűlés 1874-ik évi március hó 18-án. — Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez dr. Szabó Józseftől. — A magas Tátra granitjai Roth Sámueltól. — A földtan az 1873-ik évi bécsi világtárlaton. I. rész. Titkári közlemények. — A társulat könyveinek jegyzéke. (Folytatás.)

## Szakgyűlés 1874-ik évi március hó 4-én.

### Tárgyak:

1. dr. Szabó József „Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez“ című nagyobb terjedelmű értekezésének első részét — a Vlegyászas csoport trachytjai — olvasta föl. (Lásd a jelen számban.)

2. Második tárgy gyanánt Roth Sámuel tanárjelölt ur „A magas Tátra granitjai“ című közleményét olvasta föl. (L. a jelen számban.)

3. Fölvastatott Schreder Rezső selmeci bányaadakadémiai tanár úrnak levele Adler Károly úrnak a társulat múlt szakgyűlésén tartott értekezésére vonatkozólag, melyben Sch. úr A. úrnak állításait megcáfolni igyekszik. Erre Adler úr állításai igazolására még néhány adatot tett közzé.

4. Végre a titkár a belépett s kilépett, illetőleg kitörölt vagy meghalt tagok neveit olvasta föl. Beléptek dr. Peska

Ferenc kanonok Veszprémben, Erődi Harrach Béla tanár, Róth Sámuel tanárjelölt és Zámponi Károly tanárjelölt, mindhárman Budapesten.

A 11. §. értelmében kitöröltettek: Rónay Ferenc, Klier Rezső, Meinhold Rezső és Oblak József urak. Meghalt: Perger Ignác vár. képviselő.

---

## Szakgyűlés 1874-évi március hó 18-án.

### Tárgyak :

1. Matyasovszky Jakab „a mezőgazdaszat céljainak megfelelő földtani térképek készítése“ című ismertetését olvasta föl. (Lásd a következő számban.)

2. Az első titkár Rybár István ungvári gymn. tanárnak „Jelentés Ungvár környékén tett földtani kirándulásokról“ című terjedelmesebb értekezését olvasta föl. (Lásd a következő számok egyikében.)

3. Az első titkár a belépett, új tagok s a kilépett illetőleg kitörölt tagok neveit olvasta föl. Beléptek: Legeza Victor tanárjelölt és Molnár Károly m. n. muzeumi ásványtári segéd Budapesten. A 11. §. értelmében kitörölendő: dr. Balogh Pálné úrhölgy.

---

## A D A T O K

Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismeretetéséhez.

dr. **Szabó Józseftől.**

(Fölvastatott a társ. t. évi márc. hó 4-én tartott szakgyűlésén.)

Azon hegység, mely Magyarország keleti részén Bihar és Arad megyékben az alföldből emelkedik ki és nyugati oldalával

Magyarországhoz, keletivel Erdélyhez tartozván, Magyar- és Erdélyország határhegységét képezi, azon közép- és főrésében, mely éjszokról a Sebes-Körös és délről a Maros között fekszik, bonyolodott geologiai szerkezettel bir, a régibb krystályos kőzeteken kívül másodkori és harmadkori eruptiv kőzetek is lépnek fel a legkülönbözőbb üledékes képletek társaságában. Én itt különösen a trachytokra akarok figyelemmel lenni, azok részletesebb megismertetéséhez tanulmányaim alapján adatokat nyújtandó.

Ezen nagy kiterjedésű hegységet legcélszerűbbnek tartom Hauer után \*) három csoportra osztani:

I. a Vlegyásza-csoport, a legéjszakibb; ennek határa éjszokról a Sebes-Körös, mely Bánfihunyad és Feketető között annak tömegében vajt magának utat. Innét délre haladva jutunk a lankás Vlegyásza hegy tetejére (956'5 bécsi öl), honnét e csoport leginkább kelet felé terjed, hol a meleg és hideg Szamos környékének közelebbi részét is hozzávehetjük.

II. A Bihar-csoport, a hegység nyugati tagja. Rézbánya környékét számítjuk ide. Ezen csoport legnagyobb részét Magyarországba esik.

III. Az erdélyi Érehegység, a déli csoport, melynek éjszaki határa körülbelől az Aranyos, déli a Maros.

Hauer az osztrák-magyar birodalom imént befejezett geologiai átnézeti térképén a trachytot három csoportba osztja, s ezeket külön színezetben is tünteti ki.\*\*) Az ő beosztási elve főleg geologiai, úgy mint Riehthofené, s egészen ezt követi, csak hogy a 4 osztály helyett (rhyolith, trachyt, propylith, andesit) hármat állít fel.

1. Propylit, ide foglalja Riehthofen szerint a quarzment zöldkőtrachytot, valamint Stache dactitjait, mik hasonkoruak a zöldkőtrachyttal, de szabad quarz által térnek el. Mind a két kőzetesort feltűnőleg plutói jelleggel lép fel; látszólag a szárazon történt tömegtódulásoknak eredményei. Tufajok ritkán van.

\*) Geolog. Übersichtskarte der Oest.-Ung. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. Geol. Reichsanstalt bearbeitet von F. R. v. Hauer. Wien 1873. Blatt Nr. VIII. Siebenbürgen.

\*\*) Geol. Uebersichtskarte der Oest.-Ung. Monarchie. Blatt Nr. III. 1869. S. 553.

2. Trachyt. Ezen név alatt érti mindazon féleségeket, melyeket Richthofen régibb munkáiban „grauer Trachyt“-nak mondott. Ide tartozik tehát mind az, mit a bécsi geológok a későbbi közleményekben „fiatalabb andesit“ vagy „valódi“, „veres“ vagy végre „normál trachyt“ név alatt irtak le. Korra nézve a „valódi trachytok“ valamivel fiatalabbak, mint a szürke alapanyagú andesitek, s ezek ismét fiatalabbak, mint a propylitek. Plutói kitérés terményei, de csak részben, mert találkoznak olyanok is, melyek tufákkal függnek össze.

3. Rhyolith. A legutolsó kitérés terménye; a nagy trachytmagaslatok oldalán mint ár vagy fődél vannak helyeződve. Nem ritkán állanak erős tufaképletekkel összeköttetésben. Szabad quarz mindig van bennök. A földpát, miként elemzés által is bebizonyult, sanidin, s ritkán van e mellett valami rovátkos földpát. Gyéren van még amphibol, biotit; ellenben az augit hiányzani látszik.

Midőn ezen beosztás Richthofen által megállapított, a trachytok ásványtanilag, különösen a földpátra nézve tanulmányozva épen nem voltak. Akkor még minden íveges földpátot sanidinnak, minden rovátkosat oligoklasznak tartottunk, és akkori közleményeinkben esakis ezen két földpátról volt szó. Későbbben Hauer Károly s többen a nagyobb földpátokat elemezték s kitűnt, hogy azok között nemcsak a főnebbi kettő, hanem még andesin, labradorit s anorthit is jőnek elő. Minthogy azonban csak egyes lelhelyekről lévén ezen elemzések, a trachytok összes tömegének beosztásánál felhasználni nem lehetett, Hauer még mindig Richthofen alapján jár és csak csekély módosítást tesz rajta.

Néhány év óta a vegyelemzésekhez a mikroskopi tanulmányok is csatlakoztak és ezek alapján különösen Tschermak két sorba osztja a trachytokat: egyik a sanidin-, másik a plagioklas-sor; amazok tulajdonképen a trachytok, emezek az andesitek.

Tschermak ezen nézete alapján Doelter \*) a következő beosztást teszi:

\*) Zur Kenntniss der quarzführenden Andesite in Siebenbürgen und Ungarn von Dr. Doelter. Tschermak. Mineral. Mittheilungen 1873.



Sanidin-sor: quarztrachyt (rhyolith), trachyt.

Plagioklas-sor: quarzandesit (dacit), andesit.

Alosztály mindnyájára nézve e három: amphibol-, pyroxen- vagy biotit-tartalom.

Ezen beosztás tisztán ásványtani, ahhoz geológiai jelentőség nem csatoltatik.

Én a trachytokat, mint a természetben az egészszel szerve- sen összefüggő tárgyakat tekintvén, egyesíteni igyekeztem a geológiai tulajdonságot az ásványtani alkattal és miként ezt kimutattam „a trachytok osztályozásában a természetes rend- szer szerint,“ a földpát kiválólag azon ásvány, a melynek ismerete egyszersmind geológiai felvilágosítást is ad, nevezetesen a trachytok viszonyos koráról, és azon mélységről, a melyből feltódultak; mennél savasabb a földpát, annál régebb azon tra- chyt, mennél bázisosabb, annál újabb az eruptio korára nézve, de egyszersmind annál nagyobb mélységből tódult fel, és így, ha keresztül tört más trachyton, ez az eddigi észleletek sze- rint mindig savasabb földpátú.

Az én beosztásom tehát a földpátra van alapítva, melyet a Tschermák által megállapított tíz sorban fogadok el, de azon megjegyzéssel először, hogy én itt nem bízom magamat csupán a mikroszkopra, hanem csak a mechanikailag elválasztható és így lángkísérletileg vizsgált példányokat veszem tekintetbe; másodsor, hogy a kalium földpátnál elégségesnek mutatkozik az egyes sorok helyett általában csak orthoklast említeni; va- lamint a natrium-földpátoknál csak az oligoklast, míg ellenben a calcium-földpátoknál mind a négy sor (andesin, labradorit, bytownit, anorthit) fordul elő.

Általában megkülönböztetek normál és módosított álla- potot, a rendszeres osztályozás csak oly trachyton vitetik keresz- tül, mely normál állapotban van, vagy ahhoz még elég közel áll.

A quarz szerint én is két csoportot állítok fel.

#### A. N o r m a l t r a c h y t o k.

Quarztrachyt-csoport:

Trachyt-csoport:

orthoklas quarztrachyt  
orth. oligoklas quarztrachyt

orthoklas trachyt  
orth. oligoklas trachyt

oligoklas quarztrachyt  
andesin quarztrachyt  
labradorit quarztrachyt  
bytownit quarztrachyt  
anorthit quarztrachyt

oligoklas trachyt  
andesin trachyt  
labradorit trachyt  
bytownit trachyt  
anorthit trachyt.

Ezen sor függélyesen a földpátok sorát kitüntetvén, adja egyszersmind a növekedő basicitás, a növekedő tömötség és a viszonyos kor sorozatot is. A legfelső a legelőbb kitódult, minden következő későbben jött fel s csak az előbbnieken tört keresztül. Szintes sorban egykorú lehet egy quarztrachyt valamely trachyttal, melyben ugyanazon földpát jön elő. A quarznak nincs korhatározási képessége. A bytownit és anorthit csak kivételesen képeznek quarztrachytot.

### B. M ó d o s u l t t r a c h y t o k

1. Rhyolith, az üveges vagy szuroknemű, többé-kevésbbé olvadott állapot. Elő van idézve valamely öregebb trachytfajon a tenger alatt magasabb hőfok által, melyet egy fiatalabb trachytfaj kitódulása okozott.

2. Lithoidit, rhyolithok üvegtelenedési terményc. A lithoidit tehát csak ott jöhet elő, a hol rhyolith is van.

3. Zöldkő-trachyt, azon módosulat, melyet valamely öregebb trachytfajon leginkább a kénes és vízpárás exhalatiók idéznek elő. A magnetit pyritté lesz, s így azon ásvány, mely a fekete szint leginkább okozza, létezni megszűnván, míg a zöld amphibol és augit megmarad, a fekete trachytból „érces zöldkő“ lesz.

4. Domit, azon módosulat, melyet valamely régibb trachyton a tenger vize közreműködése nélkül magasabb hőfok és gáz, s ezek között uralkodólag sósav idéz elő. A magnetit eltávozik mint chlorvegy, később a vas ily módon az amphibol- és augitból, s még később a biotitból is eltávolodik, míg a földpát épen marad, sőt gyakran üveges. A domit ennél fogva fehér.

5. Alunit, képződik magasabb hőfok s egyuttal gáz-exhalatiók által, melyek között kénsav az irányadó. A földpát hydrosulfáttá és kovasavvá lesz. Az alunit és ezen hydroquarzit ennél fogva elválhatlanul együtt lépnek fel.

6. Kaolinit, az alunitos módosulat további elváltozása

által, hogy a kénsav és az alkalik eltávolodnak; de képződik közvetlenül minden trachytból a protoxydok eltávolodása és víz felvétele által.

7. Hydroquarzit, általános kifejezés mindazon módosulatokra, melyeket a kovasav valamely trachytképlet legkülönbözőbb tagjainál előidéző. A kovasav mint oldat jön fel a mélyből, behat minden likaesba, hasadékba, és meggyül egyes mélyedvényekben, s a hydroquarzitós állapot legváltozatosabb fokozatait idézi elő.

Ezen beosztás összehasonlítva Hauer beosztásával, a következő viszonyt mutatja ki:

1. A propylit alatt értett zöldkő nálam valamely trachytfaj utóbbi módosulata. A földpát alapján tanulmányozván a trachytokat, ez önként áll így elő. Én a zöldkövek alatt az ezen módosulatot mutató trachytoknak összességét értem, azok mint különálló trachytképlet nem léteznek. A dacit, csak synonymja a quarztrachytnak; az én quarztrachyt-csoportom tehát ide vonható. Zöldkő-módosulat ezek között is fordul elő.

2. Hauer trachyt-ja alá tartozik az én beosztásom szerint az egész trachytesoport normál kiképződésben.

3. Rhyolith Hauernél épen az, mint nálam; kivéve hogy ő Richthofen nyomán indulva külön képletnek, én pedig módosulatlannak tartom, s annak mint külön eruptív működés terményének, szóval mint külön képletnek létezését tagadom.

Tschermak beosztásával alaphoz az enyém egészen öszszevág: ő megkülönböztet quarztrachytot és trachytot, valamint én is. Ezek mindegyikében aztán a földpátra tekint, valamint én is: megkülönböztet orthoklas quarztrachytot s illetőleg orthoklas trachytot, és plagioklas quarztrachytot, illetőleg plagioklas trachytot; ezen utóbbiaknál általában az andesit nevet használja. Eltérés csak abban van, hogy én a plagioklasokat részletesebben tüntetem ki, és ekkor azt találok, hogy az andesit ismét csak egy gyűnév, hogy a plagioklasok minden egyes sora által képezett trachytok a természetben csak úgy szerepelnek, mint az orthoklas-trachyt, így tehát az andesiteknél is elkerülhetetlen, hogy olyan részletes megkülönböztetést tegyünk, a minővel azok előjötte a természetben

épen oly világításba állítható, mint az orthoklastrachytoké, és ez az, mi engem a talált földpátok útmutatásánál fogva oda vezetett, hogy a főnebbi 7 trachytfajt, mint adaequat hétféle képletet állítsam fel. Egy lényeges sajátága azonban az én beosztásomnak az, hogy abban a geológiai viszonyok összhangzásban vannak hozva az ásványtani meghatározásokkal, mire minden elegyrész között egyedül csak a földpát képesit. Ha meghatároztam a földpátot, felderítettem a viszonyos kort is két trachytfaj között.

Trachyt-osztályozásom támogatására évről évre adatokat gyűjteni feladatomban, s ezt tevén, ugyan együtt tapasztalom, hogy minden új környék trachytja engedelmeskedik azon törvényeknek, melyek a dunai trachytesoportban, a Mátrában és Tokaj-Hegyalján tett részletes tanulmányozásomból önként előállottak. Mennél több előmunkálat tétetett valamely trachytvidék geológiai tanulmányozásában, annál jobban használhatom azt fel magam is, és ez indított arra, hogy a magyarországi és erdélyi határhegység trachytképleteit vegyem tanulmányozásom tárgyául, tekintve, hogy a geológiai viszonyokra nézve Hauer és Stache, az ásványtaniakra nézve pedig Doelter oly becses adatokat szolgáltatottak már, úgy hogy egyik és másik szempontból van már biztos alap a továbbfejlesztésre.

## I.

### **Vlegyászacsoport.**

Legelőször is a Vlegyásza-esoporttal foglalkozom. 1873. nyarán kirándulást tettem oda és a gyűjtött anyag alapján szólok hozzá, felhasználva Stache és Doelter adatait is különösen ott, honnét nekem anyagom nem volt. Nevezetesen négy vonalban jártam be a nagy esoportot:

1) éjszaki részén Csuesától Bánfy-Hunyad felé a Sebes-Körös jobb oldalán, hol a kőbányák egész hosszú sora a trachytot jól tárja fel.

2) Az országotat elhagyva Nagy-Sebes felé, a Dragán-völgybe, és innét jobbra egy mellékvölgybe fordultam be, melynek neve Valea lungi. Ide veszem még a Remeez tájékán előjövő trachytot a nyugatról szomszédos Jád-völgyből.

3) Éjszakkeletről Gyerő-Vásárhely, Kapus és Gyula határában gyűjtöttem.

4) Keletről Sz.-László és Magyar-Létán keresztül Kisbányán jártam.

### 1. Csucsától Bánfy-Hunyad felé a Sebes-Körös jobb oldalán.

Az indóháztól megindulva Kis-Sebes felé van azon nevezetes trachyhegység, melyben ezen kőzet már régóta van a fejtések és újabban a vasúti munkálatok által feltárva. Nem csoda, hogy Stache is\*) ezen képletet munkájában annyira kiemeli, sőt azt némileg a világos színű granito-porphiros trachytra nézve kiindulási pontul veszi.

Az általam gyűjtött kőzetpéldányok a csucesai indóháztól, mint legnyugatibb ponttól kezdve Kis-Sebes felé a következők:

a) Csillámpala quarzdús, szálban van. Fejtik, és azon a tájon a legkeményebb kőnek tartják. Gyér földpátja orthoklas a perthit sorból. Tömöttsége 2,66.

Ettől a ponttól kezdve phyllitek tartanak Kis-Sebes felé, túl azon a ponton, hol a Sebes-Körössel a tiszta vizű Dragán-patak egyesül. Egy helyen pyritdús quarztömeg van belőle kiválva. A csillámpala egyike azon kőzeteknek, melyekből a trachyt kitör, és belőle zárványokat tartalmaz, másrészt a csillámpala rétegzete is sokszor nagy zavarodást mutat (44<sub>1</sub> <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873).

b) Andesin-quarz-trachyt, Kis-Sebest elhagyva a Sebes-Körös jobb partján Bánfy-Hunyad felé a legelső kis bányából van. Ez a Stache által, az egyes ásványok kiképződését illetőleg helyesen elnevezett granitoporphiros quarz-trachytok, vagy röviden dacitok fő képviselője, azon különbséggel, hogy míg ő a geológiai fölvétel alkalmával csupán rátekintés által az üveges földpátot sanidinnak, a vereses színűt orthoklasnak, az ikerrovátkosat pedig oligoklasnak tartotta, későbbben Hauer Károly vegyelemzése következtében kiderült, hogy a földpát andesin. Újabban bővebben érvényre juttatva fejtette ki azon vidékre nézve ezen andesin-quarz-trachytok

\*) Hauer u. Stache Geologie Siebenbürgens 436. lap.

természetét Doelter egy igen tanulságos értekezésben\*), melyet a Béésben lévő példányokon ásványtani tekintetben makroscoposan és a mikroskop segítségével is tett, és különösen a Vlegyászat illetőleg vagy kilene pontról közöl adatokat.

Ezen példányban makroscoposan még amphibol és biotit vannak kiképződve a quarzon kívül, a mely néha egyes nagyobb mogyorónyi nagyságban is látszik. Kőzetzárvány gyanánt van benne először esillámpala, másodsor finomabb szemű trachytzárvány (49<sub>1</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873.)

e) Andesin-quarz trachyt Szilaezky-féle bányából gr. Bánfy birtok, Kis-Sebes határában. Faragnak belőle kockát is kövezésre. Egészben hasonlít az előbbihez csak hogy épebb. Az andesin krystályok esizolatában kitiünik, hogy azok tartalmaznak egyéb krystályt is, nevezetesen biotitot, mi magát még jobban elárulja a lángkisérletnél, hol az az 5 mm. magasságban történt izzítás után sötétebb színt vesz fel és mint fekete pont árulja el magát, a kaliumtartalmat emelvén. Kőzetzárványul itt is előjön azon apróbb szemű trachyt, melyről b-nél tettem említést. Tömöttsége 2,60. (51<sub>8</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873).

d) Még tovább keletre ugyanczen a sziklafalon haladva egy másik bányája van, hol mélyebben hatoltak be, hol ezen andesin-quarz-trachyt nemesak granitoporphiros, hanem granitos szövegűnek is mondható. Az ikerrovátkok a plagioklast feltünőleg árulják el, azonkívül quarz, amphibol és biotit is jól kivehetők. Kőzetzárvány, apróbb szemű trachyt által képezve, benne is előjön. Tömöttsége 2,60 (52<sub>2</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873).

e) Ezen túl fölfelé a Körös mentében még egy kőbánya van, a hol hasonló granitoporphiros andesin-quarz-trachytot törnek. Itt tisztán kivenni, hogy a hegy teteje felé fehérebb a kőzet, az alján sötétebb. A világosabbnak tömöttsége 2,58. Tehát valamivel kisebb, mint az előbbeni kettőé, melyek a sziklafal tövéből vannak. (53<sub>1</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873).

f) Folytatva a sziklafal mentében a Körös-parton az utat, a legközelebbi kőbánya már Sebesvár határában van. Mayer birja Pestről. A kőzet kinézése elég ép, de törésében kurta és

\*) Zur Kenntniss der quarzführenden Andesite in Siebenbürgen und Ungarn. Mineral. Mittheil. v. G. Tschermák. 1873.

szabálytalan. Valadéka táblás, a táblák iránya csak csekély elhajlást mutat a függélytől. Tömöttsége 2,60 ( $54\frac{2}{7}$  1873.\*)

Ugyanezen kőbányában látni egy idegen kőzetet, mely az andesin-quarz-trachytnak vagy 8 öl magas kőztfalába függélyesen nyomul be. Alul szélessége 9—10 láb, fölfelé fokozatosan vékonyodik. A kőzet szürke finom szemű, de belőle nagyobb földpátok vannak kiválva. Ezek legtöbbszörre fehérek s mállottak, de nem hiányzanak épek sem. Ugy látszik, mintha idegen származásuk volnának. A szürke kőzetnek saját földpátjai is vannak, ezek üvegfényűek. Biotit is van, de ez is, mintha idegen származású volna, nem bir éles körvonallal, hanem elmosódott s elváltozást gyanított. Némely példányon tisztán kivehetni nagyban a fluidál vagy lávaréteges szövetet. Egészben véve mállott annyira, hogy alapanyagát földesnek kell mondani, melyben azonban apró, de ép földpátok is vannak. Ezen földes szövegnél fogva nagyon reállik a régiiek által a trachytok között megkülönböztetett Thonsteinporphyr. Ezen áttörést észlelte Stache is, és azt, mint a kisebbik áttörést munkájának 437. lapján röviden leírja. A földes szöveg következtében tömöttsége 2,50, tehát feltűnőleg csekélyebb, mint az ép trachyté. Zárványul benne az áttört granitoporphiros-trachytból csak kis darabok fordulnak elő, de a főnebb említett egyes fehéres nagyobb földpát, és a biotit is abból lehetnek.

Földpátja a lángkísérletben nem egyéb, mint andesin.

Apró darabokra (1 köbmm.) törve és iszapolva, hogy a portól megtisztuljon, a mikroszkop alatt vagy 40-szeres nagyításnál reá bocsátott erős fényél, mint fehér földpát-kőzet veszi

---

\*) Hauer K. vegyelemezvén a földpátot, abban a következő alkatrészeket találta:  $\text{Na}_2\text{O}$  6.13  $\text{K}_2\text{O}$  1.49  $\text{Ca.O}$  5.32,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  26.48,  $\text{SiO}_2$  59.50 Töm. 2.60. Ha Tschermak szerint a calciumoxydot vesszük vezérszámnak, mi az andesinnél 6—10, úgy ezen Földpát a határon van, sőt még oligoklasznak is mondható; tömöttsége is kisebb mint kellene.

Ellenben közöl egy földpát elemzést a szomszéd helység, Nagy-Sebes határában előjövő trachytokból is, ott a  $\text{CaO}$  6.96 és így egészen az andesinnek felel meg. A lángkísérletek egy két esetben szintén oligoklast, de túlnyomólag mégis andesin viselkedést mutatván, csak andesin-trachytnak nevezem ezen granitoporphiros féleséget.

ki magát, melyben erősen fénylő quarz van szabálytalanul elhelyeződve, és itt-ott vasfekete magnetit. A quarzról meggyőződhetünk úgy is, ha a kőzettel az obsidiant karcoljuk.

A vékony esiszolat a mikroszkop alatt kimutat benne igen szép magnetit-oktaedereket, de nem nagy számmal; földpátot, de belsejében nem tiszta anyaggal; biotitot nagy mennyiségben, de igen apró foszlányokra oszolva. Ellenben azon biotit, mely makroszkoposan is látszik, a mikroszkop alatt is egészet képez. Látni még quarzot is finom szemekben; amphibolt nem

Egészen véve tehát apró szemű andesin quarztrachyt (biotit magnetittal).

Vulkáni hatás következtében módosult el annyiból, hogy a földpátja részben megolvadt, s hatott a quarzra is, a biotitra is, azokat apróbb részekre osztván és magába zárván; a polarizált fény szerint az alapanyagot földpátnak lehet tartani. Alsóbb emeletben ment ez véghez, honnét a vulkáni hatás következtében a mozgóvá lett anyag feltódult, és a felső trachyttömegben támadt hasadékokat függélyesen kitöltötte. A mely rész még nem változott el, az úgy veszi ki magát, mint a granitoporphyros-féleség zárványa kőzet- és az azt alkotó egyes ásványok alakjában. Maga az előidéző bázisosabb vulkáni kőzet e helyen nem jutott a felületre, az a mélyben maradt. Utólagosan még azon módosulás következett be, hogy földessé lett, sőt egyes repedéseibe s ürjeibe calcit is szivárgott, mit olykor hártya vékonyságú, de erősen fénylő fennőtt csoportkákban látunk, és a gyenge pezsgés által is észrevevesszük a kőzeten. (55<sub>3</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873).

g) Még fölebb ugyanezen sebesvári kőbánya fala mentében a szövegben történik változás. Többé kevésbé breccia-szerű és különféle szövegű: finomabb és durvább. Ez valószínűleg ugyanazon áttörés, melyet Stache 436. lapon ír le. Ennek a kőzeteiből kiemelek egy durvább szövegűt, melyben nagyobb földpátok is vannak és a mi nem más, mint andesin-quarztrachyt sötét és sűrű alapanyaggal. Benne érdekesen fordulnak elő agyagos és szarukő-féle egyöntetű fekete kőzetzárványok, a melyek azonban nagyobb tömegben is vannak kiválva. Töm. 2,60.



Egy másik kőzet ugyaninnét egy finom szemű zöldes, de igen ép trachyt, melyből csak az üvegfényű plagioklasok, tisztán mutatva az ikerrovátkosságot válnak ki felismerhetőleg. Kézi nagyítóval azonban quarzot is, de nagyon gyéren lehet kivenni. Töm. 2,61. Ezen kőzet nem egyéb, mint szintén ant desin-quarztrachyt finom szemmel és gyérülő quarzzal. (56<sub>4</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873.)

A harmadik kőzet a fekete szarukőféle anyag, mely min-apró zárvány már említve volt, de a mely az andesin-quarztrachytban oly tömegben is van kiválva, melynek hosszasága közel 2 öl, vastagsága 1—2 láb. Töm. 2,74. Keménysége nagy, nemcsak az obsidiánt jól karcolja, de még némely pontjával a quarzot is. Törése egyenetlen, apró kagylós. Oly finom szemű, hogy tömötnek lehet mondani; de ennek dacára a vékony csiszolatán a mikroszkop vagy 100-szoros nagyításnál elárulja, hogy összetett kőzet. Áll egészen átlátszó, áttetsző és fekete nem átlátszó ásványból. Az átlátszó a polarizált fényben quarznak ismerhető fel. Ebből nem sok van benne. Az áttetsző két-féle: az egyik lehet földpát, de minden ikerrovátkosság nélkül; ez túlnyomó. Homályos. A másik áttetsző ásvány zöld és finom rostok összekuszált halmazából látszik állani. Egyik példányon repedést mutat a kőzet, és e repedést is ilyenféle áttetsző zöld ásvány tölti ki. Hogy mi, közelebbi adatokkal nem bírok. A fekete ásvány hosszukás, vagy ritkábban gömbölyű. 400-szoros nagyításnál a hosszukás legtöbb esetben biotitnak látszik, mely azonban bomlásnak indult, anyagában fekete vasvegy lévén kiválva. A szemek pedig magnetit, hol egyesén, hol csoportokban, de egészben véve sem nagy mennyiségben. Imét lehet kinnagyarázni, hogy ezen egészben fekete kőzet a magnetitűre nem hat.

Lángkísérlethez a kőzet egy darabja vététt, mert az egyes ásványokra nézve mechanikai elemzést véghez viinni lehetetlen. Olv. (3). Natriumtartalma 2—3. Káliumot (a II. kísérletnél) már magában is mutat. Ennélfogva a földpát benne orthoklasnak vehető megközelítőleg.

A megolvadás után is fekete maradt. Sósavban bizonyos fehér részeken nagyban is pezseg, a repedésekbe calcit van be-

szivároghat. Az oldat vas által festve van. Lángban nem mutat calciumot csak natrium- és kaliumot, mi a csillám hatásának következménye. A mi a savban visszamarad, fehér port képez.

Ezen zárványt nem tartom egyébnek, mint agyagpalának, a mely ugyanazon magasabb hőfok hatásának volt kitéve, mely a bezáró trachyton is oly feltűnő módosulatot idézett elő.

Vannak aztán kevésbé módosult ilyen agyagpala-zárványok is, melyeken a felismerés könnyebb, színök szürke, összeállásuk esekélyebb, sőt egészen szétesők sem hiányzanak, a melyeket foraminiferákra is lehetne vizsgálni. Mind ezen zárványok a bezáró trachyttól igen élesen válnak el.

Találtam egy fehér zárványt is a granitoporphiros andesin-quarztrachytban, azt egy koekának faragott darabból Kolosvárt a városháza udvarán ütven ki; a mint mondták a sebesvári kőbányák valamelyikéből hozták oda. A zárvány úgy néz ki, mint szemeses mész. Színe esaknem fehér, kissé sárgásba hajlik. Igen élesen van a bezáró kőzettől elválva. Nagy keménysége meggyőz azonnal, hogy nem calcit. A lángkísérletben orthoklasnak bizonyult be. Tehát nagygyából orthoklas-szemek halmazza. Egészben tekintve észre lehet venni, hogy az egyes krystályok lapjai parallel helyzetűek, azok fénylenek, de ikerrovátkosság egyen sem látszik. Obsidiánt egyes pontjaival lehet karcolni.

Vékony esizolata a mikroszkop alatt szintén jól mutatja hogy a bezáró kőzettől élesen válik el. A határszélen ezen utóbbinak üvegfényű, ikerrovátkos földpátja van, míg a zárványban ilyen a polarizált fény sem mutat ki. Látni gyéren quarzszemeket, még gyérebbsen biotit-foszlányt és egy feketés helyen néhány magnetitszemet. Tehát ezen fehér, szemeses zárvány is valami régibb krystályos, és igen orthoklasdús kőzetből való.

Csillámpaladarabok is találkoznak végre kőzetzárvány gyanánt, valamint apróbb szemű andesin-quarz trachytok is. Amazt bevette az andesin-quarztrachyt, midőn kitódult a fedüből; emez betódult a fektüből, midőn az alsóbb emeletből történt az apróbb szemű és quarzszegényebb andesin-quarztrachyt feltódulása.

h) A legutolsó kőbányában, kelet felé szintén látni más kinézésű kőzetet, mint az uralkodó granitoporphýros világos andesin-quarztraehyt. Színe sötétzöldes vagy barnás. Közép, sőt néhol apróbb szemű. Ásványokból előfordul quarz, ikerrovátkos földpát, biotit és magnetit. De kőzetárványok is vannak: először ugyanazon fekete, szarukőféle agyagpala, melyről imént történt említés, és másodsor némely példánynál úgy néz ki, mintha breeiaszerkezetű volna, melynek törmelékei a nagyobb szemű világos granito-porphýros and. q.-traehyt és egy apróbb szemű, de ugyanazon típusnak megfelelő quarztrachyt, melyek azonban oly módon érülnek egymással, hogy a határvonal nem tűnván fel, azt is állíthatjuk, hogy egymásba átmennek.

A lángkisérletben a földpát andesinnek mutatkozik a nagyobb szemeknél, különösen ott, hol a kétféle quarztraehyt egymáshoz közel áll, míg az apró szeműnél labradoritot megközelítőleg viselkedők is találkoznak.

A quarz között egyes nagyobb nem átlátszók is vannak, míg a legnagyobb rész víztiszta és igen fénylő.

A biotit erősen fénylő hexagonokban jól kivehető.

A kőzet keménységét egész darabbal megkísérelvén, találkoznak rajta pontok, melyekkel a quarzot lehet kareolni. Hogy esalódásnak kitéve ne legyenek, egy nagyobb krystálynak esiszolt lapján tettem kareolást egy quarzkrystály hegyével, és összehasonlítólág traehytom keménynek talált pontjával. E két karcolás között volt különbség, amaz gyengébb volt, a gödrön a köröm átesuszott, míg emennek gödrében megakadt. Az élek felé a quarzkrystály hegyével már alig, végre az él mellett éppen nem idézhettem elő kareolást, a traehytom bizonyos pontja itt is behatolt. Van tehát a quarznál keményebb ásvány is jelen, tán dichroit, de azt közvetlenül sem nagyban, sem a vékony esiszolatban nem találtam. Volt egy színjátszó szem a törlapon, mit eoddingtonnal jól lehet kivenni, de az még sem volt egyéb mint quarz.

A vékony esiszolaton még az amphibol és magnetit tűntek fel; de legnevezetesebb a finom fluidal-szöveg, mely az egyes nagyobb quarz- és üvegessé lett földpátok körül kanyargó parallel vonalokban szépen kivehető. Az amphibolból alig van

már valami, az mint könnyen olvadó ásvány, a kisebb andesinokkal folyóvá kezdett lenni. A biotit nagyobb krystályai olykor kettészakadva láthatók úgy, hogy a két rész még közel áll, de eltérő irányban indult meg.

A kőzet tömörsége 2.67 (574,  $\frac{6}{7}$  1873).

Stache ezen kőzetről mint a Hodosfalva-féle fekete quarztrachytról emlékezik, mely a Vlegyásza-tömzsöknek keleti felén, a Sebes-Körös mindkét partján, különösen Hodosfalva és Marótlaka között van kifejlődve, és a sebesi meg sebesvári granito-porphyroson tisztán keresztültör.

A fluidal-szöveg tisztán elárulja a vulkáni hatást; de míg ezen példányok, melyeken ezen szöveg mutatkozik, nem mások, mint andesin-quarztrachyt utólagos vulkáni (rhyolithos) módosulatban, addig lehet, hogy egy bázisosabb trachyt vagy quarztrachyt is lép fel ott, tán belebb a kőbányától éjszakra, mit megvizsgálni az idő rövidege akkor nem engedett.

Ezen keletre az utolsó bánya után ismét a szokott fehér földpátos granito-porphiros quarztrachyt kezdődik s még egy kis ideig tartván, Bánfy-Hunyad felé a trachytképletnek vége szakad.

Ezen egész eddig leírt vonalon a váladék-idom táblás, de oly szabályos, hogy akár rétegnek is beillenék. A trachyttáblák itt az utolsó bányánál, hol a fekete apróbb szemű trachyt áll, csaknem függőlegesek, míg nyugatra követve fokozatosan nagyobbodó szög alatt dőlnek.

A Sebes-Körös ágyában szétnézvén, a világosfehér földpátú quarztrachyton kívül feketét is találtam, a simára kopott ép felületen szabad szemmel is jól kivehető fluidal-szöveggel. A földpát emél is andesin, tehát csak rhyolitosodó módosulata az andesin-quarztrachytnak, de nagyobb mélységből feltolva valamely bázisosabb kőzet által, mely itt nem jutott egészen a felületre. (50<sub>3</sub>,  $\frac{6}{7}$  1873). Töm. 2.67.

## 2. Dragán-völgy, Valea lungi és Remecz környékéről való trachytok.

A Sebes-Körösön átmenve, annak bal partjára, Nagy-Sebes mellett befordultam a Dragán völgybe, mely többé-kevésbé délny. irányban megy be több mértföldre a Vlegyá-

sza csúcs nyugati oldalán. Különös alkalmat szolgáltatott ezen kirándulásra azon körülmény, hogy a fővölgy egyik ágában a vasuti építkezések alkalmával trachytot fejtettek. Ezen ág a Dragán-völgyből, miután vagy egy órai utat tettünk volna székeken előre, ÉK-DNy. irányban szakad ki s neve Valca lungi. Ezen völgyben vagy három kőtenger mellett haladtunk el, azokat köb-öles és kisebb szögletes trachytok halmazá képezvén. Egykor meredeken emelt, túlhajlott és saját súlya miatt összetöredezett nagymérvű törmelékek ezek, melyek legtávolabbika a Draku mare-hegy DK. tövénél van. Az olasz munkások ezen darabokat dolgozták fel.

a) A kőzet a n d e s i n - q u a r z t r a c h y t kevés amphibolbiotittal; más mint ez, nem jön elő a Valea lungi azon részében, melyet én láttam. Igen nagyszemű, ezt valóban g r a n i t o s n a k mondhatni, nemcsak granitoporphirosnak. Színe fehér, azon kevés zöld, mit a kis-sebesi és sebesvári bányákban még látni, mint az alapanyag színét, itt nincs meg, a vasoxydul itt oxyddá változott át, s az néhol sárgás-barna foltokat képez. Van benne kétféle kőzetzárvány, egyik csillámpala, másik apróbb szemű andesin-quarztrachyt, a mi tulajdonképen csak az által különbözik, hogy a nagy plagioklasbiotit és quarzon kívül sok apró fekete pontot képező, látszólag biotit és amphibol is van mintegy az alapanyagban, s ez által apróbb szeműnek, de egyszersmind porphyrosnak is látszik. Ezen legtávolibb kőbányánál a sokfélekép kanyargó völgy iránya KNy. volt. A fehér granitosnak tömörsége 2.62; egy olyan példányé, melyhez az apróbb szeműből volt növe 2.68. Egészen apró szemű zárványé 2.70. (45<sub>s</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873.)

b) Visszajövet a Sebespatak mentében a hőmpölyöket vizsgáltam, és kettőből hoztam, melyek már külsőleg is eltérőknek látszottak. Az egyik egy fekete porphyros trachyt, melynek gömbölyűre kopott sima felületén nagyban kivehető volt a fluidál szöveg. Törésben igen szívós, belsejében kezdődő rhyolithos módosulat jól kivehető. Tömörsége 2.62. Szabad szemmel a vereses barna alapanyagban erősen fénylő quarz, és fehér kevésbé fénylő, sőt fénytelen földpát vehető ki. A lángkísérletben orthoklas és oligoklas árulta el magát; zen utóbbi né-

ha ikerrovátkos, oligoklas nagyobb és gyakoribb mint az orthoklas. Ezen orth. olig. quarz-traehyt a Dragánvölgy távolabb pontjától jöven ide, jele, hogy annak mentében délnek ezen faj is előfordul. (46<sub>2</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873).

Egy másik feltűnő traehyt a hömpölyök között kö-zépszemű andesin-quarz-traehytnak bizonyult be. A zöldes alapanyagból quarz és fehér ikerrovátkos földpát vannak ki-válva. A vékony esiszolaton a mikroskop alatt amphybol és biotit, meg kevés magnetit vehetők ki; a biotit — szálak olyan féle görbüléseket és szétfoslásokat mutatnak, melyekről kez-dődő fluidál szövegre lehet következtetni. Töm 2.67 (47<sub>2</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873).

e) A Sebes-Körös völgyébe kiérve, ennek jobb partján szintén feltűnt egy sűrű fekete traehyt mint hömpöly, de azért ez sem egyéb mint andesin quarztraehyt amphybol, biotit, és magnetittal. Töm. 2.70 (48<sub>2</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873). Hasonlit a h) alatt le-irt 57<sub>4</sub>, <sup>6</sup>/<sub>7</sub> 1873. jegyű kőzethez. Az andesin kissé hajlik a labradorithoz.

A Vlegyásza-esoportnak egy ÉNy. pontjáról is kaptam példányokat a Jád-völgyből, mi párhuzamosan fut a Dragán völgygel, de attól nyugatra esik, és Bihar megyében fekszik, Remez helység tájékáról való. Az orth. olig. quarztraehyt kissé hydroquarzitós módosulatban.

Staehe ÉK-ről több pontot is említ még, nevezetesen Sebesvárallyától délre, a Dragánvölgy legközelebbi parallel völgyében keletre, Székelyo és Rogosel, ettől K-re Boesnál, a Bogdánhegység, végre ennek szomszédságában délre Meregyo és Retyzel közötti hegység.

Ezek közül kis példányokat kaptam tanulmányozásaimra Staehe úrtól, nevezetesen a Kis-Sebesnél előjövő fekete közép-szemű quarztraehytnak, melyből azonban én is gyűjtöttem; továbbá egy példányt Meregyo és Retyzel közti hegységből és végre Boes táján Bogdán hegységből.

A földpátot mindezekben andesinnek találtam, úgy hogy a traehytypus egy és ugyanaz.

A szemek nagyságára, a szíure, az elegyrészek állapotára nézve eltérés van, de egészben véve ezek is, úgy mint minden eddigi leírt és szálban előjövő eruptiv kőzet itt andesin quarz-

trachyt, amphibol biotit magnetittal, s legfőlebb ott, hol fluidál szöveg mutatkozik, vannak még augitnak nyomai.

Ezen átmenetet a granitoporphirosba Doelter is említi, a mint a „Hodosfalva-kőzetekről,” szól.

### 3. Gyerő-Vásárhely, Kapus és Gyalu határa.

A kirándulást Gyaluból tettem gr. Eszterházy Kálmán úr, társulatunk tagjárak kíséretében, ki azon a vidéken geologiai tekintetben is otthon van. Legtávolabb pontunk volt a gyalu-bánfihunyadi országúton Gyerő-Vásárhely, melynek határában a Cserhát hegy DDNy. oldalán meredek szirtoldalt képező trachyt áll ki, míg az ellenkező, vagy É. oldalon ahhoz gypsz támaszkodik.

A Cserháthegy trachytja világosszürke, abban a földpát kissé üveges; nagyságra nézve kétféle: nagyobb és kisebb, ikerrovátkosság mind a kettő között előjön. Lángkiséretek csupán jelleges andesint mutattak ki. Kivehető még makroszkoposan quarz és biotit fényes pikkelyekben, valamint igen gyéren amphybol. A földpát üvegessége utólagos módosulatnak kezdete, melyet egy kitörő fiatalabb vulkáni kőzet idézhetett elő. (69<sub>4</sub>, <sup>8</sup>/<sub>7</sub> 1873).

Ilyen vulkáni kőzet lehetett a bazalt, mely a nem meszsze eső Köveshegyet részben alkotja. Ezen hegy tulajdonképen két kúpból áll, a nyugatibb a magasabb, s ez bazalt, melynek DNy. oldalán kiálló szirtoszlopok is vannak feltárva; a keletibb tetemesen alacsonyabb s ez valami quarztrachyt domitja, lithoiditja olykor lythophysokkal. Valóságos rhyolith nincs is, valódi üvegességet nem észleltem.

Lássuk a Köveshegy két kőzetét külön.

A bazalt igen sűrű, fekete, egyöntetű. A napnak tartva azonban parányi, többnyire hosszúkás krystálykák halmazának látszik. Coddington lencsével nézve a sűrű alapanyagból, egyes üveges földpátokat veszünk ki, s ezek között egy olyan is van példányaim között, melynek hosszúsága 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm. Ikerrovátkosságot látni rajta gyengén. A sok átvizsgált darabon zárvány gyanánt, de igen ritkán még quarz, amphybol és biotit is mutatkozott. (70<sub>3</sub>, <sup>8</sup>/<sub>7</sub> 1873.) Ezen példányok a hegy tövéhez kö-

zel gyűjtettek. Fölfelé haladva a szín világosabb, s a legtetején barna, fénytelen ( $73_2$ ,  $\frac{8}{7}$  1873).

Vékony csiszolatban, 100-szoros nagyításnál ezen bazalt csupa földpát tűk halmazának látszik, melyek között parányi magnetit szemek vannak sűrűn elszóródva. A földpátok kettős vagy többszörös ikrek, és a polarizált fényben plagioklasnak tűnnek ki. 400-szoros nagyításnál azonban kivethető, hogy a földpátokat nagy számban járják keresztül augit-mikrolithok. — Színök fűzőld, átlátszók.

Lángkísérlethez magát a bazaltot vettem egészen, és az úgy viselkedett, mint andesin, mely a labradorithoz kezd haladni. Ha nem is egészen tiszta földpát-anyag ez, de legnagyobb részt az, és csak augit meg magnetittal van keveredve; két olyan ásvánnyal, mely olvad és alkálit nem tartalmaz. Különbözik vékony szálkában a bazalt áttetsző.

Szedtem ki azonban egy földpátot is, az a lángkísérletnél andesinnak mutatkozott. Könnyebben olvadt, mint a bazalt-darab és egy kevésnél több alkálit mutatott. Ebből tehát látni, hogy ha a mikroszkop az alapanyagot uralkodólag földpát-nak mutatja ki, s mellette csak alkáliment olvadó elegyrészek vannak, megközelítőleg a földpát meghatározására anyagul maga a bazalt is vehető.

Szövegére nézve jelleges bazalt, abban egy izzón folyó anyag lassú kihűlése folytán beállott krystályodás eredménye szemlélhető.

Olivint nem tartalmaz, s tömörsége 2.72, esekélyebb, mint a bazaltok rendes tömörsége. Keménysége tetemes, egyes pontjai obsidiánon mély kareot idéznek elő.

Sósavas oldata vas által erősen van festve; lángban erősen mutat calciumot, nem erősen natriumot és igen gyengén kaliumot. Tehát ez is összhangzásban áll azzal, hogy a földpát calciumplagioklas, még pedig uralkodólag a labradorithoz közeledő sorból.

A két kúp egyszersmind határ is a két helység között: a bazalt kúp Gyerő-Vásárhelyhez tartozik még, de a fehér domit kúp Kis-Kapus határában van.

Ezen domit alapanyaga fehéres, hydroquarzitós. Néha



sűrű, máskor likaesos. Kiválva erősen fénylő, üveges földpát és szintén erősen fénylő quarz van. Ikerrovátkosság nem látszik, quarz néha amethyst színű. A lángkísérletben a földpát orthoklasnak bizonyult be. A faj tehát orthoklas-quarz-trachyt. Egyéb ásvány nem vehető ki.

Ezen közetről röviden emlékezik Stache\*), mint rhyolithról valamint említi, hogy nem messze ide Pányikon, hova én már nem juthattam, rhyolithok szintén jőnek elő.

---

A Köveshegyről DDK-re esik Kis-Kapus falu, ennek a Bedecs-patak mentében eső felső végén trachyt tör keresztül a patak jobb és bal partján, némileg a szűkülő völgy kapufáját képezvén. Stache erről ezt írja (482. lapon) „Der Trachyt von Kis-Kapus ist ein quarzfreies Gestein von brauner, dunkelbräunlicher bis grünlichgrauer Farbe, welches in Bänken und zum Theil selbst in dünnen glänzenden Platten abgesondert ist, und Aehnlichkeit mit manchen Phonolithen hat. Aus dem feinkörnigen Gemenge der Grundmasse treten ziemlich zahlreich glänzende Sanidinflächen hervor. Nur sparsam erscheinen überdies auch einzelne kleine Hornblendenadeln.“

Én a patak északi vagy bal partján észleltem, a jobb partra nem mehettam át. A falun végig menve, az utolsó ház-nál kis előhegynek az oldalát képezi ezen trachyt, magassága a patak felett legfeljebb 30 bécsi láb. Vékony táblákban van elválva, melyek csekély fokú dülést mutatnak. Ilyen dombfark vagy négy van, én még egyből, az utolsóból hoztam, minthogy ez legfeketébb, legépebb. Rétegei vagy táblái (vastagságuk 1—2") 10—12 fok alatt hajolnak. Van azonban sok transversal szabálytalan hasadás, s ezeket nem ritkán calcit tölti ki szemcsés halmazokban.

Ezen alacsony előhegyek egy fensik<sup>o</sup> oldalát képezik, s a jobb parton látni, hogy a fensikből magas gerinchegység emelkedik ki, melynek kőzete csillámpala.

Ásványtani vizsgálatát úgy a mállottabb, mint az épebb

---

\*) Geologie Siebenbürgens 456. lapon.

féleségeken tettem. A mállottak között gyűjtöttem olyat is, mely darává esett szét. Ebből a földpátot egyenként lehet kiszedni. Dacára ezen mállottságának a kőzet sósavval leöntve nem pezseg. A kiszedett földpát fehér, nem-átlátszó, de azért fényes és ép, lángkísérletre alkalmas. A szemek nagysága 1—2 mm. Ezen darában quarznak nyoma sines.

A mállásnak indult kőzet alapanyagányak színe szürke, s abból csak a fehérlő földpát látszik kiválva lenni, a mely mennyiségre nézve tán felét képezi a kőzetnek. Közöttök több mutat ikerrovátkosságot. (74<sub>3</sub>, <sup>8</sup>/<sub>7</sub> 1873.) Az egészen ép kőzet sötét szürke. A földpát egészen üveges, átlátszó, innét a fekete szín; de azért sem kevesebb, sem nem kisebb mint a világos szürke féleségé. Ezen üveges földpátok között az ikerrovátkosság gyakrabban mutatkozik. Egyes repedésein pezseg, minthogy caleit-hártya van beszüremkezve; maga a trachyt nem pezseg. Töm. 2·72 (75<sub>4</sub>, <sup>8</sup>/<sub>7</sub> 1873).

A földpát a lángkísérletben labradoritnak bizonyult be úgy a fehér, mint az üveges féleségnél. Amaz kissé szegényebb, emez dúsabb natriumban, és hajol az andesinhez.

Mikroskop alatt a fekete féleségből készített vékony eszolatban főleg földpát, augit és alapanyag tűnik ki. Földpát az uralkodó. Repedéses, benne nem ritkák a parányi zárványok s ezek között üvegesek is, s polarizált fényben élénken mutatja az ikrek pótszíneit. Az augitnál feltűnő a sok üveg-zárvány. Az alapanyag 400-szoros nagyításnál sok magnetit-szemet mutat, mely egy tarka magmából van kiválva. Ezen magma mintha földpát és augit benső keveréke volna. Gyenge nyoma látszik a fluidál szövegnek ezen magmában. Az utólagos hő-hatásra a földpát üveges és repedéses állapotra is mutat.

A kis-kapusi kőzet tehát labradorit-trachyt (augit, magnetittal). Sem quarz, sem anfibol, sem biotit nines benne.

---

Gyalu határában, tehát a kis-kapusi labradorit trachyttól DK-re, a Szamos mindkét partján jön elő egy zöldes szürke trachyt, melyről röviden Staeché is emlékezik (482. lap). Szemre

nézve hasonlít a kis-kapusihoz. A napon nézve Coddingtonnal látni, hogy legnagyobbbrészt földpát, s azon kívül magnetit szemek vehetők ki. Töm. : 2.59.

Földpátja a lángkisértletben andesin. Quarz nines benne, hanem magnetit és elpusztult biotit. Ennek szélein sajátságos sugaros keret látható. Tán amphibol is volt benne, olyanféle körvonal látszik, de anyaga végkép elváltozott. Ez tehát andesin trachyt (magnetit biotittal) kissé zöldkő állapotban.

#### 4. Kisbánya környéke.

Kolozsvárról Koch úr társaságában tettem a kirándulást a DNY-i irányban vagy 4 mértföldre eső Kisbányára, Járapatak völgyében, hogy a Vlegyásza-csoport ezen legtávolibb vidékén is gyűjtsek adatokat.

Az út Sz.-Lászlónak vitt és itt el nem hallgathatom a nummulitokat, melyek ott, s nevezetesen Sz.-Lászlón túl, Oláh-Léta felé oly roppant mennyiségben jönnek elő közel a felülethez. Voltak helyek, hol azon meszes agyagnak, melyben előfordulnak, tán  $\frac{9}{10}$  képezte a nummulites perforata és n. lueasana. Vannak kőbányák, honnét szekerekkel hordják a nummulitokat az országút kövezésére, és az ember mértföldekig csupa nummulit-kavieson jár. Egymással keverve jön elő e két faj leggyakrabban, de egy helyen, nevezetesen Magyar-Létán észleltem, hogy külön rétegben vannak: felül a nagyobb n. perforata, alul a kisebb n. lueasana. Azonkívül ostrea, echinidek s puhányok kőmagvai is fordulnak elő.

(60<sub>5</sub>, 7<sub>7</sub> 1873.) A mint Magyar-Létát elhagyva a Járvölgybe ereszkedtünk volna le, egy mellék-patak mélyében, a Járapatak partján mind a két oldalról egyszerre egy quarztrachyt lepett meg, mely mint hatalmas dyke tör keresztül a nummulitrétegek alatt levő homokkővön. Ezen homokkő azonban módosulva van, úgy hogy nehéz felismerni, különösen kovasav járta át erősen. A quarztrachyt-dyke szélessége 7—8 öl. Igen szívós, világosszínű, öregszemű. Pusztá szemmel megismerni benne a quarzot, az ikerrovátkos plagioklast, gyéribben biotitot, még gyéribben amphibolt, de azért néha nagy krystályokban fordul elő. Végre látni pyritet, hol a biotit, hol

az amphibol tő szomszédságában, de néha ezektől szabad helyeken is földpát és quarz között. Töm.: 2.64. Kőzetzárvány gyanánt előjön benne esillámpala, valamint átmegy rögtön aprószemű, de azért szintén quarztrachytba, úgy mint ez a kissebesi és valea-lungi-i lelhelyeknél előfordul.

Azon homokkőben, melyen áttör, pyrit csak úgy jön elő, mint a quarztrachytban.

A plagioklas a lángkisérlet alapján jelleges andesin. A trachyt tehát: granito-porphiros andesin quarztrachyt, biotit amphibol s pyrittel, zöldkő módosulatban. Stache leírásával (76. lap.) megegyezik, kivéve hogy én a finomszemű trachyt-zárványban is találtam quarzot, míg Stache azt quarzmentnek mondja.

(62<sub>7</sub>, 7/7 1873). A mint vége lesz ezen szorosnak, közel a Jára patakhöz, de még mindig Kisbánya előtt, ezen mellék-patak fenekén újból találtam, mint az előbbinek folytatását egy alacsonyabb emeletben ezen andesin quarztrachytot igen sok pyrittel átjárva, úgy hogy ez a zöldkő módosulatra nézve jelleges előjvetnek mondható, mert míg a zöldkőtrachyt rendszeren mállásnak indul, ez igen ép, igen szívós. Töm.: 2.67. A kőzet igen világos színű, mi arányban látszik állani a pyrit szaporodásával. A kőzet kissé hydroquarzitós is, s ezért az andesin is valamennyire nehezebben olvad, mint az előbbeni lelhelyről, de Na. és K. tartalmának viszonyai azonosak.

(68<sub>2</sub>, 7/7 1873.) Atkelve a Jára-patakon, bementünk Kisbányára s innét egy mellékvölgybe nyugati irányban, melynek neve Érepatak, hol felhagyott bányák vannak. Mindjárt az Érezpatak-völgy kezdetén, a falu végén találkoztunk granito-porphiros andesin quarztrachyttal, biotit és gyéren amphybol, pyrittel. A kőzet igen szívós. Belül zöldes, kívül sárgás. A biotit hexagonok az ő fekete fényes tábláikkal feltünőleg emelkednek ki a zöldes fehér alapanyagból. Hydroquarzitós, mit már az idomitás is gyanított, valamint azon körülmény, hogy a kőtuskók élei nem kopottak, végre, hogy a földpát mállékonnyabb, mint az alapanyag, s ebből kihullik épen úgy, mint a biotit s az igen gyéren előjvő amphybol.

Főlebb menve folyvást andesin quarztrachyt, zöldkő mó-

posulatban, de apróbb szemmel, és inkább mállásnak indulva. Több pontról gyűjtöttem, különösen olyanokról is, hol tisztán látni való volt, hogy mint dyke hatol be a phyllitekbe. A finomszemű zöldkőtrachytok között van olyan is, melyben quarz nem látszik (66<sub>4</sub>,  $\frac{7}{7}$  1873), ez is a phyllitekbe hatol be, mint dyke az Érezipatak jobb oldalán.

Stache említi (496. lapon), hogy Partsch ott járván, naplójában említést tesz zöldkőről és hornblendegranitiról, mely utóbbi amamba átmenetet képez. Valamint Stache a zöldkövet a trachytnak tartja, úgy én nagyon valószínűnek találom, hogy a hornblendegranitit sem egyéb, mint a granitoporphiros és néhol valóban granitos andesin-quarztrachyt, melyben egyes nagy amphibolok nem hiányzanak. A földpát részletes meghatározása itt döntő befolyást gyakorol, valamint az áttörési viszonyok is.

Az Érezipatakban előforduló hömpölyök között egy különöseu feltűnt, a mely egy mellékszurdokból szakadt oda. Ásványtanilag chlorit, quarz és földpát, mi oligoklas-andesin gyanánt viselkedett. A gneisz szerkezetével bir, tehát chlorit-gneisznak nevezhetni.

### A Vlegyászacsoport trachytképleteinek schemája.

A leirt trachyt képleteket, ha egybefoglaljuk, és a kezdetben bemutatott mód szerint rendezzük, a következő schemát kapjuk ki:

Q n arztrachyt-képlet	Trachytképlet
orthoklas quarztrachyt	
orth. olig. quarztrachyt	. . . . .
oligoklas quarztrachyt	. . . . .
andesin quarztrachyt	. . . . .
	andesin-trachyt
. . . . .	labradorit trachyt

Andesin labradorit bazalt.

Az orthoklas-quarztrachyt ki van képződve az ÉNy. és az EK. részen, amott hydroquarzitós, emitt domitos módosulatban.

Az orth. oligoklas quarztrachyt a Dragánvölgyben messze bent mint hömpöly elárulja, hogy a Vlegyásza-esües felé megvan. Oligoklas-quarztrachytnak vehetni a granito-porphiros andesin-quarztrachyt legsavasabb féleségeit, a melyeknél azonban a typos ugyanaz, mint a túlsúlyra vergődött andesin-quarztrachytnál, azért csak úgy van kitüntetve, hogy alárendelten jön elő.

Vlegyásza-esoportjában az andesin-quarztrachyt az uralkodó trachytképlet, s előfordul szövegére nézve granito-porphirosan, és porphyrosan is. Átmegy lefelé a quarzszegény tagokon keresztül végre andesintraachytba.

Ezt követi a labradorit-trachyt Kis-Kapusnál, s ezzel a trachytok sora be van fejezve.

Következik még a bazalt Gyerő-Vásárhelynél. Ennek ásványtani alkata valóban azon gondolatra hoz, hogy az nem egyéb, mint a legalsóbb két trachyt: az andesin- és labradorit-trachyt megolvadva és ezen izzón folyó magmából történt kikristályodás eredménye azon megjegyzéssel, hogy ilyenkor, ha volt amphibol, az többé mint ilyen a bazaltban nem, hanem csak mint augit válik ki és ha mint zárvány elő is fordul az amphibol, a quarz vagy néha a biotit is, azok a tömeg tetején találatnak és zárványi természetöket könnyen elárulják.

A főnebbi sorozat egyszersmind a kor sorrendjét is bemutatja, az összevág a basieitas és a tömörség növekedő számaival.

A quarz szereplésében itt szintén mutatkozik azon eddig Magyarországon általánosan észlelt törvény, hogy ha az megszűnik valamely trachytfajban, itt például az andesin-trachytban, akkor a bázisosabb faj, tehát a labradorit-trachyt már quarz nélkül jön elő. Viszont az is látszik, hogy egy és ugyanazon a vidéken trachytfaj quarzzal és anélkül nem jön elő. Az orthoklas és az orth. oligoklastrachyt csak mint quarztrachyt van kiképződve. A quarz tehát a savasabb földpátokat követi, le egész az andesinig; itt kifogy és már vannak ande-

sintrachytok, melyek aztán a még bázisosabb labradorit-trachytba mennek át, mi ott az eddig ismert példányok után a legalantabb emeletből tódult fel, mint a legujabb trachyt-eruptio terménye.

A bazalt sajátos körülmények által előidézett eruptioi episod, annak és a trachytoknak az anyaga között valami összefüggést eddig mindig találtam.

---

## A MAGAS-TÁTRA GRANITJAI.

Közlemény az egyetemi ásványtani intézetből.

**Roth Sámuel**től.

Midőn dr. Szabó József tanár úr a régibb krystályos kőzetekre is a természetes rendszert, melybe a trachytokat összefoglalta volt, ki akarta terjeszteni, legeészerűbbnek találta az egyetem ásványtani intézetében levő kőzeteket ezen szempontból megvizsgálni, illetőleg megvizsgáltatni. Én a Magas-Tátra közelében születvén, leginkább azon hegység közeivel akartam közelebből megismerkedni.

Az egyetem ásványtani intézetének a Tátráról gyűjtött példányait rendre megvizsgáltam; de mivel a példányok részint nem voltak teljesen épek, részint a lelhely pontos megjelölését nélkülözték, és mivel földtannal csak akkor lehet sikeresen foglalkozni, ha az ember az elegyrészek minő- és mennyiségén kívül, még a kőzet földtani előjövési körülményeit is felöleli, ösztönözve éreztem magamat, hogy a mult évi (1873) szünidőben magam tegyek kirándulást és különböző hegyekről, különböző magasságban gyűjtsek példányokat. Augusztus 17-dikén Fink Gyula pályatársammal Tátrafüredről a szaloki csücs tetejére rándultam ki, mind a hegy közepén, mind pedig annak tetején számos példányt gyűjtvén. Augusztus 18-dikán a lomnici esücsra szándékoztunk felmenni, de egy erős záporosó visszatérésre kényszerített, midőn már majdnem a esücs közepéig előhaladtunk volt. De az esőzés dacára akkor is gyűjtöttünk, mind azon a helyen, a honnan vissza kellett térnünk,

mind pedig a hegy alján, a hol az eső megszűntével tovább tartózkodtunk. Ezen kívül még a Gunárról (a lomniei és szaloki esües közötti esües) is hoztunk néhány példányt. Ősszel Budapestre érkezvén, legelső teendőmnek tartottam azon példányokat makroszkoposan, lángkísérletileg és a göreső alatt megvizsgálni. Ezen vizsgálódás eredményeit közölvén, mind a múlt évi megbízható eredményekre, mind pedig a helyszínén tett tapasztalatokra leszek tekintettel. A magas Tátra granitjai az orthoklas-oligoklas csoportba tartoznak és már makroszkoposan kétféle földpátot, kétfelé esillámot és azon kívül még quarzot mutatnak.

Az elegyrészek sorában a földpátok minőségi és mennyiségi tekintetben a legfontosabbak. Az orthoklas többnyire üveges, gyöngyfényű, néha szürkés színű, azonban veres-sárgás színű is fordul elő, különösen mállásnak induló példányokon; azon tűnemény vasélesnek éleny felvétele által vaséleggéváló átalakulásából származik. A hegység közepén és alján előforduló földpátok a perthit-sorba tartoznak, míg a esüesokról gyűjtött példányoké kaliumdúsabb és az amazonitsorba bátran sorozhatók. Itt egyáltalában ugyanazon tűnemény látszik lenni, mely a trachytoknál mutatkozik; t. i. hogy a legfelsőbbek a legkaliumdúsabbak, és hogy lejjebb szállva mind inkább fogy a kalium tartalma, a natrium vergődven túlsúlyra, végre az is fogy és a caleium kezd, mint az oligoklas egyik eleme nagyobb mennyiségben mutatkozni. Ezen ténynyel összefüggésben áll azon körülmény is, hogy a kalium és kovasav-tartalom a tömötséggel fordított arányban áll. A hegy tetején gyűjtött példányok kaliumdúsabbak, de kevésbé tömöttek, mint a közepéről és aljáról valók. A hegyek aljáról való példányok tömötsége 2.69—2.66 között ingadozik, míg a szaloki esües tetejéről való példányoké 2.37-et tesz. A szaloki esües délnyugati részéről, az úgynevezett felkai völgyből, az 1872. évi kirándulásom alkalmával gyűjtött gránát tartalmú gneisz és esillámpala a gránáttartalom következtében igen nagy tömötséggel bír, a esillámpala gránát zárványokkal 3.10; a gneisz hasonlóképen gránát-zárványtal 2.97 tömötségű.

Az orthoklason kívül az oligoklas is nagyon szépen ki-



van képződve, és többnyire nagyobb mennyiségben mint amaz. Az oligoklas már külsőleg is megkülönböztethető az orthoklastól kevésbé erős fénye, nagyobb fokbani átlátszatlansága és az egyes példányokon mutatkozó ikkerrovátkossága által. A lángban azonban még jobban tűnik fel a különbség; mert míg az orthoklas kevésbé natrium tartalmú, nehezebben olvad és az olvadék többnyire külhólyagos, addig az oligoklas több natriumot tartalmaz, könnyebben olvad és belhólyagos. Az oligoklasnak csak ritkán lehet krystályos körvonalát látni; leginkább úgy veszi ki magát, mintha az orthoklas az oligoklasba be volna ágyalva. Az oligoklas nagyobb natriumtartalmánál fogva a légkörök (atmosphäriák) behatásának inkább enged, mint azt egy, a szaloki esües tetején gyűjtött (X. sz.) példány nagyon szépen mutatja; ott a kaliumföldpát és a többi alkatrészek még egészen épek, a natriumföldpát azonban majdnem végképen elmállott; az égvény fémek és földje, úgymint natrium, kalium és calcium mint szénsavsók eltávoztak, vissza, hagyván a földpát többi alkatrészeit, a kovasavat és timföldet melyhez még víz is járul; ezen alkatrészek együttesen képezik a kaolint. A földpát elmállása külfelületén kezdődik; egy átlátszatlan burok körül zárja a néha majdnem ép magvat. Az oligoklas után az orthoklasra kerül a sor; ennek alkatrészei hasonló sorsban részesülnek. Midőn a földpát már elmállott, megszűnik a többi elegyrészek között is az összefüggés és összetartás, és a kőzet porlani kezd.

A quarz szürkés kékes színű és az eddig elősorolt elegyrészekről mind keménysége, mind pedig azon tulajdonsága által, hogy a Bunsenféle lámpában meg nem olvad, eltér; törése kagylós és törleapjai nagyon fénylők; némely helyen a krystályodás némi nyomai látszanak. Ha a quarz viszonyát a többi elegyrészekhez tekintetbe vesszük, úgy tűnik az fel, mintha legutoljára képződött volna és csak a földpát és a később leirandó esillám által hátrahagyott üreket kitöltené.

Csillám kétféle fordul elő, egy sötétebb színű biotit (magnesiasillám) és egy világosabb, többnyire sárgás szürkés színű muskovit (kali-esillám). Ezek többnyire minden rend nélkül elszórt lemezekből állanak; előfordul azonban azon eset is, hogy

a biotit egész fészket képez, mint azt több példánynál nagyon világosan észlelhetni. Ha a esillám-lemezek bizonyos, egymással egyenközű sorban elhelyezkednek, akkor a kőzet sajátos szöveget nyer és már nem granit, hanem gneisz-granitnak, vagy gneisznak nevezetik, a mennyiben az elhelyezkedés vagy csak kezdődik, vagy már végbement. A lomniezi esücs közepe tájáról gyűjtött példányok (I. és II. sz.) épen ezen stadiumot mutatják, a hol az elhelyezkedés kezdődik; nagyobb fokban mutatkozik ezen réteges szöveg az 1872-dik évben a felkai völgyben gyűjtött példányaimnál. Ezen példányokon látszik azon átmenet, illetőleg összefüggés, mely a granit és esillámpala között létezik. Tökéletesen ép granit, réteges granit, melyben a esillámlemezkek egymással egyenközű rétegekben elhelyezkednek, gneisz, melyben a réteges esillám mennyisége túlsúlyra vergődik, és végtére esillámpala, melyben csak a esillámlemezek fordulnak elő, a többi elegy részek esekély vagy semmi nyomával; ezek a stadiumok, melyek ezen két szélsőség között az átmenetet mutatják.

Már az 1872-ik évben, midőn dr. Szabó József tanár úr felszólítása következtében a nagyszaloki esücs délnyugati oldalát bejártam, hogy az úgynevezett gránátfalban gránát tartalmú granitokat gyűjtsek, feltűnt nekem azon nagy változatosság, és mindjárt a helyszínén kivántam azon összefüggést meg szemlélni; e célra bajártam a hegyoldal legnagyobb részét, míg hosszú keresés után sikerült egy ilyen sziklát szálban találnom, a melyen azon átmenet nagyon tanulságosan volt előtárva. Meg kell jegyeznem, hogy a gneisz és esillámpala a hegy alján és közepe táján csak mint hömpöly fordul elő. Sokkal tanulságosabb példányokat hozhattam volna, ha céлом lett volna ezen átmeneti stadiumokat tanulmányozni. De én azzal nem sokat törődtem, hanem csak gránáttartalmú granitokat óhajtottam gyűjteni, a mi azonban nem sikerült, mivel csak a gneisz és esillámpala bir gránát-zárványokkal, tehát ezekből hoztam több példányt gránáttal és gránáttartalom nélkül. A gránát rhomb-tizenkettősökben jegecedett ki és a lángba tartva gömbbé olvad. Az alak által eltér a trachytok gránátjaitól. A gránáttartalmú gneiszban csak egyféle földpátot, t. i. oli-

goklast találtam, ellenben a gránátnélküli orthoklas és oligoklassal bir. Ezen körülmény kapcsolatban azzal, hogy a csillámpala és granit közötti összefüggés valamely más helyen még tanulságosabban lehet feltárva. azon elhatározásra birtak, hogy folyó évben ismételjem ezen kirándulásokat, még pedig ha körülyeim megengedik, nagyobb számmal és tágasabb körben.

## A FÖLDTAN AZ 1873-ik ÉVI BÉCSI VILÁGTÁRLATON.

(dr. Hofmann Károly és Böckh János, m. k. főgeologok, Telegdi Roth Lajos, m. k. osztály-geolog és M. Matyasovszky Jakab, m. k. segéd-geolog által a nagyméltóságú földmivelés- ipar- és kereskedelem-ügyi m. k. miniszterium elé terjesztett jelentés.)

A földtan az 1873-ik évi bécsi világtárlaton különös mérvben földtani térképek és átmetszetek, valamint egyes nevezetesebb petrographiai és palaeontologiai tárgyak kiállítása, sőt egész gyűjtemények összeállítása által volt képviselve, s e tárgyak vagy állami intézetek, tudományos társulatok és egyes tudósok, vagy pedig bányászati és építészeti, általában ipari vállalatok által állítottak ki.

Az itt tárgyalandó anyag sokasága, áttekinthetés végett azt kívánja, hogy bizonyos rendszerben tárgyaljuk, s így már az előbbemből kiderül, hogy a világtárlaton képviselt, a földtan terébe vágó anyag mindenek előtt két főcsoportra osztható fel, t. i.:

I. A térképek-, szelvények-, egyáltalában a földtan terébe vágó abroszolási munkálatokra;

II. a petrographiai és palaeontologiai tárgyakra.

Tekintsük tehát először is e csoportok elsejének tárgyait.

Itt mindenek előtt szembetűnnek a kiállított földtani térképek, melyeknek tanulmányozásánál szem előtt tartottuk az illető térképek földtani részletezését, valamint a szinezésnek mikénti elállítását s a szinezésnél elkövetett elvet, de figyelemmel kísértük a választott mérték nagyságát és a földtani

felvételek alapján szolgáló térképek topographiai tekintetben való előállítását.

A világtárlaton képviselt államok csaknem mindegyikének osztályában találtunk e fejezetbe tartozó tárgyakat, de azért a fenebbi tekintetben nagyobb fontossággal csak egyesek birtak, s így nem véljük szükségesnek a kiállított térképek mindegyikét tárgyalni, mintán a kitézött czél elérésére elegendő, ha a fentebbi értelemben tanulságosabb munkálatokkal foglalkozunk.

Tekintsük a kiállított nevezetesebb földtani abroszolási munkálatokat az egyes államok szerint. Különös mérvben vonja magára figyelmiinket N é m e t h o n, térképészeti munkálatai sokasága és kitünősége által.

A német állam országai közül képviselve találjuk :

1. Poroszországot, a porosz kir. földtani intézet által, mely igen nevezetes abroszolási munkálatokat állított ki:

a) „Ausschnitt aus der geologischen Specialkarte von Preussen. 1:25,000. Gegend des Riechelsdorfer Gebirges.“ E térkép, szintúgy mint a következő :

b) „Ausschnitt aus der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 1:25,000. Südostharz, Goldene Aue, Kyffhäuser etc.“ már a használt mérték nagysága által tűnnek fel.

A földtani térképek alapjául a porosz vezérkari térképek használatnak, melyek lejtővonalzás helyett magassági görbékkel látvák el. Ilyféle térképek földtani abroszolási munkálatok közzétételére mindenesetre eelszerübbek mint a lejtősödési vonalokkal ellátottak, mintán e térképek első rendben már világosabbak maradnak, s így a földtan, a bányászat, ipar és földmivelés használatára szánt bejegyzések annál jobban tűnnek elé.

A magassági görbék jelenléte pedig azon kívül igen szabatos földtani szelvények készítését engedi.

A porosz földtani intézet térképeit szintén nyomtatási szinezéssel adja ki, miáltal e térképek nemesak igen szép alakban tűnnek elé, de egyszersmind ez az egyetlen út, melyen a sokasítás olesón történhetik. Térképeit például szolgálható

részletezéssel készíti. Ily alapon készített térképek természetesen nemcsak tudományi tekintetben, de az ipar és földművelésre nézve is felette nagy fontossággal bírnak, mint ez legújabb időben, sőt éppen a földművelés terén szakavatott részről is elismertetik (lásd Dr. Orth „Nenes Jahrbuch“ stb. 1873), de természetesen csak ott érhetőek el, hol a vizsgáló geolog nemcsak a természet nyújtotta feltárásokra van utalva, s hol továbbá az egy bizonyos időtartamra vizsgálasra kiszemelt terület jóval korlátoltabb határok közt forog.

Képviseleve találtuk továbbá a

c) „Geologische Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen von D. H. v. Dechen“ valamint a:

d) „Geognostische Übersichtskarte von Deutschland, Frankreich und England, und den angrenzenden Ländern von H. v. Dechen“, és a:

e) „Geologische Karte von Deutschland von Dr. H. v. Dechen;“ — mind e térképek szintén nyomtatási színezéssel készülvők.

A felsoroltakon kívül ugyan még egypár térkép volt jelen, de ezek készitési módjuk által az előbbenickekkel megegyeznek, s csak egy az, mely a földtani térképeknél rendesebben divó készitési módtól kissé eltér.

Ez a: „Geognostische Spezialkarte der Grafschaft Schaumburg, in die im Jahre 1854 unter der Leitung des Oberst Wiegrebe ausgeführte topographische Originalaufnahme geognostisch eingetragen unter der Direction des Professor Dr. W. Dunker von A. Franke u. H. Raabe, mit Angabe des Flächenraumes, welchen die Formationsglieder einnehmen, berechnet von Dr. Fr. Mocsta.“

E térkép a földtani térképek rendesebben használt kiállításától annyiban különbözik, hogy a szokásos színezésen kívül, kis kivonatanban, az egyes kijelölt csoportok petrographiai és palaeontologiai jelleme is kiemeltetik, s az egyes kijelölt réteg-csoportok térbeli mennyisége is közöltetik. E térkép szintén nyomtatási színezéssel bír, mértéke 1:50.000 s magassági görbékkel van ellátva.

Nem messze az imént felsorolt térképektől látjuk Alsó-

Szilézia bánya- és kohó tulajdonosainak együttes kiállítását, hol a :

f) „Geologische Karte von dem niederschlesischen Gebirge und den angrenzenden Gegenden, bearbeitet von Beyrich, G. Rose, Roth, und W. Runge“ vala kiállitva, mely térkép alatt szén, érez, s egyéb kőzet-gyűjtemények valának elhelyezve.

Felső-Szilézia pedig a

g) „Geognossische Karte von Oberschlesien und den angrenzenden Gebieten bearbeitet von Ferd. Roemer“, és

h) „Der oberschlesisch-polnische Bergdistrict mit Hingewlassung des Diluviums, im Ansehlusse an die von Ferd. Roemer etc. ausgeführte geognostische Karte von Oberschlesien, bearbeitet und dargestellt von O. Degenhardt kön. Bergrath u. Bergwerksdirector“, állította ki.

E térkép szintén nyomatási színezéssel bír.

2. A „Geognostisches Bureau des königl. bayer. Oberbergamtes zu München“ a következő tárgyakat állította ki:

a) „Geognostische Karte des Königreiches Bayern. 1. Abtheilung. Das bayerische Alpengebirge mit einem Theil der süd-bayerischen Hochebene, in 5 Blättern“.

A színezés nyomtatás útján történik, s e térképek ritka szépséggel bírnak.

A szóban forgó földtani térképek sem magassági görbéket sem pedig lejtővonalzást nem mutatnak, s a topographiai térkép csakis a folyók és patakok mentét, valamint az illető helyen emelkedő hegyek magasságának számát, a helyégeket és utakat tünteti elé.

A földtani térkép ennek folytán annál élesebben mutatja a földtani részletezést és az illető bejegyzéseket.

A földtani részletezés az illető terület viszonyaihoz van alkalmazva, de azonkívül mindenféle az ipar különféle ágaira nézve fontos bejegyzéseket is észleltetnek e térképek, mint p. o. éreztelepeket, malomkő-bányákat, fazekasagyag-gödröket stb. mely bejegyzéseket az alapul szolgáló topographiai térkép fenemlített minősége folytán a térképet nem terhelik és igen jól észlelhetők.

De világos, hogy ilyféle földtani térképek előállithatására

a topographiai térképnek e célra külön kell készülnie. Az itt említett földtani térképek többjei azonkívül színezett földtani harántmetszeteket tüntetnek fel, mi által a hegység alkotása gyönyörűen van előtűntetve.

A világkiállításon ugyan nem észlelhettük, de tudvalevő dolog, hogy e térképekhez is mellékelve van egy lap, mely a bajor Alpokra vonatkozó tájképekben ez utóbbiakat alakzatilag mutatja, de egyszersmind tekintettel földtani alkotásukra.

b) „Das ostbayerische Grenzgebirge oder das Bayerische und Oberpfälzer Waldgebirge. (5. lap)“

E térképek szintén nyomatási színezéssel bírnak s földtanilag színezett tájképekkel vannak ellátva.

Végre ki volt állítva :

c) „Die geognostische Karte des Königreiches Bayern. 3. Abtheil. Das Fichtelgebirge und der Frankenwald nebst Vorland in 2 Blättern.

E földtani térképekkel továbbá hat, e területre vonatkozó tájkép volt látható, melyek mint Bajorország földtani leírásának kiegészítéséül dr. C. W. Gümbel által lettek összeállítva, s mely tájképek a fenebbi terület magaslati alakzatát tüntették elé.

A kiállított térképek mértéke a térképeken ugyan nincs kiemelve, de ez 1:100,000.

A bajorhoni térképek minden esetre a világtárlaton képviselt eféle munkálatok legbecsesebbjei közé tartoznak, s minden esetre nagy figyelembevételt érdemelnek.

3. Hesseni nagyhercegség.

A „Mittelrheinische geologische Verein“ t. 1. a hesseni nagyhercegségre vonatkozó 17 földtani térképet állított ki, melyeknek alapjául a hesseni vezérkari térképek szolgálnak.

A térképek mértéke 1:50,000 és nyomatási színezéssel készítvék; azoknak magas elhelyezése behatóbb tanulmányozást ugyan nem engedett, annyi azonban mégis kivehető vala, hogy a térképek magassági görbékkel nem látvák el.

Megjegyzendő még, hogy minden egyes földtani térkép kisebb petrographiai és palaeontologiai gyűjtemények által volt okadatolva.

Mindannyi jelei annak, mily magas fokra vitte Némethon földtani ábrázolási munkálatait; de jelei annak is, mily általános elismert ott a földtani térképek fontossága mind a bányászat és ipar ágaira, mind pedig a földmivelésre is.

4. Tekintsük most A u s z t r i a földtani abroszolási munkálatait.

Itt első rendben szembetűnnek a cs. k. földtani intézet térképei. A testvérintézetünk egy a bánya- és egyéb iparágakra nézve roppant fontos petrographiai gyűjteménnyel kapcsolatban térképeinek szép számát állítá ki, s már a kiállított tárgyak eléggé küzdenek a kiállító intézet tevékenysége és működésének nagy becsé mellett.

A kiállított, felette becses földtani abroszolási munkálatok közt ott találjuk Gácsország, Illyria és Stájerország, Morva és Szilézia stb. földtani térképeit. E térképeken a geologiai határok kijelölése valamint a geologiai szinezés nem nyomatási úton, hanem szabad kézzel történik. A cs. kir. földtani intézet részletes felvételei alapjául, szintugy mint mi, a vezérkari térképeket  $1''=400^{\circ}$  használja.

Miután egyáltalában a bécsi és a mi térképeink készitési módja vagy alapja közt különbség ninesen, bővebb tárgyalás szükséges talán nem leszen.

Csak fel kell említeniünk még az „Übersichtskarte der österreichisch-ungarisehen Monarchie von F. v. Hauer,“ mely az összeállítónak örök dicsőségére válik, s tisztán mutatja, hogy Ausztria is kezdi térképeinek kiállitását nyomatási szinezés útján eszközölni.

Az itt felsoroltakkal azonban koránt sines még kimerítve az osztrák osztályban kiállított geologiai abroszolási munkálatok tárgya, de igen is nagyra terjedne e jelentés, ha minden egyes tárgygyal behatóbban foglalkoznánk. Elég talán a főbb mozzanatokat kiemelni.

5. Ha vándorlásunkat folytatjuk, a francia osztály térképei tűnnek szemünkbe.



A francia osztályban figyelmünket mindenek előtt egy nagyszerű geológiai térképészeti mű vonta magára; ez egy szakasza a „Ministère des travaux publiques“ részéről közzétett „Carte géologique détaillée de la France“-nek, melynek foganatosítását, a nagyhirű mester Élie de Beaumont és M. de Chancourtois vezetése alatt, a fennevezett ministerium „service géologique des mines“-je eszközölte.

A térkép mértéke 1.80,000; azonkívül még egyes területi részek a kétszeres mértékben is tételnek közzé; példa gyanánt Páris környéke volt kiállítva. Gyakorlati előállítása remek. Színezése nyomatás útján történt. Az előforduló képződések szerfelett részletesen vannak geológiailag osztályozva.

Igen célszerű és utánzásra méltó eljárás az, hogy a térképen különböző vonalzás által a tényleg megfigyelt kőzethatárok a combinatio útján következtettekétől meg vannak különböztetve. — A geológiai színezésre nézve e térképészeti műben oly elvet látunk elkövetve, mely a különben geológiai térképeknél divótól némileg eltér.

A francia részletes geológiai térképen t. i. e tekintetben a petrographiai tényező volt az irányadó, úgy hogy petrographiailag hasonlóságot képződések megjelölésére, melyek különböző korú képletekben fordulnak elő, hasonnemű alapszín van alkalmazva, míg rendszeren geológiai térképeken szokás, ezt mind oly képződésekre használni, melyek geológiailag egymással szorosabb kapcsolatban állanak, mint egy képletnek különböző emeletjeire vagy petrographiailag megkülönböztetett tagjaira.

Kétséget nem szenved, hogy azon, a francia térképen követett elv oly geológiai ábrázolási munkákra nézve, melyek tisztán ipari vagy földmívelési célokra szolgáljanak, sok előnyt nyújt; mindamellét szorosabb értelemben geológiai térképeknél, melyeknek, mint a szóban állónak, feladata első sorban mégis az, hogy az ábrázolt vidék földtani alkotását tüntessék elő, alig ajánlható ismétlésre a második módszer ellenében, mely a geológiailag összetartozó képződéseknek hasonló színezése által az ábrázolt vidék földtani szerkezetének gyors és átnézetes felfogását lényegesen elősegíti.

A szóban álló francia részletes geologiai térképen számos, úgy a tudomány emberére nézve, mind ipari és földmívelési tekintetben igen értékes adat van kijelölve, anélkül, hogy ezáltal a geologiai összes-kép áttekinthetésében veszett volna. Ugy különös jelek által megjegyzevük a kövületekben bővelkedő pontok, különböző haszonvehető kőzetek és ásványok előfordulása, oly helyek, hol ezen többiakat vagy kőbányákban, vagy föld alól, bányászati munkálatok útján, vájják, édesvízi források, hővizek, ásványvizek kifakadási pontjai stb. stb.

A térkép kiegészítő részét számos nagy, igen részletes s nagy pontossággal a természetnek megfelelő, egyenlő hosszúsági és magassági mértékben készített, színezett geologiai keresztmetszetek képezik, melyek a terület legkülönbözőbb irányain keresztül fektetvük s így a térképpel együtt a vidék földtani alkotását igen világosan és szerfelett pontosan tüntetik elé. Mellékletül szolgál továbbá több külön lap, melyeken még egyes, különösen tanulságos, természetes geologiai szelvények, melyek némely kőbányában feltárva voltak, photographiailag ábrázolvák; az ábrázolt rétegek magyarázatául a photographia oldalán a megfelelő egyenlő mértékű, színezett geologiai szelvény látható, melyen az egyes rétegek valóságos vastagsága is számokban van kimutatva.

A térképhez elvégre még táblák mellékelvük, melyeken az illető vidéken előforduló képződések nevezetesebb kövületeiknek igen sikerült photographiai ábrázolatjuk közölvék.

Világos, hogy ily mind tudományi mind pedig ipari tekintetben rendkívül értékes, felette részletes földtani térkép csak is nagy segédeszközök támogatásával, úgy szólván léptenkénti felvételek mellett fogyanatosítható; de akkor is csak bő idő tartama alatt.

Franciaország részéről azonkívül még egy második, szakunkba vágó térképészeti mű volt kiállítva, mely szintén a Ministère des travaux publics megbízásából készült el; ez a „Carte géologique agronomique de l'Arrondissement de Vouziers par A. Meugy.

Nagy és szintén nyomatási színezéssel készített térkép; mértéke 1:40.000.

A szerző legelőször is az ábrázolt területen előforduló, s echemiai alkotásuk úgymint mechanikai minőségüknél fogva különböző képződéseket geológiai szempontból igen részletesen osztályozta, s elterjedésüket a térképen, a geológiai térképen szokásos mód szerint, különböző színekkel tüntette elé. A színmagyarázatban eme képződések földmívelési tekintetben fontos tulajdonságai rövid vázlatban előadvák.

A szerző továbbá a talajt, függetlenül geológiai hovatartozásától, csak tisztán echemiai és mechanikai minőségére nézve veszi szemügyre, s e tekintetben az ábrázolt vidéken 16 talajnemet vagy talaj-képletet különböztet meg, mint például: turfás vagy moesáros talaj (terrain tourbeux ou marecageux) homokos agyag-talaj (terrain argilo-sableux).

E talajnemek előfordulását a térképen különböző betűkkel jelöli ki. E betűket azonkívül még számjelekkel látta el, melyek az illető talajnemek nedvességi vagy szárazsági fokát fejezik ki. Ez utóbbi tekintetben 5 fokot különböztet meg.

6. Forduljunk most a Svájc osztályához.

Ismét nagy érdeket keltenek a svájci földtani térképek.

a) A „Commission géologique de Suisse“ térképeit szintén nyomatási színezéssel készíti s a választott mérték 1:100,000

Alant továbbá az illető térképen képviselt emeleteknek felsorolva és egy betűvel ellátva, oldalt pedig e betű az illető emelet kijelölésére a térképen szereplő színnel van ki-tüntetve.

A svájci térkép gyakorlati előállítására okvetlen szintén gyönyörű. Képviselve láttuk itt továbbá:

b) „Karte der penninischen Alpen, geologisch bearbeitet von H. Gerlach“, melynél a mérték 1:200,000. Ezen térkép is nyomatási színezéssel bír valamint a:

e) „Geologische Karte des Sentis, aufgenommen von A. Escher in den Jahren 1837—1872. Herausgegeben von der geolog. Commission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft auf Grundlage der topograf. Karte des Cantons St. Gallen im Massstabe von 1:25,000.

E gyönyörű térkép, melynek mértéke tehát szintoly nagy, mint a jelenleg készült porosz részletes földtani térképeké, a szövetség költségén állítottatott elé; szintén nyomatási színezéssel bir.

Jelen volt továbbá a:

d) „Carte géologique de la Suisse“ par B. Studer et A. Escher, mely a többi kiállított svájci földtani térképek sorát méltóan szaporitá. E térkép mértéke 1:760.000, s szintén nyomatás utján színezett.

E felsorolt térképeken kívül azonban ott láttuk még:

e) „Geologische Formationskarte der Schweiz. Nach den Karten der H. Studer, Escher etc., für Mittelschulen sowie Alpentouristen übersichtlich bearbeitet von Dr. R. Th. Simler.“

E térkép a „Freiamter Moränenclub in Muri“ által adattott ki, s mint a felirat mutatja, közép iskolák oktatási céljára, valamint utazók számára lett összeállítva. A választott mérték 1:760.000, s céljának megfelelőleg a térképi kijelölés csak képletek szerint történt.

E térkép azonkívül egy szelvénynyel van ellátva, mely az Alpokon áthuzódik. Szintén nyomatási színezéssel bir.

Minden esetre elismerésre méltó e kiadvány, miután igen is alkalmas az illető ország földtani szempontból való általánosabb megismertetését saját lakosai körében elterjeszteni.

Még csak egy munkát akarunk kiemelni, mely bonyolódottabb földtani viszonyokkal biró területek alkotásának előtűntetésére felette fontos. Ez a: „Das Geologische Profilrelief der Faltungen am Ostende der Finster-Aarhorn-Centralmasse, nach den Beobachtungen von Prof. A. Escher von d. L. etc. 1873 zusammengestellt und ausgeführt von Alb. Heim, Docent am eidgenössischen Polytechnicum u. der Universität Zürich.“

Egy rendes alakban készült földtani térképen t. i. körülbelől  $\frac{1}{2}$  hüvelknyi távolokban haránt szelvények vannak felállítva, mely haránt szelvényeken nem csak az illető szelvény hosszában mutatkozó orographiai viszonyok vannak rajzolva,

hanem egyszersmind az alkotó rétegek mikénti hajléaikkal együtt láthatók.

Ilyféle szelvényekkel ellátott földtani térkép oldalt nézve az illető vidéket relief alakban mutatja, de egyszersmind tudomást szerezhethünk magunknak az illető reliefkép mikénti földtani alkotásáról is. A választott mérték 1:100,000.

7. O l a s z o r s z á g szintén állított ki többféle földtani térképeket, csak sajnos, hogy ezek legnagyobb részt oly magasan függtek, hogy bővebb tanulmányozásuk lehetetlen vala; képviselve volt a:

a) „Carta geologica della parte orientale dell' Isola d'Elba, alla scala di 1:50.000 per J. Cocchi.

Ezen térkép nyomtatási színezéssel bír; továbbá a

b) „R. Comitato Geologico d' Italia“ részéről: „Fogli della Carta geologica, nella scala di 1:50,000 stb.

Az Olaszország részéről kiállított térképek részben nyomtatási színezéssel bírnak, legnagyobbbrészt azonban kézzel vannak festve.

8. B e l g i u m csak a „Carte géologique de la Belgique et des Provinces voisines par G. Dewalque“ állította ki, mely szintén nyomtatási színezéssel készült.

9. N o r v é g i a pedig kiállította a:

„Geologisk oversigtskart over en del uf Trondhjems Stift-Th. Kjerulf.

E térkép szintén nyomtatás útján színezett s mértéke 1:800.000.

Továbbá ki volt állítva egy térkép:

„Geologisk Oversigtskart over det sydlige Norge 1:2.400.000“, szintén nyomtatási színezéssel.

Egy pár igen érdekes szelvény és Norvégia emelkedésére vonatkozó rajz szintén látható vala, valamint egy kézzel festett nagyobb térkép, címezve:

„Carte Géologique de la Norvège méridionale à l' échelle des Cartes des préfectures, 1:200.000, avec 4 coupes à l' échelle de 1:100.000.“

10. Ismét gyönyörű térképekre akadunk, ha S v é d o r-

szá g kiállítását keressük fel. Mindjárt első rendben szembe-  
tűnik a :

„Geologische Landesuntersuchung Schwedens“ által ki-  
adott

a) „Geologische Karte der Umgebung des Mälar-Sees“.  
E térkép 1:50.000 mértékben van dolgozva, készítőinek  
esakugyan dicsőségére válik.

E térképi mely több lapból van összeállitva, nyomatási  
szinezéssel bir.

A térképi kijelölések roppant szorgalommal foganatosittat-  
tak, s a lerakódások részletezése a lehetőségig megy.

A térkép azonkívül egy a negyedkori rétegek települési  
viszonyait ábrázoló átmetszettel van ellátva.

Az imént tárgyalt földtani térképen kívül azonban még  
számos egyéb földtani térkép is szerepelt, közülök csak  
még a :

b) „Geologische Karte über das östliche Dalsland u. einen  
Theil Westgothlands“-t akarjuk fölemlíteni, melynek mértéke  
1:50.000.

E térkép szintén igen részletes kijelöléseket mutat; mint  
az egyéb svédországi földtani térképek, nyomtatás utján történt-  
szinezéssel s egy harántszelvénynyel van ellátva, mely a tele-  
pülési viszonyokat ábrázolja.

Svédország földtani munkálataiból tisztán kivilág lik, hog  
a földtani vizsgálasok az ipar és földmivelés igényei különös  
figyelembevétele mellett történnek.

A térképi kijelölés, mint említénk, roppant részletezéssel  
történik. Ez természetesen azonban csak akkor érhető el, ha  
a vizsgálasra kiszemelt évi-területek csak kisebb térséggel  
birnak.

Térképeikhez mellékelt, a látogatók használatára kira-  
kott magyarázó könyvecskéből kiviláglik, hogy Svédországban,  
hol 1858 óta folynak a földtani felvételek, eddigelé mintegy  
695 geog. □ m. terület vizsgáltatott át.

Átlagosan évenként tehát kerek számban csak mintegy  
46 geog. □ m. vétetett fel.

A személyzet pedig az igazgatóval együtt, 8 geologból, 1 palaeontologból, 1 vegyészből, valamint 1 archivár és 1 színlejtőzóból (Nivelleur) áll, de sőt e személyzet mellett is még ideiglenes segítők működnek a geologok vezérlete alatt.

A kiállított térképeken kívül kisebb, a térképekre vonatkozó kőzet- és palaeontológiai gyűjtemények is valának láthatók.

Svédország azonkívül még egy igen érdekes térképet állított ki, melynek címe :

c) „Karte der Ackerkrume u. des Untergrundes über einen Theil des Gutes Skottorp in der Provinz Halland (mit Niveau Curven) agronomisch u. geologisch ausgeführt von Leonh. Holmström u. Axel Lindström. (Maasstab 1:4000)

E térképen t. i. az illető terület rétegei földtanilag vannak feltüntetve, s ennyiben egy közönséges geológiai térkép tulajdonságával bír, de az így nyert alapon azután a talaj minősége jelekkel van kimutatva, úgy hogy itt egy egyesült földtani-földmívelési térképpel van dolgunk.

A földtanilag színezett térkép 1 svéd Tonneuland = 1.934 ném. h. térségű négyszögekre van felosztva.

Minden egyes négyszögben továbbá bizonyos jelek és számok által az illető talajnak kémiai és fizikai minősége, valamint vastagsága van előtüntetve.

Azonkívül azon pontok is meg vannak jelölve, hol nagyobb átlagos talajminták vétettek a vegyelemzésre.

11. Oroszország ugyan szintén állított ki néhány földtani térképet, de ezek igen szerencsétlenül valának helyezve, jobban csak a :

a) „Carte géologique de la Russie par R. Murchison, E. de Verneuil et A. de Kaiserling rev. et complétée par Helmersen en 1870“ vala látható.

Ha végre felemlítjük, hogy egyes földtani térképek sőt India, Uj-Zeeland és Queensland-ből is ki valának állítva, melyek közül az Oldham által kiállított Geological Map of Salt Range Punjab valamint :

Jules Marcon „Carte Géologique de la Terre“ II-ik kiadása különös érdeket keltettek, míg csak egyedül az angol anyaaor-

szág nem vala képviselve földtani abroszolási munkálatok által, azt véljük, hogy felsoroltunk minden földtani, abroszolási tekintetben fontosabb külföldi munkát.

12. Végül csak még felemlítjük, hogy hazánk területe sem maradt árván e tekintetben :

a) A magy. kir. földtani intézet munkálatait megítélni nem rajtunk áll, de csak büszkén utalhatunk arra, hogy sőt e fiatal intézet is képes vala a szaktársak körében magának tiszteletet és elismerést kiküzdeni.

b) Herbieh továbbá egy az erdélyországi eruptiv-közetek elterjedését ábrázoló térképet állított ki egy közet-gyűjteménnyel.

c) A es. kir. szab. oszt. államvaspálya részéről szintén igen érdekes és becses, bányavidékére vonatkozó, térképek valának bemutatva, s ez illeti az első es. k. szab. duna-gőzhajózási-társulat által kiállított tárgyakat is.

Itt szerepelt továbbá :

d) Nagyg vidékének földtani térképe. Pošepný után.  
Továbbá :

e) Az abrudbánya-verespataki aranybánya-kerületnek földtan-bányászati térképe Pošepný F. felvételei szerint ; s így még számos felette érdekes tárgyakat kellene felemlíteni, de fehetetlen vala oly rövid idő alatt, mint rendelkezésünkre állt, mindeu egyes tárggyal foglalkozni.

Mindezekből kitűnik, hogy hazánk e téren is nagy haladásokat tüntet fel, s most csak óhajtandó, hogy a látott és célszerűnek elismert eljárásokat, a mennyire lehetséges, minél előbb nálunk is alkalmazzuk, hogy így akkor, midőn a nemzetékek uj versenyre kelnek, hazánk a szellemi harcosok első sorába léphessen.

(Folyt. köv.)



## TITKÁRI KÖZLEMÉNYEK.

### Nyilvános nyugtatványozás.

1873-ra a tagdíjat lefizette: Kosztka Vilmos és b. Mednyánszky Dénes ur.

1874-re a tagdíjat lefizették: Angyal József, dr. Arányi Lajos, Belházy János, Csernyus Andór, Déry Mihály, Divald József, Éber Nándor, Eggenberger-féle akad. könyvkereskedés, Egger Samu, Fauser Antal, Gerenday Antal, Gräuzenstein Béla, Gynjtó Lajos, Hazslinszky Frigyes, dr. Hausmann Ferenc, Hradeezky Antal, Huffner Tivadar, Hunfalvy János, Hűsz Samu, Kalmár Ferencz, Kohen Jakab, Leutner Károly, Lipner János, dr. Lutter Nándor, Meczner Vendel, b. Mednyánszky Dénes, Merényi Dezső, gf. Nádasdy Lipót, dr. Nendtvieh Károly, Neumann Frigyes, ifj. Novelly Antal, Nyulassy Antal, Petrovits Gyula, Pfszter Károly, Ponner Nándor, Reitter Ferenc, Roth Lajos, Roth Samu, Rombauer Emil, Sárkány Miklós, Sebestyén Pál, Siehmon Adolf, Szathmáry Béla, Szentgyörgyi Elek, Szőnyi Pál, Tóth Ágoston, Volny József, dr. Wagner Dániel, Wagner Vilmos és Weiss Bernát urak.

Budapest, 1874. ápril hó 10-én.

*Sajóhelyi Frigyes,*

társ. I. titkár.

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT KÖNYVEINEK JEGYZÉKE. \*)

(Folytatás. Elejét lásd a „Földtani Közlöny“ II. évfolyamának 129—136-ik lapján.)

- |   |          |
|---|----------|
| 294. Dr. Ludwig Buehner. Die Stellung des Menschen in der Natur in Vergangenheit, Gegenwart u. Zukunft. 1. Lieferung. Leipzig 1869. . . . .   | vétel.   |
| 295. Auinger Mathias. Tabellarisches Verzeichniss der bisher aus den Tertiärbildungen der Markgrafschaft Mähren bekannt gewordenen fossilen Conchylien. Brünn 1871.                       | ajándék. |
| 296. Bulletins de la Société malacologique de Belgique. Tome VII. Bruxelles 1872. . . . .   | esere.   |
| 297. Mihók Sándor. 1871. évi tiszti névtárának I. Statistikai része. II. Név- és ezimtári része. Pest 1871. . . . .   | vétel.   |
| 298. Stur Dionys. Die geologische Beschaffenheit des Enns-Thales. Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anstalt 1853. IV. Bd. Wien 1853. . . . .                                      | ajándék. |
| 299. Stur Dionys. Die neogen-tertiären Ablagerungen von West-Slavonien. Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Wien 1862. . . . .  | "        |
| 300. Stur D. Das Isonzo-Thal von Flitsch abwärts bis Görz, die Umgebungen v. Wippach, Adelsberg, Planina u. die Wochein. Aus d. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. IX. Jg. Wien 1858. . . . . | "        |
| 301. Stur D. Die Umgebungen v. Tabor (Wotitz, Tabor, Jung-Woschitz, Patzau, Pilgram u. Ceeh-  | "        |

\*) A magyarhoni földtani társulat könyvtára további intézkedésekig egyelőre még a magyar kir. földtani intézet helyiségeiben — múzeum-utca 8. sz. — van elhelyezve. Itt minden társulati tag kivétel nélkül használhatja a könyveket, melyeket a másodtitkár elismervény mellett minden nap délutáni 2 óráig ad át. A II. titkár tavollétében az első titkár lesz szives, annak ebbeli hiátalát magára vállalni.

Roth Lajos,  
társ. II. titkár.

- titz) A. d. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Wien 1858. . . . . ajándék.
302. Stur D. Geologische Übersichtsaufnahme des Wassergebietes der Waag u. Neutra. A. d. Jahrb. d. geol. R.-Anst. XI. Bd. Wien 1860. . . . . "
303. Stur D. Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme im mittleren Theile Croatiens, ausgeführt im Sommer 1862. A. d. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. XIII. Bd. Wien 1863. . . . . "
304. Stur D. Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgens im Sommer 1860. A. d. Jahrb. d. geol. R.-Anst. XIII. Bd. Wien 1863. . . . . "
305. Stur D. Die intermittirende Quelle von Straeena in Oberungarn. Ein Bericht nach Mittheilungen der H. Ervin Helm, Dir. W. Schubert u. Dr. A. Novak. Sep.-Abdr. a. d. Mitth. d. k. k. geogr. Ges. Wien. 1863. . . . . "
306. Stur D. Einige Bemerkungen über die an der Grenze des Keupers gegen den Lias vorkommenden Ablagerungen. A. d. Jahrb. d. geol. R.-A. XIV. Bd. Wien 1864. . . . . "
307. Stur D. Die neogenen Ablagerungen im Gebiete der Mürz u. Mur in Ob.-Steiermark. A. d. Jahrb. d. geol. R.-A. XIV. Bd. Wien 1864. . . . . "
308. Stur D. Die geologische Karte der nordöstlichen Alpen. A. d. Jahrb. d. g. R.-A. XV. Bd. Wien 1865. . . . . "
309. Stur D. Vorkommen ober-silurischer Petrefacte am Erzberg u. in dessen Umgebung bei Eisenerz in Steiermark. A. d. Jb. d. geol. R.-A. XV. Bd. Wien 1865. . . . . "
310. Stur D. Fossilien aus den neogenen Ablagerungen von Holubiea bei Pieniaky, südlich von Brody im östlichen Galizien. Nach den Bestimmungen der HH. A. Letocha u. F. Karrer. A. d. Jb. d. geol. R.-A. XV. Bd. Wien 1865. . . . .
311. Stur D. Eine Exeursion in die Daehschieferbrüche Mährens u. Schlesiens und in die Schalsteinhügel zwischen Bennisch und Bärn.

- A. d. Jahrb. d. geol. R.-A. XVI. Bd. Wien 1866 . . . . . ajándék.
312. Stur D. Fossile Pflanzenreste aus dem Schiefergebirge von Tergove in Croatien. A. d. Jahrb. d. geol. R.-A. XVII. Bd. Wien 1867. . . . . „
313. Stur D. Beiträge zur Kenntniss per geologischen Verhältnisse der Umgegend von Raibl und Kaltwasser. Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. geol. R.-A. XVIII. Bd. Wien 1868. . . . . „
314. Stur D. Die geologische Beschaffenheit der Herrschaft Halmágy im Zaränder Comitате in Ungarn. A. d. Jb. d. geol. R.-A. XVIII. Bd. Wien 1868. . . . . „
315. Stur D. Eine Excursion in die Umgegend von St.-Cassian. A. d. Jahrb. d. geol. R.-A. XVIII. Bd. Wien 1868. . . . . „
316. Stur D. Bericht über die geologische Aufnahme im oberen Waag- und Gran-Thale A. d. Jahrb. d. geol. R.-A. XVIII. Bd. Wien 1868. . . . . „
317. Stur D. Über das Niveau der Halobia Haueri. Ein Beitrag zur Kenntniss der alpinen Trias. A. d. Jb. d. geol. R.-A. XIX. Bd. Wien 1869. . . . . „
318. Stur D. Die Braunkohlen-Vorkommnisse im Gebiete der Herrschaft Budafa in Ungarn. A. d. Jb. d. geol. R.-A. XIX. Bd. Wien 1869. . . . . „
319. Stur D. Bericht über die geol. Aufnahme der Umgebungen von Schmöllnitz u. Göllnitz. A. d. Jb. d. geol. R.-A. XIX. Bd. Wien 1869. . . . . „
320. Stur D. Die Bodenbeschaffenheit der Gegenden südöstlich bei Wien. A. d. Jb. d. geol. R.-A. XIX. Bd. Wien 1869. . . . . „
321. Stur D. Über zwei neue Farne aus den Sotzka-Schichten von Möttinig in Krain. Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. geol. R.-A. XX. Bd. Wien 1870. . . . . „
322. Stur D. Beiträge zur Kenntniss der Dyas- und Steinkohlen-Formation im Banat. A. d. Jb. d. geol. R.-A. XX. Bd. Wien 1870. . . . . „

(Folyt. köv.)

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

## TARTALOM:

Szakgyűlés 1874-ik évi április hó 8-án. — A földtan az 1873-ik évi bécsi világtárlaton II. rész. — A mezőgazdaszat céljainak megfelelő földtani térképek készítéséről Matyasovszky Jakabtól. — Jelentés Ungvár környékén tett földtani kirándulásokról. Rybár Istvántól. — A buziási gyógyfürdő és az ott legújabbán véghezvitt furások. Zsigmondy Vilmostól. — Földtani fölvételek. — Titkári közlemények. — A társulat könyveinek jegyzéke (Folytatás.)

## Szakgyűlés 1874. évi április hó 8-án.

### Tárgyak:

1. dr. Henszlmann Imre Majláth Béla, lipótmegyei főjegyző úr által a lipói barát-hegyi barlangban talált ősi emberi csontokat, a nevezett barlang rajzát, egy réteg-átmetszetet, valamint az e csontokkal együtt egy szintájban előfordult kőeszközöket és mamuthfogakat — rajzban — mutatta be.

E nagybecsű és a tudományra nézve fölötté nagy fontossággal bíró leletről Majláth úr az „Archaeologiai Értesítő” számára egy hosszabb cikket írt, melyből dr. Henszlmann úr, előre bocsátván, hogy Majláth és társai hiába törekedtek egy nagy szikladarabot helyéből mozdítani, a következő pontokat olvasta föl:

„A megghiúsult küzködés után a sziklától a főcsarnok felé másfél ölnyi hosszúságban s öt lábnyi szélességben elhordottuk

a másfél láb vastag televényföldet, s erős esákányok kezelése mellett, égő fáklyák és gyertyák világánál feltörtük a már-ványkemény travertint, mi szikrákat hányva darabokban hullott szét. Ezen réteg alatt nagy darabokból álló, a hömpölygés által kerekded vagy gömbölyüvé vált köveket és kaviesot szemléltünk, miket esakis viz hordhatott oda, mert anyaguk épen olyan, mint az innét öt órányi távolságra kelet felé fekvő hradeki ártérnek granit-golyói és tömbjei, tehát egészen idegen a barlang neocem-mészkőzetétől, megüledett iszapfölddel a kövek közeiben. Ezen réteg vastagsága 4' 7"-nyire terjed. Tovább folytatván munkánkat, sárgás homokra bukkantunk, mi másfél lábnyi vastagsággal birt; ezen kaviesos homokréteg közepe felé találta Joob Mihály társam a beküldött állkapos-töredéket. A szórtan öröm meglepetése, mi egész valómat előnté, leírhatlan. A kihányt földet és rétegeket újra a legfigyelmesebben átvizsgáltuk, s a kiemelt kaviesos homok között egy esigolyacsontot vettünk észre. Ismét folytattuk a munkát. Ismét két lábnyi távolságban, hasonló szintájon, feküdt egy mamuthfog-töredék, mellette egy kőeszköz s két darab kovakő-forgács; a rétegnek a főcsarnok felőli részét lehordván, ugyanazon szintájban hevert a koponya-homlokesont, kőtárgy és egy mamuthfog. A esontok fekvése összevissza hányt volt, így akadtunk eserép-töredék mellett egy ép és egy felhasított emberi szárontra, oldalbordára, esigolyákra, mintegy öt négyszög lábnyi téren.

Leásva a kaviesos homokot, a barlang sziklatalajához értünk, s a további kutatással estve, midőn már többi társaim jóval előbb eltávoztak, nyolez órákor felhagytam és haza tértem.

Semikép sem tehető fel, hogy mindazon esontok, melyek a barlangokban találtaknak, az ott lakott, tanyázott emberektől vagy állatoktól erednének; sőt az ott legközelebb esatangoltakétól sem, hanem azoknak egy jó nagy részét a diluviális áramlatok hömpölygő rohama, messzi-távol vidékről sodorta magával, míg azok a barlangok üregeiben megtorlódván, leülepedtek. Ép oly kevésbé lehet föltenni, hogy mindazon állatok és emberek, melyeknek esontjai a barlangokban felhalmozódtak, a

diluvium hullámaiban lelték volna sirjokat, hiszen azok a lét hareában a climatiens viszonyok változása alatt, úgy mint ma is, már előbb befejezvé a földi pályafutást, a felozlás sötét országában alak- és anyagváltozás által más szerves életlét föltételévé váltak; vagy sirjaikban pihenték ki a lét hareának viszontagságos fáradalmaít, míg a helyenkénti áramlatok hullámzó elemei fel nem dűlták azokat, magukkal söpörték s a barlangok üregeiben végre is lerakták. Innen magyarázható a barlangok esontmaradványainak különböző állapota. Némelyik annyira puha, korhadt, hogy már a lég érintkezésében elmállik, elporhanyúl, némelyik pedig oly ép, oly kemény, mintha csak rövid idő előtt tért volna az enyészet ölébe. Kíűnik a mondottakból, hogy a barlangokba jűtott esontok már akkor az elmállás különböző fokán állottak, a miért a jelen esetben is feltehető, hogy az említett homlokesont egykori tulajdonosa nem lakta a barlangot; vagy élve találta, vagy máshonnét vitte oda, a miért is elmállási szaka még sokkal fiatalabb lehetett a többi ott talált esontokénál, és ezért különbözik ennek állapota a többiekétől, a miért is hiszem, hogy tartozik az ott felfedezett váz részeihez.

Ezen koponyacsontnak feltűnően vastag az állaga, a varrányoknál 0·010" vastagságű. A szemöld-esont roppant mérvű kifejlődése a neandervölgyi koponyára emlékeztet, s annak szélességében a befelé hajlott homlok-esatorna vad kinézést ad, a kifejlés igen alaesony fokát tünteti föl.

Ha tekintetbe vesszük a szemgödrök irányát, — a jelen töredékdarabnál csak ez adhatja a fő- és kellő irányt, — majdnem kétségbe esik az ember, azt egykori társának tulajdonítani, mert összehasonlítva azt a jelenlegi koponyák szemgödrenek irányával, a koponyán szükségképen oly állást kellett vennie, hogy a szemgolyók vizirányosan foghatták fel a világosság behatását s akkor az majdnem vízszintesen fekűdt, s a homlok végképen elveszett. De ha feltéve, hogy az némileg mégis felfelé résznt helyezkedett a koponyába, oly rögtön hátra esapott, és annyira prognath areza volt tulajdonosának, hogy a koponya állatias, hosszú kifejlődése rendkívűli fajalkatot képezett, mit meghatározni magamat feljogosítottnak nem érzem.

Hogy a jelen esontdarab a koponya arezrészének felső esontja, azt a szemgödrök tanusítják, továbbá hogy az függőleges helyet nem foglalhatott a koponya előrészén, bizonyítja a szemgödrök iránya, mert ez esetben a szemgolyók egyenes iránya a mellkasra esik, a mi a képtelenséggel határos, s végre a varrányok fekvése is az ellenkezőt bizonyítja. Én különben esekély nézetem szerint a mikrocephalok-trogloedyt fajához sorozom, a szerves fejlődés ama primitív fokából, mely a neandervölgyinek messze-mögötte áll, a mi a hirneves svájci tanár Desor figyelmét is magával ragadta.

Mind az elősorolt tények a lelet körülményeinek kellő megfigyelése mellett kétségkivülivé teszik, miszerint a barát-hegyi barlangnak emberi és állati esontjai együttesen tanúi voltak ama eatastrophának, mely a negyedleges korszak élő lényeit a helyenkénti áramlatok hullámsírába temette.

Ezen felolvasás után dr. Szabo József úr felhívja a társulat különös figyelmét e rendkívül fontos tárgyra, kiemeli, hogy Európának keleti részében eddig még nem találtattak vastagbőrtek maradványai emberi esontokkal együtt soha és sehol, hangsúlyozza, hogy tudományosan kellene ott kutatni, mint az Angliában, Kent grófságban, történik, hol 8—10 év óta 1000 forintnyi összeg fordíttatik ily célokra évenként, és végre egy bizottság kiküldetését hozza javaslatba, mely a szükséges lépéseket tenné, hogy akár a földtani társulat, akár az akadémia, akár más tudományos társulat vagy intézet budgetjébe további tudományos kutatásokra megkívántató összeg fölvéttessék. Ezen indítvány elfogadtatván, a részletek megvitatása a választmányra bízott.

2. Mint második értekező Zsigmondy Vilmos úr: „Abuziási gyógyvizek előjövetei viszonyairól“ szólott. (Lásd a jelen számban.)

3. Harmadik tárgy gyanánt dr. Krenner József úr: „Egy borsodmegyei ősrhinoeros felett“ értekezett. 1859-ben a mizeumba ugyan e vidékről (Szilvás, Borsodmegye) egy őslény agyarának a koronája küldetett be, ez évben pedig több zápfog, agyár és annak gyökere. Az agyarat a muzeum Prélyi úrnak köszöni. Ezen agyár a 15 év előtt beküldött ko-



ronával tökéletesen összeillett. E maradványok egy olyan rhinoceros-fajhoz (*Acerotherium incisivum*) tartoznak, melynek szarva nem volt, hanem e helyett borzasztó agyarokkal bírt. Az *Acerotherium incisivum* maradványai a *Mastodon longirostris*, *Dinotherium giganteum* és *Hippoterium gracile*-éival együtt fordulnak elő a *congeria*-rétegek agyag- és homokjában, valamint az ú. n. belvédère-kavicsban.

Nevezetes, hogy az említett lelhelyen — Szilváson — az *Ac. incisivum* maradványaival együtt a *Mastodon longirostris* alsó állkapcsának tejfoga is előjött, mi nagy ritkaság.

4. A másod titkár a belépett új tagok s a kilépett illetőleg meghalt tagok neveit olvasta föl.

Beléptek: Eichleiter Antal, a Ganz-féle vasöntőde-részvénytársulat alelnöke Budapesten, Szumrák Pál, m. k. főmérnök Budapesten, és Dezső Lajos, tanítóképezdei tanár Léván (Bars megyében).

Meghaltak: Ballus Zsigmond, választmányi tag, Kubinyi Ferenc, a társulat tiszteletbeli elnöke és gr. Nádasdy Lipót.

---

## A FÖLDTAN AZ 1873-IK ÉVI BÉCSI VILÁGTÁRLATON.

(Dr. Hofmann Károly és Böckh János, m. k. főgeológok, Telegdi Roth Lajos, m. k. osztály-geológ és M. Matyasovszky Jakab, m. k. segéd-geológ által a nagyméltóságú földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. ministerium elé terjesztett jelentés.)

### II. rész.

Áttérünk most jelentésünk második részére, melyben a kiállított nevezetesebb petrographiai és palaeontologiai tárgyakat fogjuk ismertetni. Ezek, részben a földtani térképek támogatásául szolgálva, valamely vidék geologiai alkotásának képét tökéletesíteni vannak hivatva. Habár a kiállítás (főképp az iparnak szánt volt osztály) figyelmes bejárásánál minden világrészt ásványi terményeiben többé-kevésbé képviselve találhattuk, mégis csak csekély volt a systematice rendezett gyűjtemények — vagy bizonyos rend szerint sorozott kőzet- s ásvány-mintapéldányok — száma.

A földtani térképekhez esatolt ásványtani, petrographiai és palaeontologiai, valamint ezekkel kapcsolatban levő, különlegesen ipari tekintetben fontos, tárgyak ki- és összeállításában tündöklött mindenk előtt:

1. Német hon, a mennyiben ennek e téren kiállítása, főleg bányászati szempontból kívánandónak semmit sem hagyott hátra, és világosan megmutatta, hogy mit képes egy ország teremteni, ha, mint ez itt történik, tudomány és gyakorlat egymást kiegészítik, egymásra termékenyítve hatnak! És valóban bámulatra méltó e behatás eredménye, ha visszaemlékezünk a statistikai ábrázolatokra, melyek a német birodalom bányászati osztályában a kiállításon valának láthatók, s melyek ez eredmények könnyebb felfoghatásának közvetítőiül voltak hivatva.

A sok érdekes közül, mit Németország kiállításának e részében uyujtott, különösen kiemeljük itt a kősó-termelésre vonatkozó mutatóanyagokat, nevezetesen egy kősó-obeliskot, mely a stassfurti évi kősó-termelést a természetes nagyság  $\frac{1}{10000}$  való mértékében ábrázolta, — a sok különféle porosz és württembergi (friedrichshalli) sónemet, valamint az éjszak-német alföld alapzatának kikutatása céljából eszközölt furások átmetszeteit, mely furások, a só települési viszonyai- s vastagságáról kellő felvilágosítást adva, ellehet mondani csaknem kimeríthetlenül gazdag, a trias képletben tartalmazott sótelepek feltárását eredményezték. E furások egyike, t. i. a Sperenberg melletti, egészen 1269 méternyi, tehát 4000 bécsi lábön felüli, azaz a legnagyobb eddig elért mélységbe hatolt, anélkül, hogy a sótelepen egészen áttört volna.

Ha itt felemlítjük még a porosz-sziléziai „Königsgrube“ kősótermelését, mely egymaga 1872-ben közel 20.000,000 mázsa szenet szállított ki pár aknából, a saarbrückeri kerület valamint Szászország szintén igen nevezetes szótermelését, a siegeni és nassau-i vasérc-bányák terményeit, melyek, legnagyobb részt mangantartalmú sideritből állva, a világhírű „Krupp“-féle gyárnak óriási ágyuk és más öntött acél-készítményeire szolgáltatják a nyers anyagot; másrészt pedig kiemeljük a szászországi érczegység s elausthal bányakerület ólom, ezüst stb. termelését, valamint a tananyagul szol-

gáló freibergeri (Szászország) bányaakadémiai raktár ásvány- s kőzet-gyűjteményeit, — úgy Németországra vonatkozó fennebbi állításunkat elegendően hebizonyítotttnak véljük.

2. Az ausztriai tartományok közül, melyek az itt figyelembe vett tekintetben szintén igen sok szépet és érdekést mutattak fel, sőt különlegesen bányászati szempontból véve kitűnően valának képviselve, különösen ki kell emelnünk Krajnát t. i. az idriai higanymű es. k. bányaigazgatóságát, mely Lipold főbányatanácsos vezetése alatt áll. E műnek kiállítása, az osztrák es. k. földmívelési miniszterium külön-épületében helyeztetvén el, a földtani és bányászati térképeken, valamint műtani részletes rajzokon kívül az ottani bányákból való ércdarabokat, továbbá kohászati és gyári készítményeket, végre képletek, — tehát a geológiai kor szerint — igen szépen rendezett kőzeteket és fossil maradványokat, Idria környékéről, tartalmazott, ez utóbbiak lelhelye is egyszersmind kitéve lévén; tehát az ottani földtani s bányászati viszonyok tökéletes s kimerítő képét nyújtotta.

A bécsi es. k. földtani intézet az e jelentés első részében tárgyalt földtani térképeken, valamint összes, fennállása óta kiadott nyomtatványán kívül, főleg általános elvek szerint rendezett gyűjtemény által, mely az osztrák országokban előforduló hasznavehető terményeket az ásványország köréből foglalta, fényesen volt képviselve. E gyűjtemény, építészeti anyagok,- szenek,- ércék és sókból állva, a fontosabb ércvonnlatok, a jelentékenyebb szénmedencék stb. mindegyikét tette szemlélhetővé, úgy hogy ez által az ország hasznavehető ásványi terményeinek sokasága- és változatosságáról élénk képet nyújtott. E gyűjteményhez volt még csatolva a Drasche-féle szénművek külön kiállítása, valamint a Haner Károly által a földtani intézet vegyműhelyében készített mesterséges jégecek gyűjteménye is, továbbá a jellemzőbb kövületek néhány legszebb példánya.

Olyféle, mint az itt említett, főkép ipari szempontból fontos, gyűjtemény kétség kívül nagy becsesél bir minden országra nézve, de annak beszerzése, össze- és felállítása először hosszabb időt, másodsor pedig tág helyiséget igényel.

Igen érdekesek voltak Hoehstetter-nek kénből készített miniatur-vulcánjai, Simony jégár-tünetményei, Etingshausen fossil virány-gyűjteménye, valamint a bécsi anthropologiai társulat kiállított tárgyai, melyek közül egy „ursus spelaeus“ esontváza, cölöp-építkezési lelemények stb. tűntek elő.

Mérnöki szempontból kiváló figyelmet érdemel azon, Wolf bécsi geolog és bányatanácsos által összeállított kisebb, különféle kőzetből álló gyűjtemény, mely a kőzetek keménységi fokának furás által való meghatározását mutatta, a meunyiben az egy pere alatt elért fűrlyuk-mélység, milliméterben kifejezve, a kőzetemek keménységi fokát jelenti. Az arlbergi alagút megindítása alkalmával például a mészkövön egy pere alatt 1·559 mm.-re, a verraeauo-homokkövön pedig csak: 0·48 m. m.-re furhattak keresztül, tehát 1·55 és 0·48 fejezi ki a mész- s homokkő keménységi fokát.

Az osztrák szénbánya-mivelés a bécsi világtárlaton igen gazdagon vala képviselve. E tekintetben különösen kitűntették magukat Cseh- és Morvaország, mi különben már előre volt várható; tisztességes helyet foglalt el: Stájerország és Felső-Ausztria is. Ezen országok bányatársulatai, úgymint ez más országok bányakiállításaiiban is többször fordult elő, igen kedvelték a fekete-és barnaszénnek gúla-alakbau való felállítását, mi a szentelepek egész vastagságát, úgymint települési viszonyait világosan tünteté elé, tehát ily modorban eszközölt fel- s kiállítás jó gondolatnak mondható. Többeseh társulat igen szép, a kőszén-képletből való növénylenyomatokat is állított vala ki, mint araucariták,- ealmiták,- stig-mariákat stb., s a kemény cannelszénből készített tárgyak is, mint golyók, palaekok, valának itt láthatók, míg ilyféle lignitből készített tárgyak, mint kosárfonadékok, keretek stb. a felső-ausztriai wolfsegg-traunthali társulat által voltak kiállítva, mely társulat barnaszénből előállított eoaks-sot is mutatott fel.

Ha még felemlítjük itt Lottmann (Chlumetz, Csehország) tőzeg szenesedési módját, a stájerországi, alsó-ausztriai és esehországi (sehwarzbacher) grafitot, a seefeldi (Tirol) és dalmátországi asphaltot, a gácsországi (Boryslaw) ozokeritet (nyers földviaszt), valamint az eocen naphta-rétegekből való kövüle-

teket, a gáesországi, kaluszi sóbányákból való kainitot vagy pikromeritet (kénsavas kalium-magnesium) és a légenysavas kaliumot, mely a földmivelésre nézve igen fontos, a stíriai és karinthiai vaséreeket, nevezetesen sideritet s az e vaséreeel együtt előforduló, „vasvirág“-nak nevezett aragonit-válfajt, a karinthiai ólmot, a klagenfurti „Naturhistorisches Landesmuseum“ által kiállított, igen jól rendezett föld- s ásványtani gyűjteményeket, a esch- és morvaországi fedőpalatáblákat, a felső-ausztriai (mauthauseni) gránitot, mely emlékoszlopok, malomkövek, és Bécs városának kövezésére szolgáltatja nagyrészt az anyagot, — a laibachi muzeum által kiállított krajnai márványfajokat, Stark (Csehország) kasnaui kőszénbányászatának rétegátmetszetét, és végre még Sehay által (Prága) kiállított, siluri kővületeket, nevezetesen igen szép megtartásu trilobitákat tartalmazó gyönyörű gyűjteményt, — úgy az osztrák tartományok, mint legközelebbi szomszédainknak kiállított, s jelentésünk e részébe vágó, jelentékenyebb tárgyait felsoroltaknak véljük.

3. Franciaország a már tárgyalt földtani térképeken, „le Creusot“ és a „Mines de la grande Combe“ rajzain, akna-átmetszetein, szén-, coaks-, és briquets-mintáin kívül a párisi „placé Hébert à la Chapelle“ artézi kútjából való hengeralku fűromintákat állított ki, továbbá lehetett — más helyen — látni „la Ferté-sous-Jouarre“-i malomköveket, cementet és ebből készített izletes kőtáblákat, megint más helyen az „anonym társulat“ és Seyssel (Aix-ben) földszurokját, igen szép a „Pyrenaeák“-ból való márványtuskókat, természetes és mesterséges drágakövet nyersen és esiszoltan, és a département „du Lot“-ból való fossil phosphorsavas meszet, melyet Storek et Comp. Párisban a phosphorsav s annak vegyületeinek előállítására felhasználják.

A francia telepítvények (Algeria) osztályában különféleszinű, fehér és fekete (Constantiné-ből való) esiszolt márvány-válfajokat, rostnemű és tömött aragonitot diszes asztaltáblák alakjában, orani, ékitményekre felhasznált nemes serpentint, természetes oekert, rostnemű kősót Constantinéből, lignitet, antimon-, ólom-, horgany-, réz- és vas-ércet láthatott a látogató.

Algeriát kivéve az éjszak-afrikai országok geológiai viszonyairól tájékozást nyerni különben alig volt alkalom nyújtva, és legfőleg az egyiptomi osztályban kiállított, a Nilus torlatjait jól ábráló domborművet véljük itt felemlíthetőnek.

4. Visszatérve Európába következik a Svájc. A graubündteni „Naturforschende Gesellschaft“ rhäti (vas-, kén-, gipsz-natron-tartalmu) ásványvizeit mutatta be, voltak azután kiállítva schaffhauseni graffitégelyek, a Montenis-alagút egy része, természetes nagyságban mutatva, és annak keresztülfúrása alkalmával áthatolt kőzetrétegek mintái, míg tananyagul szolgáló gyűjtemények a svájci iskolaházban valának felállítva.

5. Olaszhon. Az 1873-ki bécsi világtárlat legtöbb látogatója talán, örömmel emlékezik vissza azon kitűnő-szép, igen gazdag, mindenféle színű, esiszolt, főleg márványokból álló gyűjteményre, mely a kiállítás olaszthoni osztályában vala látható. E gyűjtemény a márványnemeken kívül alabastert, bitumenes mészkövet, tuffát, granitot, porphyrt, serpentint, achatot stb. is tartalmazott, és, e kőzet-minták mind esiszolva lévén, lapos és kocka-alakban voltak kiállítva. A lusernai (Piemont) kőbányák bámmlatos nagy gneisz-táblákat szolgáltatottak, mely kőzet tartóssága miatt járdák és közutak kövezésére használtatik. Érdekkel bírtak a faragatlan, nagy márványtuskók is, melyek ily állapotban a művészek részéről találnak alkalmazást. Volt továbbá képviselve római kaolin természetes állapotban, asbest, finomított gipsz (az úgynevezett bolognesi kréta), kristályosodott természetes- és öntött kén Sziciliából, Sardinia sziget szép ólomérc, gazdag horganyérc, Baen-abisi szene stb.

6. Belgiumból való nyers anyagok közül a híres seraing-i társulat (John Coqueril) vas-ércét, szénét, a „Société anonyme de Bleyberg belge“ ólom-, horgany- és vasércét, namuri, malomkőre használt quarcitot lehetett találni, továbbá áttünk itt mesterségesen készített márványt, és gyönyörködünk a „Société du charbonnage de Basconp“ szénbányászatának dombortervében, valamint e társulat szenterületének geológiai-bányászati átmetszetében.

7. Ha vándorlásunkat folytatjuk, különösen igénybe vesz, figyelmünket Svédország, mely kitűnő danemorai vasércet (magnes, — vörösvasérc stb.), fahluni chalkopyrit, kobalt snickeli ércet, grafit, szén és portland-cementje által igen szépen van képviselve. Példáсан rendezve voltak a földtani térképeknek közelebbi magyarázatául szolgáló kőzetgyűjtemények, melyek, kézi- és esiszolt koekaalakú példányokból állva, úgymint a svédországi glacial-lerakódásokból való tanulságos puhányok gyűjteménye a „Geologische Landesuntersuchung Schwedens“ által valának kiállítva.

8. A norvégiai osztályban észrevehettünk egy szép kőzet- és ásványgyűjteményt, többi közt az ottani alaphegység nagyszemű granittelléreit is képviselve, apatit-jegceeket és tuskókat, a „Comp. minière belge de Vigsnaes“ által kiállított 75 mázsát nyomó chalkopyrit-tuskót, vasércet stb.; gyönyörű látványt nyújtott a rotundában felállított kristályodott és hajszálnyi vékony kongsbergi szín-ezüst, ezüstérek, és azon a kongsbergi „Königsgrube“-ből 500 méternyi mélységből való tuskó, mely, belseje kénezüst, kérge pedig tiszta ezüst lévén, 100 kilogrammot nyom és 7000 frt. értékkel bír.

9. Oroszország ide tartozó kiállítási tárgyai közül felemlithetőnek tartjuk a szép malachitet és lapis lazulit, melyből asztaltáblák, ékszerek stb. készítettnek, a szép nagy, a rotundában látható vala, vékonyra esiszolt nephrit-táblákat, valamint a Faber által kiállított, a siberiai „Alibert“-aknából való felül nem haladott grafitot, melyből készített, igen esinos ékszerek is valának itt láthatók.

10. A dánországi osztályban földpátot, kaolint, szennet és nagy darabokban a szép izlandi kettős-pátot vettük észre.

11. Angolhon szakmánkba vágót nem sokat, de érdekessé mutatott, mint a walesi, kvareerekkel áthuzódott fedőpalát, sajátságos, kakastarajhoz hasonlító kőszennet, merthyr-i sigillaria és lepidodendron maradványait tartalmazó agyagos sphärosideritet, antraecitet, eornwalli ónéretet stb. — Volt továbbá kiállítási osztályában látható egy esinos, — Rob. Damon által kiállított — mostkori szárazföldi, édes- és sósvízi puhányokból

álló gyűjtemény, míg más helyt a 10"-nyi vastag, 500 mázsát nyomó Armstrong-féle páncél-toronytábla, mely a német „Bo-russia“ nevű toronyhajó részére lett készítve, hirt adá az angol vasipar nagyszerűségéről.

Angolország telepítvényei, mint angol India, dr. Oldham által összeállított s különféle kőzetnemet, aranyt, smaragdot, kockaalaku kőso és szénmintákat tartalmazó, tanul-ságos gyűjteményt, ceyloni grafitot és vaséceket küldött vala; dr. Stoliczka Dél-Indiából való krétakorszakbeli kövületei a világtárlat tartama alatt a es. k. földtani intézet helyiségeiben valának felállitva.

Különös vonzeróvel bírtak a kiállítás látogatóira nézve a délafrikai, nem esiszolt Capgyémántok, melyeknek legnagyobbika, (1 $\frac{1}{4}$ " átmérő), az ismert s 375,000 forint értékű „Ste-wart“ a rotundában volt látható.

Voltak továbbá a „Cape of good hope“-ról kiállitva szép aranydarabok, „Namagualand- Mines“ rézérczei, „Port-Na-tal“-i feketeszén és guano (szikla-guano).

Feltűnést okoztak a dél-ausztráliai aranyrögök is, melyek gipszből mintázva, főleg legnagyobbikával, a Bakery Hill Bal-larat-nál (Victoria) 180'-nyi mélységben talált s 2195 obont nyomó „Willkommen“ nevűjével diszelegtek.

Queenslandból egy óriási malachittuskó, chalkopyrit cinober, valamint igen szép darabokban nemes opál is, beérke-zett vala, mely utóbbi a magyarhonnival is versenyezhetne.

dr. Lauder-Lindsay Neu-Seelandból egy arany-réz-ére, chromvasére, szenekből stb. álló gyűjteményt küldött vala, de okvetlenül legérdekesebb-bé tették ezen ország kiállítását a különben mindenkinek feltűnő. csaknem tökéletesen megtar-tott esontvázai a Dinornis (Moa) nevű madaraknak. E szárny-talan, kihalt madarak esontvázai, mint a Dinornis didiformis Ow.-a Din. ingens Ow, -a Din. giganteus Ow.-é a Christchurchei „Canterbury-Museum“ igazgatója dr. Jul. Haast által voltak kiállitva, a Din. giganteus esontváza, körülbelől 10'-nyi magas, Hochstetter tanár által vala felállitva. Nagy érdekkal bírt ez óriási Moának egy lábnyoma, mely, a Poverty-Bay partvidékén



előforduló homokkőben találtatván, Hochstetter tanár úr tulajdona s általa volt kiállítva.

12. S p a n y o l h o n ásványkincsei egy külön pavillonban voltak kirakva, láttunk szép ólom-, vas-, réz- és ezüstércet, márványt, természetes cementet, kősót és szenet, mely tárgyak rendezési módjuk által a szemre ugyan jó benyomást tettek, de a szükséges, a lelhelyt stb. megnevező jegyek csaknem egészen hiányoztak.

13. P o r t u g á l b ó l ólom- antimon- és rézércék mellett különös szép márványtáblák, porcellánföld az Azorák-ról és a vallongoi palatáblák tűntek fel; a magyarázatra nézve különben e kiállítás a spanyolhoninál még többet hagyott kívánnandónak.

14. G ö r ö g o r s z á g márványt, építőköveket, ezek közül a lauriumi, plakyt nevű, mésztartalmú csillámpalát, santoriini cementet, ólom-, chromércet és Meganisi-szigetről való lithographikus palát küldött vala.

15. A t ö r ö k o s z t á l y b a n láttunk auripigmentet és dr. Abdullah Bey-nek a Bosporusról való és devoni kőületeket tartalmazó nagyobb gyűjteményét.

16. C h i n á b ó l beérkezett vala fekete szén.

17. J a p a n szén, títanvasérc, serpentin mellett az ott nagyon kedvelt, hegyjegec-, amethyst- és chalcedonból készített golyókat mutatta fel, míg egy Nautilus lingulatus ennek messzelterjedésére nézve igénybe vette az érdeket.

18. É j s z a k a m e r i k a. Ásványi terményeiben többé kevésbé az egyesült-államok is voltak képviselve; itt felemlítendő: egy Kerr tanár által kiállított, jól rendezett ásványgyűjtemény Éjszak-Carolinából, mely igen szép korund-darabokat, beryllt, serpentin, itakolumitot (a gyémánt anyagőzetét), szenet, vas-, rézércet stb. tartalmazott. T e n e s s e e vasércet, C l e v e l a n d - O h i o homokkövet, márványt, P e n n s y l v á n i a vasércet, kobaltot és nickelt táblákban, A l a b a m a lithographikus palát, S t . l o u i s - i kobalt- és nickelércet, márványt, aranyércet, I l l i n o i s folypátot, ólom- horgany- vasércet, U t a h arany-, ezüst-, réz-, wismuth-, ólom-, horgany-, vasércet, csiszoló palát, C i n c i n a t i - O h i o siluri kőületeket, I n d i a n a

szenet (block coal), vasércet, California (Nevada-Arizona) ritka ásványok, — mint chlor-, brom-, arsen-, ezüst-, miargrit-, stb.-ből álló gyűjteményt küldött.

19. A délamerikai kiállításban lehetett látni Venezuelából való guayanai aranydús kvarecet, kőszenet, anthracitot, petrolumot, réz-, ólomércet, kaolint, gránát tartalmú gneiszt, mely ott kövezetkőnek használtatik, és természetes tengersiz-kristályokat. Brasiliából láttunk szép hegyjegecet, „San Pedro do rio grande“ és „Sta. Catharina“ tartományából való szenet, egy az 1867—1871 évi brasíliai gyémánt-kivitel graphice előtüntető kimutatást, továbbá vasércet, petrosilexet, igen szépen megtartott hallenyomatokat homokos agyagpalában, valamint egy a Rio de Janeiroi nemzeti muzeum által kiállított, és szép arany-, ezüst-ércet, szín-aranyat, palladiumot, topast, turmalint, beryllt, opált, gyémántot a conglomerátnemű itakolumit-anyakőzetével (grès flexivel)-lel együtt stb. — tartalmazó gyűjteményt.

20. Végre Magyarország szintén igen szépen volt képviselve, nevezetesen: Hantken igazgató és Madarász urak gyűnyörű nummulit-gyűjteménye, — Szabó tanár rendszeres trachyt-gyűjteménye, — Herbiecnek erdélyi eruptív-kőzetek gyűjteménye, — valamint a magy. kir. földtani intézet képletek szerint rendezett, dús kövület-gyűjteménye által. A magyarországi kőszén együttes kiállítása, melynek létrejötte első sorban a magyarh. földtani társulat kezdeményének, annak rendezése és felállítása pedig Hantken igazgató úrnak köszönhető, hazánk nevezetesebb szénbányáiról elég hű képet nyújtott a külföldnek.

A selmei, — körmöci, — nagybányai kir. főmbányászati kőzeteket és ércet küldött vala, láttuk továbbá Hofmann Ernő (Ó-Orsován) ércmérezeit, a dobsinai kobált- és nickel-ércet, abrudbányai és verespataki színaranyat, a brassói bányatársulat vasérczeit, valamint a mármarosai és erdélyi sónemeket.

Igy tehát geologiai tekintetben hazánk is méltó helyet foglalt el a bécsi világtárlaton, miről legjobb tanúságot adott a versenyző országok és nemzetek általános elismerése.

Kelt Budapesten, 1874. február 8-án.

---

## A MEZŐGAZDÁSZAT CÉLJAINAK MEGFELELŐ FÖLDTANI TÉRKÉPEK KÉSZÍTÉSÉRŐL.

Matyasovszky J.-tól (felolvasatott a társ. f. é március hó 18-án tartott szakülésén).

A földtan elejétől fogva kiválóan a bányászatnak tett megbeesülhetlen szolgálatot, egyúttal segédkezet nyújtván annak mai álláspontja eléréséhez; sőt újabb időben, hol a mérnöki-szak vasútak, alagútak stb. építése által oly jelentékeny érvényre jutott, ismét a földtan nyújtott segédkezet a legfontosabb kérdések helyes megoldására, mi legelőször is Angolhonban méltányoltatott kellően, hol néhai Captain Boseawen Ibtsonnak jutott feladatául, hogy az újabb vasúti bevágásokat s keresztmetszeteket földtanilag vizsgálja meg.

Azon mértékben, melyben a földtani kutatások legújabb időben mindinkább a legfiatalabb képződésekre vagy földrétegekre kiterjesztettek, a földmivelő érdeklődése is ezen tudomány iránt növekedett; ezen érdeklődés főképp az által nyer kifejezést, hogy részletes geologiai-agronomicus térképek hiánya ezen oldalról nyilvánul leginkább.

Dr. Orth Albert, a jeles berlini tanár, ki a földtani agronomia terén több év óta érdemdús sikerrel működik, az 1872-ik évben a breslauer gazdasági egyesület által jutalmazott munkájában „Die geognostische Durchforschung des schlesischen Schwemmlandes zwischen dem Zobtener und Trebnitzer Gebirge, nebst analytischen und petrographischen Bestimmungen, sowie einer Übersicht von Mineral-Gesteinen, und Bodenanalysen“, különösen kiemeli az alaptalajrétegek fontosságát a termőföld értékére nézve. Egyszersmind elismeri a geológiának nagy jelentőségét földmivelési tekintetben, mint azon közvetítő tudományt, mely a földtörténet folyamatában az alaptalajból keletkezett és a megváltozott rétegeket és képződményeket ismerteti.

A földtani térképek magukban véve, a mint általában készíttetnek, a földmivelőnek már jelenleg is, ha kielégítő aránymértékben állítatnak elő, sokkal nagyobb előnyöket nyújtanak, mint sem általában gyanítatik, s ha gyakorlati földmivelési célok elérésénél nem méltattatnak kellő figyelemre, így annak

oka egyrészt abban rejlik, hogy a térképek mértéke aránylag kiesiny, s ennek folytán az egyes földrétegek, talaj- és kőzet-nemek részletes kijelölése majdnem lehetetlenné válik, - másrészt pedig abban, hogy általában a tájékozottság, s annak tudata hiányzik, mire szolgáljanak tulajdonképen a földtani térképek. Továbbá a földtani térképek inkább csak bizonyos vidék különböző képleteinek képződése és egykorúsága szerint való ábrázolására szorítkoznak, a petrographiai alkotás ellenben csak másodrendű, s gyakran csak az alosztályozásokban vétetik figyelembe.

A földmivelőre nézve pedig legfontosabbak a geognosticus képződmények petrographiája; továbbá a képződmények alkotása és helyezkedési viszonyainak beható ismerete. A képződmény magában, valamint a származási mód is csak annyiban vétetik tekintetbe, a mennyiben alkotására befolyással bírt.

A célnak megfelelő geologiai-agronomicus térképek készítésénél azonban sokféle tényező veendő tekintetbe, mint például, a termőréteg összetétele (alkotása), helyezkedése, vastagsága, fekvése s még egyéb fontos adatok, melyek a tiszta geologiai térképeken mind be nem jegyezhetők.

Tekintetbe véve azon körülményt, hogy a termőtalaj behatóbb földtani és chemiai átkutatása és részletes ábrázolása mily jelentőséggel bír, különösen hazánkban, melynek mint földmivelői államnak fejlődését lényegesen előmozdítani képes, általános óhajnak vélek kifejezést adni, ha a tisztelt földtani társulat figyelmét a tudomány ezen ágára irányzom, szem előtt tartván azt, hogy a közönség érdeklődése bár mely tudomány iránt annál nagyobb, minél inkább alkalmazhatók és minél elterjedtebb módon jönnek tényleg is alkalmazásba eredményei a gyakorlati életben.

Ezeket előre bocsátván, bátorkodom a geologiai s agronomiensek térképek készítési módjára vonatkozólag némi adatokat közölni, melyeket a bécsi világtárlat alkalmával igen tisztelt szaktársaim közreműködésével gyűjthetni szerencsés voltam.

Sajnálom, hogy nem vagyok azon kedvező helyzetben, az itt tárgyalandó geologiai-agronomicus térképeknek egyet-

lenegy példányát sem mutathatni be, miután eddig még nem sikerült azokat megszerezni; e helyett igyekezni fogok magyarázatul közlésemet rövid ábrázolásokkal kísélni.

A nagyobb számban kiállítva volt geologiai-agronomicus térképek közül csak hármat akarok itt tárgyalni, melyeknek készítési módja különféle mérték szerint világosan tűnik ki, és pedig:

I. Az „Übersichts-Bodenkarte Österreichs“ című, dr. Lorenez es. kir. osztálytanácsos és Wolf H. es. kir. bányatanácsos által készített térképet, mely egy egész ország-csoportozatot tárgyal,

II. a francia földmívelési ministerium megbízásából Meugy A. által készített és csak egy tartományt tárgyaló „Carte géologique-agronomique de l'arrondissement de Vouziers“ és

III. a svéd: „Karte der Ackerkrume und des Untergrundes über einen Theil des Gutes Skottorp in der Provinz Halland, agronomisch-geologisch ausgeführt von Leonhard Holmström und Axel Lindström“, mely egy jószágnak csak részét tárgyalja.

Az első tehát inkább nagyobbban, átnézetesen, a harmadik egész részletesen tünteti elénk a talaj viszonyait, míg a második, a francia térkép, a mérték nagyságára nézve e kettő közt foglal helyet.

I. Tárgyaljuk tehát először is az „Übersichts-Bodenkarte Österreichs.“

Az aránymérték a térképen nem volt kitéve, de becslésem szerint alig lehetett nagyobb mint 1:600.000.

Az ily nagyságú térképek esakis arra szorítkozhatnak, hogy a geologiai térképen kijelölt felületes képlet-tagokat, melyek a termőréteg képződésére befolyással bírnak, ismer-tessék.

A különböző talajnemek közönséges módon, szinezés által tüntetvék ki.

A talajnemek kijelölésére szerzők következő négy csoportot állítottak fel, vagy különböztettek meg:

1. csoport.

Primitív (ős kori) kőzetek földnemei. Talaj, törmelék stb. után nem alkotó, szilárd alaptalajon (auf nicht nachschaffendem, hartem Untergrund) t. i. oly alaptalajon, mely szántás által össze nem keverhető a termőréteggel:

- a) kovasavas timföld  $(Al_2O_3, SiO_2)$  tartalmú 

}	elmállásbeli	}	tömeg - kőzetekből
	termények		pala- " " likacsos és földes „
- b) kovasavas magnesia  $(MgO, SO_2)$  tartalmú 

}	ugyan az	}	ugyan az.
- b) calcitok.
- d) dolomitok.
- e) gipszek.

2. csoport.

Üledékes kőzetek földnemei. Talaj, után nem alkotó szilárd alaptalajon:

- a) agyagos kőzetek  
b) márgás „  
c) meszes „  
d) kovagos „

3. csoport.

Üledékes kőzetek földnemei. Talaj, után alkotó, laza alaptalajon (auf weichem, nachschaffendem Untergrund) t. i. oly alaptalajon, mely szántás által összekeverhető a termőréteggel:

- a) az agyag féleségei.  
b) homok.  
c) kavics.

4. csoport.

Földmívelési tekintetben különösen fontos anyagok. Turfa, szén, graphit, phosphortartalmú kőzetek, bitumenes kőzetek, kénes kőzetek, kősó, timsó és porcelánföld.

II. A francia „Carte géologique-agronomique de l'arrondissement de Vouziers“, nagy és színes nyomatú térkép, mértéke 1 : 40.000

Szerző legelőször is az ábrázolt területen előforduló, s eheimiai alkotásuk, úgy mint mechanikai minőségüknél fogva különböző képződéseket, geológiai szempontból igen részletesen osztályozta, s elterjedésüket a térképen, a geológiai térképen szokásos mód szerint, különböző színekkel tüntette elé.

A színmagyarázatban eme képződések geológiai kora, geographikus előjövetele, víz-átboesátási foka és több, földművelési tekintetben fontos tulajdonságai, rövid vázlatban előadva, mint például, krétás talajoknál (terrains éroyeux).

A krétás talajok átlag 75% szénsavas meszet tartalmaznak s nagyon hygroskopikusak, 50—60% vizet beszíván s hosszabb ideig azt megis tartván, esekély mérvű tömörségük-nél fogva könnyen fagnak.

A térképen észrevehetőek még betűk is, melyek a talaj minőségét, függetlenül geológiai hovátartozásától, csak tisztán eheimiai és mechanikai minőségére nézve tüntetik elő s e tekintetben az ábrázolt vidéken 16 talajnemet vagy talajképletet különböztet meg, mint például:

T = turfás vagy moesáros talaj (terrains tourbeux ou mareeageux.)

A = homokos agyagtalaj (terrains argilo-sableux) stb.

E betűk azonkívül még számjelekkel vannak ellátva, melyek az illető talajnemek nedvességi vagy szárazsági fokát ismertetik. E tekintetben 5 fokot különböztetnek meg.

III. Az előbbieken már említett svéd térkép „Karte der Ackerkrume und des Untergrundes über einen Theil des Gutes Skottorp in der Provinz Halland“ kiváló pontossággal s szorgalommal van készítve.

Az egyes lerakódások, vagy képződmények részletes taglalását, valamint a talajnemek eheimiai és mechanikai meghatározását alig lehetett volna célszerűbb, átnézetesebb módon oly tömör képben kijelölni, mint ezt nevezett térkép mutatja.

A térkép mértéke 1:4000 és szintáj görbékkel van ellátva, melyek fekete pontozott vonalok által jelölve meg. A szintáj görbék egymástóli egyenlő távolsága, illetőleg a szintkülönbsége 2,5 lábba vétetett; ezek számokkal vannak ellátva, mely utóbbiak a tenger-szín feletti magasságot fejezik ki.

A térképen legelőször is közönséges szinezés által kitüntetvük a talaj minősége t. i. a termőréteg s az alaptalaj. Az ily módon ábrázolt terület aztán egyenlő négyszögekre van felosztva, melyeknek egységül 1 svéd Tonnenland = 1,934 német hold vétetett.

A felső talaj vagy termőréteg alkatrészeit (egész 12 hüvelyknyi mélységre), mindegyik négyszögbe fogott terület déli és keleti szélén, valamint közepén, elmés jelek tüntetik elé.

A Tarell tanár tervezete szerint használt jelek és ezek magyarázata következő:

$\left| \begin{array}{c} | \\ 2,5^0/0, \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} | \\ 5^0/0, \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} - \\ 7,5^0/0, \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} - \\ 10^0/0 \end{array} \right|$  (fekete színben), a talaj hevítési veszteségét százalékokban fejezi ki.

$\overline{\bullet \bullet \bullet} 2,5^0/0, \overline{\bullet} 5^0/0, \overline{\bullet \bullet} 7,5^0/0, \overline{\bullet} 10^0/0, \overline{\bullet \bullet \bullet} 15^0/0, \overline{\bullet \bullet \bullet \bullet} 17,5^0/0,$  (kék színben) a talajnak agyag és porfinom homok tartalmát százalékokban fejezi ki.

egy vörös színű  $\left. \begin{array}{l} \bullet \text{ (pont) jelenti } 10 \text{ \textperthousand} \text{ finom homok} \\ \bigcirc \text{ (kör) } \text{ „ „ „ közép finom homok} \\ \odot \text{ (kör ponttal) „ „ „ durva homok és kavics} \end{array} \right\} \text{ tartalmát.}$

Kék színű számok a széüeny vegyületek (Carbonatok) tartalmát, százalékokban fejezik ki.

Vörös  $\bullet$  a sark vidéki szerves testek lelhelyét, a jégárkorszakbeli márgában (Glacialmergel) jelenti.

Vörös  $—\bullet$  a tengeri szerves testek lelhelyét, az alluvialis mostkori agyagban jelenti.

Fekete színű  $\text{♂}$  értésül adja a gyeptaskó (Raseneisenstein) jelenlétét a termőrétegben.

Mint már említém, a rétegek vastagsága szintén számokkal van jelölve, mint például:

$S5^+ \text{ —}$  azt jelenti, hogy a homok vastagsága az 5 lábát túl haladja.

$SS4^+ \text{ —}$  azt jelenti, hogy 4 láb vastagságú alluviális homok alatt alluviális agyag következik, melynek vastagsága ösmeretlen mélységbe terjed.



T3 } azt jelenti, hogy 3 láb vastagságú turfatelep  
S1'+ } alatt homok következik, melynek vastagsága  
ösmeretlen mélységbe terjed.

Római számok olyan helyeket tüntetnek elő, melyekből nagyobb összpróbák lőnek elemi úton elemelve. Sőt némely mechanikai elemzés eredménye is ki van tüntetve a térképen, és pedig a következő módon: azon terület, melynek talajából több mechanikai elemzés történt, vörös pontok által van határolva és ebbe be vannak jegyezve a ter-

mőréteg átlagos alkatrészei, p. o. é. humus és víz 5—15%

H 5—15%

L 7—30%

S 70—90%

G 1—10%

agyag és porfinom homok 7—30%

finom és középfinom homok 70—90%

durva homok és kavics 1—10%

A kertek és fáültetvények, valamint az agyaggödörök és tavak szintén kijelöltek.

Az ily módon ábrázolt térkép, körülbelül következő képet mutat. (Lásd a mellékelt táblát)

Itt tehát látjuk, hogy a térkép elmés módon mind azon fontos adatokat nyújtja, melyeket az okszerű földmivelő földbirtokának helyes megbíralására szükségel; és pedig anélkül, hogy a térkép átnézetes voltát esorbítanák. Magától értetik, hogy első sorban az illető jegyekkel meg kell ismerkedni.

## JELENTÉS

### Ungvár környékén tett földtani kirándulásokról.

Rybár István tól.

(Felolvastatott a társ. f. évi márc. 17-ki szakgyűlésén.)

A magyar-honi földtani társulat t. választmánya megbízásából 1873. év nyarán számos kirándulást tettem azon parallelogrammhoz hasonló területre, melynek határait keletről az Ung folyó, délről és délnyugatról az ungvár-szobránezi s végre a sobránez-hunkócz-váralja, bereznai országot képezi, — tehát az Ung folyó jobb partján elterülő hegységbe.

Ezen 4 □ mértföldet túlhaladó terület domborzati viszonyai elég egyszerűek. A legmagasabb hegyek: mint 3072

láb \*) magas Holicza, Farkaja, Szokolu Kamen, Djil, Kiesera stb. e terület közepén léteznek s közülök egyesek p. Szokolu Kamen vagy a Vaeecinium myrtilus koszorúzta Farkaja szédítő magasságú szirtekben végződnek.

A hegy-kifutások, melyek a központból minden világ-rész felé sugaranként haladó patakokkal egyenközi ten futnak, nagyobbára a hegység központjától kezdve eleinte gyorsan, de később csak szeliden ereszkednek, különösen azok, melyek a szobráne z-ungvári oldalon, a tiszavidéki átláthatlan róuasá gou enyésznek el.

A határolt terület földtani szerkezete igen egyszerű: déli, nagyobb felének anyaga a trachyt, éjszaki kisebb felét harmadkori homokkőeomplex alkotja sesakis e két különböző képződmény érülési határá n van kifejlődve egy keskeny másodkori mészkőszalag, mely Váralja falutól éjszaknyugatra, a Cserteshegy tövé nél kezdődvé n, Váralja, Benjatina, Ujkemeneze faluk közvetlen szomszé dságában majdnem egyenes vonalban Pereesen felé húzódik, hol Pereesen éjszaki oldalán jelenték-telen mérvben még egyszer kiemelkedvé n, a mészégetéshez szük-séges anyagot szolgáltatja.

E három képződmény burka gyanánt szerepel ezenkívül a trachytbreecia és tufa, lösz, nyirok és esekély mennyiségben a szilárd kőzetek szétporlása, elmállása, és vizek általi összehordása folytán keletkezett mostkori lerakodmányok.

#### Más od kori k é p l e t e k.

M é s z k ő. A határolt terület legré gíbb képződménye, mely a felhozott mészkőszalag anyagához van kötve, egy ösz-szefüggő egészét nem képez, hanem több ponton, de leginkább Farkaja és Holicza hegyek homokkőterületébe is beékülő tra-ehytja által van félbeszakítva vagy fiatalabb képződmények által elfedve.

Ezen mészvonulat Cserteshegy keleti oldalán veszi kezdetét, szabálytalan rétegzést alig mutató mésztuskók alakjában, melyek középszemű, caleiteres anyaga mészégetéshez használtatik.

\*) Ungmegye monografiája, Horváth Jánostól.

E legnyugatibb ponttól Hurky nevű hegysor (Benjatinától É. K.) keleti széléhez képezi mindazon dombokat s éles-hátú gerinceket, melyek e két pontot összekötő vonalon fekszenek. Így a váraljai rétekből magát kiütő dombsor, Bukovec patak jobb oldalán levő sziklák, a váraljai Várhegy, mely egy régi vár romját hordja, e mészkőnek köszönik létüket; további folytatásában keletfelé képezi azon jelentéktelen éles-hátú mészpadokat, melyek Poporotni hegy déli oldalán egyideig ennek mészeonglomeratja által elfedve, Poporotni hegy déli lejtőjén hátukat mutatják s végre fiatalabb homokkő által félbeszakítva a Hurky nevű hegysor anyagában igen szépen feltárva találhatók.

További folytatásában, vagy  $1\frac{1}{2}$  mérföldnyi területen van ketté szakítva Farkaja és Holica trachytja által, de az ujkemenei katlanban újból lép fel azon mészkőszirtek anyagában, mely a Vapenica nevű hegygerinceet alkotja. Az ujkemenei patak körül kifejlett fiatalabb képződmények határt vetnek a völgyben való további megjelenésének.

Szokolu Kamentől éjszakra újból van jellemezve azon erinoid-dús mésztuskók által, melyek a dubriniesi patak fejeánél a neocom márga közt léteznek.

Ezen, csak ovatos megfigyelés mellett határozottan kimutatható megjelenése után még csak Pereesen éjszaki oldalán buvik ki a harmadkori homokkőven alul, hol azonban csak alárendelt szerepet játszik.

Területem mészkő vonulata nem csak elhelyezésére nézve igen nevezetes, hanem az azt alkotó mészpadok fekvése is érdekes. A rétegek ugyanis az egész É. Ny. Ny. ról D. K. K. felé húzódó vonulaton É. felé dőlnek 45—50, sőt helyenként ennél nagyobb fok alatt; így a váraljai Várhegyen, Hurky hegysoron és Pereesen mellett, mely rétegzet az ujkemenei mészkővön is felismerhető, ámbár nem oly tisztán, mint a felhozott helyeken. A dülésnek megfelelőleg a mészkőrétegek esapása majdnem mindenütt kelet-nyugati.

Ezen egészben véve  $2\frac{1}{2}$  mfd. hosszú és a legszélesebb helyen is alig 100 ölnyi vastagságban feltárt mészvonulat a második korszaknak több emeletét zárja magába.

A mésszalag legmélyebb, valószínűleg liashoz tartozó

szintje szürkés, kovagos mész márgával kezdődik, mely azonban csak egy helyen, s itt is rosszul feltárt állapotban van kifejlődve. Ez pedig azon kis nyereg, melyen a Hurky nevű hegysort átszelő mezei út áthalad. E nyergen számos kékes-szürke, mállott állapotban kissé homokos márgadarab található, melyek biztosan a főveny alatti azonos képlethez tartoznak és egy esinos, elég gyakori fauna által nevezetesek, melyet Böckh úr szives volt meghatározni

Gyakori Peeteneken kívül különösen

*Spiriferina Haueri* Suesz és

*Spiriferina* cfr. *rostrata* Schl. sp.

emlitendők, melyek között még egy rosszul megtartott ammonitot és egy belemnitet sikerült e meszes márgában találnom.

Mind kövületei — mind részben petrografia tekintetéből érdekes és sajtóságos mészképződmény ki van fejlődve azon domb mészkövében, melyet a Csertes hegy felül Váraljának ereszkedő patak baloldalról mos; nevezetes különösen igen gyakori *Posidonomya alpina* Gras. és *Rhynchonella coarctata* Opp. tartalom által, melyek gyér, rosszul megtartott ammonitok, más brachyopodák és erinoidkarok mellett egy vörös fehères tömött mészkőben léteznek; érdekesnek mondom e mészkövet azért, mert a két felhozott kövület a felső Dogger jelenlétét árulja el, miután a *posidonomya alpina* és *rhynchonella coarctata* az úgynevezett Klaus rétegekben is honos. \*)

Eltételezve e két, csak kis mérvben szereplő legmélyebb szinttől a mészvonulat majdnem egész tömegét durvább közepesemű, erinoiddús, calciteres mészkő teszi össze. Ezen erinoiddús mészkő mélyebb részlete fehér v. sárgás szemesés meszek által van alkotva, míg felső emeletében a világos és téglavörös erinoiddús meszek nagyobbára lazább minőségben és vé-

---

\*) Böckh úr, a ki e két kövületet szintén meghatározá továbbá oda nyilatkozott, hogy a bekiüldött *posidonomya*-kőzet petrografiailag annyira hasonlít a déli Bakonyban, a Gombás csárda közelében előforduló, szintén *pos. alpina* gr. tartalmú kőzethez, (l. a Bakony déli részének földt. viszonyai II. rész, 33 lap), hogy a kárpáti és bakonyi pos. kőzet kézi példányokban felelserélhető.

konyobb padokban uralkodnak. Ugy felső, mint alsó emeletében erinoidkarokon kívül quarz hőmpölykék is közönségesek benne, melyek helyenként a mogyoró nagyságát is elérik. Szépen feltárva három helyen lép fel mint hegy-alkotó u. m. Váralja, Benjatina és Ujkemeneze mellett, hol rétegei mindenütt kelet-nyugati esapás mellett 45—50, sőt ennél nagyobb fok alatt éjszakuak dűlnek. Így a váraljai Várhegy erinoidmesze felé és világos sárga kristályos anyaggal kezdődik, melyre halványveres vékonyabb s lazább összefüggésű mészapadok következnek K. Ny-i esapással és É. felé 45° alatti dűléssel. Kövületek közül a brachyopodák nem ritkák sem alsó, sem felső emeletében, de a tetemes mennyiségben fellépő erinoidok maradványai miatt csak rosz megtartási állapotban szedhetők ki a kőzetből.

Hasonló viszonyokat mutat Hurkyhegy mészköve is Benjatina mellett úgy települését, mint kőzettani tulajdonságait és faunáját tekintve.

Sokkal érdekesebb azon, már régóta esinos brachyopodkővületeiről híres méssziget, mely Ujkemeneze délnyugati oldalán Vapenica hegygerincet alkotja. Itt is a mésszikkák természetben való megjelenése a váraljai és benjatinaei éleshátú mész vonulatok fellépésével megegyező; esakhogy itt a rendkívül fölemelt és összehasadozott mészkő csak nagyon homályosan mutatja rétegeinek különben kelet-nyugati esapását; de leginkább különbözik tőlük az ujkemenezei mészkő azon dús-gazdag brachyopod fauna által, mely Vapenica homlokához közel, annak déli oldalán jól megtartott állapotban fejthető ki a mészkőből. E ponton gyűjtött kővületek közt képviselve van:

*Terebratula fr. bifrons* Opp.

*Terebratula margarita* Opp.

*Rhynchonella myriacantha* Desl.

*Rhynchonella Voulensis* Opp. (gyakori)

*Rhynchonella major* Sow.? (nines tökéletesen megtartva.)

*Rhynchonella n. sp.*

melyek meghatározását Böekht úr szivességének köszönöm.

Ugyanazon helyen még több, igen érdekes *Terebratulát* gyűjtöttem, de ezek sajnos, nem jól megtartvák.

Az itt felsorolt fauna ezen ujkemanezei mészkövet az úgynevezett Vils-i rétegekkel hozza kapcsolatba.

A mészkő maga világosveres, szemeses, erinoiddús és kisebb-nagyobb quarzhömpölykéket zár magába, helyenként (mészégető kemencék mellett) szarukő és jaspis felvétele folytán mésszarukőbrecciába megy át.

Eltételezve azon pár mésztuskótól, melyek Szokolu-Kamentől éjszakra a dutrimiesi patak forrása környékén azonos képződmény jelenlétét árulják el, fél mérföldnél nagyobb szünet után már csak egy ponton üti ki magát a erinoid mészkő harmadkori homokkő közepett és ez azon hely, hol a pereesen-i mészégető kemencék léteznek. Itt is durva szemű quarztartalmú mészsanyag által van képezve, melyben a rosszul megtartott terebratulákon kívül erinoidmaradványok is közönségesek. Rétegei É-Ny — D-Keleti — esapással és É. K-i düléssel bírnak és szaruköves tömött mésszel látszanak váltakozni.

Az eddig említett három mészféleségen kívül tudomásom szerint még csak egy gumós, élénk vörös, ammonit-tartalmú mészkő vesz részt a mésszonulat alkotásában, ámbar a két legelső mészféleség módjára alárendelt szereppel. Jobban kifejlődve látható a benjatina-i mésszonulat éjszaki és Vapenia éjszaknyugati oldalán, úgy szintén alig észrevehetőleg a váraljai várhegy éjszaki oldalán, hol a erinoiddús mészkő fedtje gyanánt tűnik fel.

Márga. (neoeom.) Az ungmegyei mésszonulat érdekes felépését fokozza még annak hű kísérője is, mely veres vagy világosszürke, egymással váltakozó márga, és márgás meszek alakjában a mésszalag egész hosszában, különösen annak déli oldalán van kifejlődve. Puha, porló szerkezeténél fogva nem képez sehol kiálló csúcsokat és esakis az árkokban s vízmosás helyeken árulja el magát élénk, téglavörös vagy kékesszürke színe által, hol egyúttal vékonyan és rendszeren tökéletlenül palás rétegei is jobban kivethetők. A rétegek esapása különböző helyeken különböző ugyan, de a mészkőpadok esapási irányával nagyjában megegyezik: így Vapenia délnyugati oldalán levő patakban K—Ny és K. D. K.—Ny. E. Ny.-i. A váraljai mészkő minden oldalról ezen márga által vétetik körül, és esakis éj-

szaknyugati csücsa és éjszakkéleti oldala határos a harmadkori homokkővel; sőt a váralsjai mészgerinceket elhagyván a váralsja-benjaminai gyalogút mentében Benjaminára huzódik, hol a falu talapzatát képezi.

Hurky és Vapenica mészköve csak délről van e képződmény által környezve.

Szokolu-Kamen éjszaki oldalán koszorúzza a mészkövet s végre Perecsen mellett részint önállóan lép fel a mészkőtől délrefekvő legelső hegygerincen és árokban, részint körülveszi magát a mészkövet.

A mészkőhöz való viszonyát legszebben lehet látni a váralsjai várhegy éjszaki oldalán, hol a mészkő fedűjét képezi s homokkő által van fedve.

Ezen márgás rétegeket, melyekben hosszú keresés dacára az állati maradványok legkisebb nyomát sem sikerült találnom, dr. Stachevel a felhozott fekvésüknel és a pennini alpesekeben kifejlett neocom képlettel való nagy hasonlatosságuknál fogva a a kréták alsó, neocom szintjének kell tekintenem.

#### Harmadkori homokkő hegység.

A Kárpátok hegykoronájában annyira szereplő homokkővek területem architecturájához is jelentékeny mérvben járultak. E zűzkőzet képezi a másodkori képletek közvetlen határát; déli részében azonban nem huzódik messzire. Vulsovka házait, Szokolu-Kamen, Holicza, Boroló és Csertes hegyeket összekötő görbe vonaltól délre nem láttam sehol, míg e vonaltól kezdve területem egész éjszaki részében mint hegyalkotó kizárólagosan szerepel azon, aránylag kis félbeszakítások kivételével, melyeket testében a tárgyalt másodkori képletek kibúvásai idéztek elő. Természetben való megjelenésére nézve lényegesen különbözik nem csak az éleshátú mészvonulattól, hanem a trachytképlettől is. Lapos, többé kevésbé megdőböldött, magasságra nézve a trachytképezte magaslatokkal versenyző hegyek (p. Kozmaticz h.), hegyvonulatok és dombok a homokkőnek köszönik létüket, melyek csak ott mutatnak meredek partokat, hol a vizek erős hatásának nagy mérvben voltak kitéve, így p. Perecsen és Dubrinics közti hegyparton, az országút mentében.

Az ungi homokkőre vonatkozó ismereteim még igen hiányosak s e miatt a következőkben csak egyes sajátosságaira fogok szorítkozni.

Midőn legelőször a homokkőterületre kirándultam, észrevettem mindjárt, hogy a föltárt homokkő különbségeket mutat közettani tekintetben is, miről a kirándulások folyamában mindinkább meggyőződtem; de olyan átható és egyszerű jellegeket még eddig nem birtam felfedezni, melyek segítségével az egész complexet alkotó homokkőrészleteket egymástól elválasztani lehetne.

A homokkőterület legdélibb részletében, még pedig közvetlenül a másodkori képletek körül ki van fejlődve a homokkőnek egy faja, mely helyenként meszes kötszerének túlnyomó fellépése és a quarzszemek majdnem tökéletes eltűnése következtében mészhomokkőbe vagy mészeonglomeratba megy át, helyenként azonban valóságos quarzeonglomeratot alkot, melybe apró mész- és márgadarabokon kívül különösen számos quarz-, gyér esillámpala — és ritkán fejnagyságú granithömpölyök vannak beágyazva.

Az elsőnek eocen korszakba való tartozását a nummulitek (Poporotni h. és Visoky h. keleti oldala), melyek benne elég gyakoriak, kétségen kívül helyezik. Valjon azonban a többi homokkövek, melyek a homokkőterület felépítésében szerepelnek, szintén a harmadik korszak elején képződtek-e, vagy tán a későbbi oligocén korszakban, azt az eddigi adatok alapján eldönteni nem lehet; mert a nummulittartalmú mészhomokkővel való közvetlen érülésüket nem láttam, sem pedig kövületeket nem találtam bennök.

Mind a mellett a felhozott homokkővön kívül a következő homokkőfajták mutatkoznak :

1. Ujkemenezéről Vapenieára vezető mezei úton, a kertek mellett homokos márgapala függélyesen álló rétegei ütik ki magukat, melyek látszólag a neocén márga és a quarzeonglomerat közé vannak foglalva, mit azonban a rajtuk és körülöttük kifejtett főveny miatt tisztán kivenni nem lehet. Ezen homokos, tökéletesen palás márgarétegek dúsgazdag halpikkelyek és



kisebb nagyobb halesontvázak tartalmával másutt ninesenek sehol s valószínűleg már szintén az eocen korszakba tartoznak.

2. Legnagyobb elterjedéssel bir egy homokkőképződmény, mely gyakran ismétlődő vastag homokkőpadok és ezek közé foglalt kékes márga vagy agyag által van jellemezve (zariesói és ujkemenezei patak). A homokkőpadok dülése majdnem az egész területen E-keleti, s a legtöbb esetben igen meredek.

3. Ruszky-Hrabovec körül, sőt magában a faluban vannak feltárva homokkőrétegek, melyek kékes, zöldesszürkébe játszó színűk, a felületen gyakori feregszerű rajzok de különösen a vékonyrétegeknek rendkívüli hajlása és ráncolása által lényegesen látszanak az előbbeniektől különbözni. Legszebben láthatók azon patakban, mely Holieza felül Hrabóczra ereszkedik; dülésük ÉÉK-i, tehát az előbbeni komokkal majdnem megegyező.

#### Trachyt és zúzközetei.

Trachyt. E vulkanikus kőzet szereplése az általam bejárt területen igen nagy. Legdélibb részében Ungvár városának ágyát képezi; mert az ungvári várdomb anyagát adván, tovább huzódik a város közepe felé, hol a esatorna körüli vastagabb mostkori lerakodmányon alul kibujván, a Kálvária-hegy keleti és déli lejtős oldalán azon helyenként szivós, helyenként félig mállott anyagot szolgáltatja, melybe a borpineék be vannak mélyesztve, és a melyet házak építésére is használnak. Ungvárt szilárd lábra kapván, tovább, a hegység központja felé huzódik s alkotja mindazon hegy-kifutásokat, melyek Diel hegy felül részint a szobránez-ungvári sikságon, részint az Ung folyó völgyében kiékülnek, elenyésznek. — A trachyt ezen összefüggő egészéről tanuskodnak azon trachytsziklák, melyek a németi, oreehovai és korumlyai, továbbá Domonya felé ereszkedő patakok medreiben vagy oldalain ki vannak fejlődve. Prikopa, Korumlya és Petrócz fölött, a magasabb hegyek tövé-nél kezd mindinkább a lösz- és nyiroktalaj alul kibontakozni, míg végre területem központjában, t. i. Djil, Poprisny, Farkalja, Kiesera hegyek környékén valóságos uralomra vergődik, anyagával e magas hegyeket alkotván; sőt a benjatinai és ujkemenezei méssziget közt még tovább is tart, a harmadkori

homokkő közé is beéköl, hol végre legéjszakibb részében az imposans Holieza hegy anyagát képezi. Ezen általam határolt terület igen fontos kőzetének anyaga dr. Stache véleménye szerint \*) azon hatalmas kraterből tödult volna ki, melynek szélét Sary Konjuss, Djil-Pohár- és Kiesera hegyek képezik. E vélemény mellett a Szirova völgy felső részében létező s jelentékenyen csakis e völgy által kinyitott horpadás, úgyszintén azon oldal-gerincek alkata is szól, melyek e legmagasabb pontoktól, sugarakként ágaznak el. Így p. Korumlya felé Djil hegyről ereszkedő hegygerine trachytja salakos, Korumlya felé dülő padokban lép fel, azon utat és irányt mutatóván, melyet az egykor izzónfolyó trachytláva követett.

Kirándulásaim alkalmával az egész trachytterületen tettem gyűjtéseket és az ezen anyagon tett, nagyobbára maeroseopos észleletek eredményét a következőkben foglalom össze.

Általán véve a terület déli részében a durva szemeses trachyt uralkodik, míg az éjszakiban inkább a sűrű, csak apró földpátokat tartalmazó féleség van kifejlődve nemesak a gerinceken, hanem a völgyek oldalain is; mindkettő azonban petrographiai sajáttságainál fogva egy és ugyanazon trachyt-fajra mutat. — Anyaga vékony táblákban váltott el, a mint az különösen az ungvár-szobránezi oldalon több ponton, kőbányai miveletek által feltárt trachyton észlelhető, valamint a hunkóczyi és karesavai kőbányákban, hol vékony, vízszintesen fekvő padjai igen könnyen fejthetők.

Az ungvári trachyt főtömege kisebb nagyobb mértékben mállott és héjas szerkezetű, a nép által szinyaknak nevezett szívós bombatartalom miatt nevezetes, mely p. a Kalvaria hegy keleti oldalán levő kőfejtésben a mállott trachytpadok közepette egy öl átmérőjű gömböket is képez. Ez által azonban nem zárom ki az Ungvár közvetlen szomszédságában önállóan föllépő szívós trachytot; sőt meg kell említenem, hogy itt is létezik (p. a szóbránezi utca végén) szívós minőségben, valószínűleg mint a trachytképlet mélyebb szintje, úgyszintén

---

\*) Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Ungvár in Ungarn.

salakos féleségei is vannak képviselve, különösen azon trachytban, mely Laudon szőlője mellett kőfejtésre szolgáltat anyagot.

A szinyak sűrű alapanyaga kékes szürke, de kissé mállott állapotban barnás.

Az alapanyagban kiválott földpátok 2—3<sup>mm</sup> hosszú s keskeny táblácskákat képeznek, melyek az üveg fényű hasadéslapokon az ikerképződési rovátkákat tisztán mutatják. — A dús földpát krystályok mellett csak szórványosan léteznek fekete vagy sötétzöld hosszú augit jegecek, melyek a mállott trachytok alapanyagából kiszedve (Csertes hegy trachytja) ( $\infty P \infty$ ). \*)  $\infty P \infty$ .  $\infty P$ .  $0 P$ .  $+ P$  képezte alakot tisztán mutatják. A mint a múlt nyáron Pesten való tartózkodásom alkalmával dr. Szabó J. egyetemi tanár úr szokott szíveségével megengedte, hogy a gyűjtött trachytok földpátjának meghatározását az egyetemi ásványtani intézetben véghez vihessen, a vizsgálatból, mely Szabó tanár úr lángkísérleti módszere szerint történt, ismételve nyert adatokat a következőkbe foglalom össze :

A földpát száma és lelhelye	Lángkísérlet 5mm				Olvasztérben				Gipszsel		A meghatározott földpát neve	
	Na.	K.	olv. f.	olv. minős.	Na.	K.	olv. f.	olv. minős.	Na.	K.		
2. ungvár, szobranci utca végén	1-2	0	0-1	—	2	0	1-2	zavaros zománcos	2	3	0-1	Bytownit
x. Püspöki residentia mögött	2	0	0-1	—	2-3	0	2	kissé zománcos	2-3	1		Bytownit
38. Varalja, Csertes h. trachyt-breccsiájából	1-2	0	1	üveges	2	0	2	dtto	3	1		Bytownit
57. Varalja, Kamionok domb.	1-2	0	0	—	2	0	0-1	—	2	0		Anorthit

Ezen adatok alapján dr. Szabó „Földpátok rendezve a

\*) A zárjel közé foglalt jegy az épátlós véglapra vonatkozik.

vegyelemzés és lángkísérletek szerint“ című táblázatával összehasonlítva, az 57. számú kivételével a földpát bytownit; az 57. számú ellenben inkább az anorthit földpát tulajdonságait árulja el. Ha a Kaminok nevű domb földpátja valóban anorthit, akkor e magányosan álló domb trachytja csak később tódulhatott fel, ér alakjában.

Finom esiszolatban, göreső alatt az említett ásványokon kívül csak magnetitet voltam képes felismerni az alapanyagban, mely ásvány társaságához még tán nephelin is esatlakozik, mit az alapanyagban levő átlátszó ásvány hosszas négyszögű átmetszetei gyaníttatni engednek. E szerint területem trachytjának legnagyobb tömegét bytownit trachyt képezi, augit magnetit s tán nephelin tartalommal. — Trachytunk mállása a földpátok mállásával veszi kezdetét. A víztiszta földpátok ugyanis a légbeliek behatása alatt legelőször felületükön kaolinná lesznek, mivé a mállás további folyamánál az egész krystály változik át. Az augitok mállása csak később kezdődik s e miatt teljesen kaolinos trachytokban is augitszemesék láthatók. — Trachytunk salakos féleségeiben igen közönséges a hyalith, mely először hófehér laza kivirágzás, azután víztiszta cseppek vagy bevonat gyanánt tűnik fel a trachyt ürjeiben és annak felületén. Mint utólagos képződményt találtam még limonitot és gypár esetben calcitot is.

Legutolsó őszi kirándulásom alkalmával Kiesera hegytől éjszakra egy sajátságos, elég szívós, sárgás fehér, egyenetlen, kissé kagylós törésű kőzetre akadtam, melyben apró esillogós víztiszta petyek (földpát?) már pusztá szemmél is voltak kivethetők, és melyet elég gyakori gránáttartalma miatt első tekintetre trachyttufának néztem. Ezen kőzet a Kiesera felül jövő perecsenyi patak medrét képezi; derék területen és összetöredezett állapotban jó elő. Éjszokról trachyttufa által van fedve. Kiesera trachytjához való viszonyát az idő rövidsége miatt nem bírtam meghatározni. Otthon közelebről vettem szemügyre s szívósabb féleségeivel való összehasonlítás után, azon meggyőződésre jutottam, hogy ez ugyanazon kőzet, melyet egy kirándulás alkalmával Szerednye vidékén, a kőszén völgyben is is tanultam merni. Ha e kőzet nem trachyt elváltozott állapot-

# A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT KÖNYVEINEK JEGYZÉKE.

(Folytatás).

323. Stur D. Beiträge zur Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens. A. d. Jb. d. geol. R. A. XX. Bd. Wien 1870 . . . . . ajándék.
324. Stur D. Das Erdbeben von Klana im Jahre 1870. A. d. Jb. d. geol. R. A. XXI. Bd. Wien 1871 . . . . . ”
325. Földtani Közlöny. Kiadja a m. földtani társulat. A választmány megbízásából szerkesztették: Winkler Benő, Bernáth József és Koch Antal, titkárok. Első évfolyam I—X. szám. (bekötve.) Pest 1872. . . . . saját kiadása.
326. Arbeiten der geologischen Section für Landesdurchforschung von Böhmen. Mit Beiträgen von Prof. J. Krejčí Dr. A. Frič, A. Slavik und Hüttenmeister C. Feistmantel. Prag 1869 . . . . . vétel.
327. Dapsy László. A talajkimerülés befolyása az államok életére, különös tekintettel Magyarországra jövőjére. Pest 1869 . . . . . vétel.
328. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Originalaufsätze aus dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften X. Bd. 1. u. 2. Heft. Halle 1867 . . . . . csere.
329. Dr. G. Tschermak. Die Porphyrgesteine Österreichs aus der mittleren geologischen Epoche. Wien 1869 . . . . . vétel.
330. Dr. G. Laube. Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen. Wien 1871. . . . . csere.
331. Bányászati és kohászati lapok II. évfolyam. szerkeszti és kiadja Péch Antal. Pest 1869. III. évfolyam. 1870. (nem teljes.) . . . . . ”
332. Schriften der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1869. 10. Jg. 1. u. 2. Abth.; 1870. 11. Jg. 1., 2. Abth.; 1871. 12. Jg. 1., 2. Abth.; 1872. 13. Jg. 1., 2. Abth. . . . . ”
333. Dr. E. G. Zaddach. Das Tertiär-Gebirge Samlands. Königsberg 1868. (Sep. Abdr. a. d. Schrift. d. Ges.) . . . . . ”

- |      |  |          |
|------|--|----------|
| 334. | Dr. G. Berendt. Erläuterungen zur geologischen Karte des West-Samlandes. (Sep. Abdr. a. d. Schrift. d. ph. ök. Ges. 1866.)                       | csere.   |
| 335. | G. Berendt. Die Berustein-Ablagerungen u. ih. Gewinnung. (Sep. Abdr. a. d. Schr. d. ph. ök. G. 1866.)  | „        |
| 336. | G. Berendt. Beiträge zur Lagerung u. Verbreitung des Tertiär-Gebirges in der Provinz Preussen (Sep. Abdr. a. d. Schr. d. ph. ök. Ges. 1867)      | „        |
| 337. | G. Berendt. Vorbemerkungen zur geologischen Karte der Provinz Preussen. (Sep. Abdr. a. d. Schr. d. ph. ök. Ges. 1866)                            | „        |
| 338. | Schumann. Zur Kenntniss des Bodens von Königsberg. (A. d. Sch. d. ph. ök. Ges. 1865.)  | „        |
| 339. | G. Berendt. Geologie des kurischen Hafes u. seiner Umgebung. Königsberg 1869   | „        |
| 340. | G. Berendt. Marine Diluvial-Fauna in Westpreussen. (Sep. Abdr. a. d. Schr. d. ph. ök. Ges. 6. Jg. 1865)  | „        |
| 341. | G. Berendt. Nachtrag zur marinen Diluvial-Fauna in Westpreussen. (A. d. Jg. 8. d. Sch. d. ph. ök. Ges.)  | „        |
| 342. | Annales de la Société Malacologique de Belgique. tome I. (1863—1865) t. II. (1866—1867). t. III. (1868), t. IV. (1869), t. V. (1870) — Bruxelles | „        |
| 343. | J. Colbeau. Liste des Mollusques terrestres et fluviatiles de Belgique. Bruxelles 1859. 8 <sup>o</sup> 1 füzet                                   | ajándék. |
| „    | Catalogue de l'exposition d'animaux invertébrés. Bruxelles. 1866. 1 füzet  | csere.   |
| „    | Status de la société malacologique de Belgique Bruxelles. 1863. 1 füzet  | „        |
| 344. | Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. 14 Bd. Görlitz, 1871. 1 kötet. 8 <sup>o</sup>   | „        |
| 345. | Jahrbücher des nassauischen Vereins f. Naturkunde. Jg. 25. 26. 9. Tf. Wiesbaden. 1871. u. 1872. 8 <sup>o</sup> — 1 kötet                         | „        |
| 346. | Vierzehnter Bericht der oberhessischen Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde. 8 Tf. Giessen 1873. 1 kötet. 8 <sup>o</sup>                          | „        |
| 347. | Mittheilungen aus d. Verein der Natur-   | „        |

- freunde in Reichenberg, redig. v. A. Hlawatsch. 4. Jg. Reichenberg, 1873. 8° — 1 Bd. esere.
348. Lotos. Zeitschrift f. Naturwissenschaften red. v. Dr. Vogl. 22. Jg. Prag, 1872. 1 köt. 8° . . . . . ”
349. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. 10. Bd. 1871. 7 Tf. 1 köt. 8° . . . . . ”
- ” Verhandl. dtto. 11 Bd. 1872. 2 Tf. 1 kötet 8° . . . . . ”
350. Mittheilungen d. k. u. k. geographischen Gesellschaft in Wien. 15. Bd. (der neuen Folge 5.) red. v. Becker. Wien 1873. 1 köt. 8° . . . . . ”
351. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 21. Bd. Wien, 1871. 1 köt. 8°—14 Tf. . . . . ”
- ” dtto. 22. Bd. 7 Tf. Wien 1872. 1 köt. 8° . . . . . ”
352. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 22. Bd. Wien 1872. 1 kötet 8° . . . . . ”
- ” dtto. 23. Bd. Wien 1873. 1 kötet 8° . . . . . ”
353. General-Register der Bde XI—XX. des Jahrbuches u. d. Jg. . 1860—1870. der Verhandlungen der k. k. geolog. R. Anstalt. Von Senoner. Wien 1872. 1 köt. 8° . . . . . ”
354. Verhandlungen der k. k. geolog. R. Anstalt. Wien 1872. 1 köt. 8° . . . . . ”
- ” dtto. Wien 1873. 1 köt. 8° . . . . . ”
355. Abhandl. der k. k. geol. R. Anstalt. Bd. VI. Dr. Ed. Mojsisovics de Mojsvár. Das Gebirge um Hallstadt. I. Theil. Die Mollusken-Faunen der Zlambach- u. Hallstädter Schichten. 32. Taf. Wien, 1873. 1 köt. 4° . . . . . ”
356. Abhandl. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. V. Hft. 5. Ant. Redtenbacher. Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstl. Alpen. 9. Taf. Wien, 1873. 1 köt. folio . . . . . ”
357. Abhandlungen der k. k. geol. R. Anstalt. Bd. V. Hft. 4. Dr. A. Kornhuber: Über einen neuen fossilen Saurier aus Lesina. Taf. Wien, 1873. folio. 1 füzet . . . . . ”

358. Dr. Ed. von Mojsisovics: Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. 3. Der Rhätikon. (Sep. Abdruck a. d. Jb. d. geol. R. Anst. 1873. 23. Bd. 2 Hft.) Wien. 1873. 1 füz. 8° ajándék
359. Th. Fuchs und Felix Karrer: Geolog. Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. (Sep. Abdruck a. d. Jb. d. geol. R. Anstalt. 1873. 23. Bd. 2. Hft.) Wien. 1873. 1 füz. 8° "
360. Magy. tudom. Akademia értesítője.  
 II. évf. 1868. 16—20. sz. 8° csere  
 III. " 1869. 1—20. sz. "  
 IV. " 1870. 1—18. sz. (1. és 2. sz. kétszer) "  
 V. " 1871. 1—17. sz. "  
 VI. " 1872. 1— 8. sz. "
361. M. tud. akadémiái Almanach. "  
 1870-re 1. füzet 8° "  
 1871-re. Pest 1871. "  
 1872-re. " 1872. "
362. Értekezések a természettudományi osztály köréből. Kiadja a m. tudományos Akadémia "  
 „ Koch Antal: A góreső alkalmazása a közzetanban. 2 tábla. 8° Pest 1869. "
363. dr. Rózsay József: Adatok a járványok oki viszonyaihoz. Pest 1870. "
364. dr. Wartha Vincze: A silikatok formulázásáról. Pest. 1870. "
365. dr. Say Móríc: Az állati munka és annak forrása. Pest. 1870. "
366. br. Mednyánszky Dénes: A mész geológiai és technikai jelentősége Magyarorszáiban. Pest. 1870. "
367. Hirschler Ignác: Tapasztalataim a szesz italokkal, valamint a dohánynyal való visszaélésekről, mint a láttompulat okáról. Pest. 1870. "
368. Heller Ágost: A hangrezgés intensitásátának méréséről. Pest. 1870. "



ban, minek állítom most, akkor a hiba a természetben való elégtelen észlelésnek és hiányos vizsgálásnak tulajdonítandó.

Trachybreccia és tuffa. A harmadkori tenger, melyben trachytunk kitörése történt, hullámozása alkalmával nyalt, rombolt a trachytanyagban s annak töredékeit a kitódult vulkáni hamuval együtt rétegesen rakta le a megszilárdult trachytlávéra. Az így keletkezett zúzközetek régibb időben sokkal áttatásosabb elterjedéssel bírtak, mint most. Ezt bizonyítják azon kisebb-nagyobb trachybreccia- és tuffa-szigetek, melyek az egész ungvári trachytterületen nem csak a lejtők oldalain és talpánál, hanem helyenként tetemes magasságban is (Szokolu Kámen) léteznek. A víz hullámai a területnek a vízből való kibontakozása alkalmával újból romboltak azon, mit hosszú időn át képesek voltak létrehozni, míg végre eltávolodásuk után csak azon trachybreccia és tuffa-foltokat hagyták hátra, mint e képlet egykori uralmáról tanuskodó tagokat, melyek a légbeliektől kimélve a trachyton még most is nyugosznak.

Igen sok nevet kellene felhoznom, ha akarnám e fiatal harmadkori képződmény lehelyleit elősorolni, e miatt csak is egy pár érdekesebb pontra szoritkozom.

A Szokolu Kámen trachytjának közvetlen fedőjét alkotó durvaszemű trachyt breccciából áll, hol annak rétegei vagy 60 ölnyi vastagságban, e hegy éjszaki oldalán fel vannak tárva. E szédítő magas fal vízszintes rétegeit alkotják kisebb-nagyobb, nagyrészt szegletes trachyt-darabok és ökölnagyságú sűrű trachythömpölyök, melyek piszkos-szürkés kötszer által vannak összeforrasztva. E durvaszemű breccia a szikla teteje felé finomabb trachybreccciába megy át, mely mállott állapotban annak hátát képezi, és jól kiképződött augitjegeceket tartalmaz. Szokolu Kámen E. K. gerincén már megint trachyt van kifejlődve, összezasadozott szikla alakjában.

Hasonló szerkezetet mutat azon breccia is, mely Temnik alatt, az országút közvetlen szomszédságában, könnyű faraghatóságánál fogva a hídfők építéséhez szükséges köbkövekké dolgoztatik fel.

Puha, földes, homokos tuffák részint alárendelten fordulnak elő e trachybreccciák társaságában, részint önállóan nagyobb

tereket is borítanak, így különösen az Ung-völgy jobb oldalán, az Ungvár-ókemencei magas part egész hosszában.

A trachyttuffa nevezetes ungvárit, vasopálok, más fél-opálok és limonit tartalmáról, mely ásványok fészkekben vagy vékony erekben váltak ki. Az ungvárit Németi és Kornmlya Kolibabcze közti területen található 1—2" vastag erekben, más fél-opálok pedig az alsó Domonyával szemben vasbányai munkálatok által lettek jól feltárva.

A limoniton kívül, mely a turjaremetei vasgyár megszünte után már csak a hameri és antalóczi vaskohóban dolgoztatik fel, még egy értékesíthető anyag van a határolt területen s ez a már régóta ismeretes porcellánföld, mely nem csak mennyiségénél, hanem kitűnő minőségénél fogva is, érdemel említést. Ezen anyag legtisztább minőségben van kifejlődve Dubrinicstól nyugatra, a magas part oldalában, a hol finomszemű agyagrétegekkel váltakozó homokkő ágyát képezi. Beomlott bányák arról tanuskodnak, hogy azelőtt figyelemben részesült. Valjon a homokkő képezte katlanban van-e rétegesen elhelyezve vagy nem, azt a felületről kivenni nem voltam képes; mert a feltárt helyeken csak vékony, nyirok által elválasztott tuskókban léteznek. Anyaga finom szemű, földes, krétafehér; a kaolinszemcsék között benne parányi csillámpikkelyek s kevésbé tiszta féleségeiben fekete petyek található, melyek tán augittól erednek.

Ezen kitűnő kaolinhoz közvetlenül csatlakozik azon finomszemű tuffa-képződmény, mely a Borolohegy (Váralja mellett) keleti, de különösen annak éjszaknyugati oldalán van feltárva, hol Bukovecz vize vagy 3 öl vastag rétegeit mossa. Hauer, a bécsi cs. kir. földtani intézet igazgatója, összehasonlította a kaolintuffákat a dubrinicsi porcellánfölddel s úgy találta, hogy azok legtisztább anyaga a dubrinicsi kaolinnal minőségre nézve majdnem azonos.

Végre Vorocsóval szemben, az országúton, még porcellánemű tuffa üti ki magát, mely azonban tisztaságára nézve messze marad a megemlített két anyag mögött és arról nevezetes, hogy köles- sőt egész borsónagyságú m0m és ∞ 0 képezte piros gránátokat tartalmaz.

Hogy ezen utóbbi tuffa más, durvábbszemű tuffák módjára képződött, alig szenved kétséget; de valjon a Borolohegy kaolintuffája és a dnubriniesi porcellánföld szintén csak a vizek összehordó hatásának köszöni-e lételet, vagy tán valami vulkanikus kőzet átalakulásából eredett-e, még biztosan állitanom nem lehet.

Negyed- és mostkori lerakodmányok.

Az eddig csak röviden felhozott képződmények burka gyanánt szerepelnek: a lösz és a nyirok, melyekhez helyenként quarzkavics és esekély kiterjedésben a mostkori lerakodmányok is csatlakoznak. A lösz és a nyirok ki vannak fejlődve még pedig különösen a Szobráncz-ungvári oldalon, hol az egész vonalon levő szantóföldek és az ungvári szőlők talaját képezik; nem hiányoznak azonban sem a trachyt- sem a homokkő-területen. E fiatal képződmények elterjedését és egymáshoz való viszonyát más alkalommal még közelebről fogom szemügyre venni.

Befejezésül legyen szabad azon barátságos vendégszeretetet és sokféle gyámolítást kiemelnem, melyet a gör. kath. papok, Gulaesy Egyed barátom és Kornides úr részéről tapasztaltam; miért is meleg köszönettel tartozom.

## A BUZIÁSI GYÓGYFÜRDŐ ÉS AZ OTT LEGÚJABBAN VÉGHEZVITT FÚRÁSOK

**Zsigmondy Vilmostól.**

(Felolvastatott a társ. f. évi április hó 8-án tartott szakgyűlésén.)

### I. Bevezetés.

Buziás mezővárosa Temesvártól négy mértföldnyire kelet dél kelet felé a Szilashegy éjszaknyugoti tövében, egy közepeszerű dombok által szegélyezett völgyben fekszik. Kornhuber szerint: (Barometrische Höhenmessungen in Ungarn. Verhandlungen des Vereines für Naturkunde in Pressburg) a buziási parknak fekvése a tenger színe felett 417 bécsi láb.

Gyógyvizei némelyek gyanítása szerint még a rómaiak idejében „centum putei“ nevezet alatt voltak ismeretesek, habár mások által ezen elnevezés a százszkai bányáknak vindicáltak.

Újabb időben — még pedig csak e század elején — Lindenmayer, sebész, fáradozott ezen nagyhatású gyógyvizek megismertetése körül, és a jelenlegi kutak befoglalása még az ő idejéből származik. Lindenmayer előtt egy nagy — folytonosan bűgyborékoló — posvány terült el Buziás jelenlegi szépen rendezett diszkertje területén, egy hitvány kis oláh falu által környezve.

Lindenmayer fáradozásai és Kitaibel Pál, hirneves tudósunk — kinek a buziási gyógyviznek egyik vegyelemzését köszönhetjük — buzdításai folytán ezen nagybecsű gyógyvizek híre elterjedvén, a kis oláh falu virágzó mezővárossá nőtte ki magát, melyben Temes, Torontál és Krassó megyék nagybirtokosai maguknak diszes lakházakat építettek.

Buziás gyógyvizei, vastartalmukra nézve a nagyhirű schwalbachi és spaa-i gyógyforrásokkal azonosak lévén, bő szénsavtartalmuk következtében fölülmulják azokat. Mind ezek, mind pedig vidékének enyhe éghajlata s gyógyászati tekintetben meg lehetős berendezése, honunk látogatottabb gyógyhelyévé emelték.

Egy baja lévén, — gyógyvizének mennyisége ugyanis az igényeknek meg nem felelvén, fel lettem még 1867-ben és újból a legutóbbi időben a nagyméltóságú vallás- és közoktatás minister úr által szólítva véleményt adni, mi módon lenne ezen bajnak orvoslása eszközölhető? Ismételve 1867-ben adott véleményemre hivatkozván, megbizattam az általam javaslatba hozott munkálatok keresztülvitelével, melyekről a következőkben szólani szerencsém leend.

II. Buziás környékének földtani viszonyai és vélemény gyógyfürdőjének vízzel való ellátása iránt.

Buziás — mint feljebb mondám — a Szilashegy tövében fekszik. Ezen hegy éjszaknyugatról délkelet felé elnyulván, magaslatai kitünően vízbocsájtó őspalaközetekből, névszerint gneiszből és csillámpalából állanak, melyek köpenyneműen harmadkori rétegek által körülövedzvék. A palaközet, melybe Vukova helysége felőli oldalán szemesés mész van települve, mintegy harmadfél mértföldnyire terjed el  $\frac{3}{4}$  mértföldnyi zélesség mellett. Dűlésének iránya s szöge egyes pontjain igen eltérők.

Egymáshoz közel eső pontokon ugyanis dőlésének iránya 14 h és 18 h között változik, — dőlésének szöge pedig 25—85° között. Némely helyütt — alig 20 öles közökben — egymástól ellenkező irányú dőlés és a kőzet mintegy összegyűrása szemlélhető. Quare-és földpátkiválások igen gyakoriak.

Buziás gyógyvizei kétségen kívül ezen őspalaszigetből nyerik vizöket, a légbeliek hatása folytán felette hamar elmálló palakőzet szolgáltatván azok vastartalmához az anyagot. A beszivárgási terület egy négyszög mértföldnél többet tévén ki, ha az évi esapadékot csak 18 hüvelyknyinek vesszük fel, akkor egy napi beszivárgásra esik 394.520 köbláb, mely a palakőzetet körülövedző harmadkori képlet vízhatlan rétegei alá húzódván, ott egy roppant terjedelmű vztartónak keletkeztére szolgáltat alkalmat.

Buziás területén sem nagyobb szerű vizmosás, sem egyéb természetes feltárás nem létező, az ott fellépő harmadkori képlet tanulmányozása alig lehetséges. A közelében lévő Szilas helysége határában előforduló számosabb vizmosás nyújt e tekintetben egyedül útmutatást. 1—1½ ölnyi vastagságn agyagrétegek váltakoznak esillámpala- és gneisztörmelékből eredő 4—5 láb vastagságú, szintesen fekvő homokkő- és homokrétegekkel. Mig a felső, igen zsiros és szürkeszinű agyagrétegek tömördek borsó-alaku s nagyságu vas-éredarabkákat tartalmaznak, az általam észlelt legalsó, szintén igen zsiros, agyagréteg zöldeszinű, s ment minden vasérettől. Szerves testnek maradványát sem az agyagban, sem a homokkőben vagy homokban nem leltem. Valjon nem tartalmaznak-e foraminiferákat, ennek meghatározása a jövő dolga.

Megemlítendőnek vélem még, a Szilas helység területén néhány évtizeddel ezelőtt nyert vasérett is. Ennek előfordulása a fennemlített borsóalakú vasdarabkákkal tökéletesen azonos, minden az agyagból kiásott egyes darab megközelítvén a gömbalakot, esakhogy némelyike 2—3 láb átmérővel is bír.

Habár vizsgálataim a Szilashegy oldalait borító harmadkori képletet illetőleg Izgár-on (1½ mértföldnyire Buziástól dél felé) túl nem terjeszkedtek, melynek határán szintén a többször említett szürkeszinű, vaséredarabkákat tartalmazó s szintesen

fekvő zsiros agyagra akadtam, — nagyon valószínűnek tartom, miszerint az ezen hegynek Buziástól Magyar-Szákos felé irányzott oldalán lévő harmadkori képlet rétegei is az imént leirtakkal hasonneműek, mi, ha úgy nem volna, számosabb nagyobb jelentőségű — a Szilas ezen oldalából eredő, de tudtommal hiányzó-forrásnak keletkeztére szolgáltatott volna alkalmat.

Szándékom nem lehetvén ugyan, a buziási gyógyvizek alkatrészeinek eredetére vonatkozó kérdésekbe boesátkozni, — említés nélkül még sem hagyhatom az ezen gyógyvizekből nagy mérvben fejlődő s azokat savanyúvizekké alkotó szénsav honnani származásának kérdését.

Ha Temesmegye számos savanyúvíz-forrásainak elhelyezését vizsgáljuk, azt látjuk, hogy azok előjövése azon fővonalra esik, mely Lippától délnek Lukaretz-ig, — innen pedig dél-nyugat felé Nagy-Semlakig terjed, — a két vég- és a középpont eruptív-közetek által lévén jelölve. Ezen egyes eruptív-közet lelhelyeinek egymással földalatti összeköttetése a savanyúvizek előjövése által kétségtelenné van téve, az ilyenű vizeket alkotó szénsavexhalációk csak is azon repedékekből kerüülhetvén ki, melyek az eruptionalis pontok irányában támadtak. Buziás két ily basalt-lelhely (Gattája és Lukaretz) közti vonal közepére esvén, az ottani nagymérvű szénsavexhalatio egyszerűen megfejthető.

Buziás környékének vázlatos földtani leírása után, áttérek gyógykútjainak megismertetésére.

Ezek — mint feljebb mondám — egy hullámzatos dombok által szegélyezett 150 öl széles és 600 öl hosszú völgyben vannak elhelyezve.

A völgy talaja három lábnyi mélységre igen termékeny fekete földből áll. Ez alatt van egy zsiros — majd szürkés, majd barnás vagy sárgás agyagból álló — réteg, alább egy 3 lábnyi sötétbarna, homokos, turfaszerű lerakodmány, mely után gneisz-, csillámpala- és quaredarabokból álló, egy lábnyi kavics-, és végre egy ismeretlen vastagságú homok-réteg következik.

Buziásnak nyole gyógykútja lévén, ezek oly módon vannak elhelyezve, hogy a melegfürdő közelében a völgy egyik

végén négy, majdnem közepén kettő, és másik végén szintén kettő létezik. Az első négy kútból, melyek 2—3 öl átmérőjűek, és egy hatalmas földalatti csatorna által egybekötve, a melegfürdő számára merítették a vizet, — a középső kutak vize ivásra, a völgy másik végén lévőké pedig a hidegfürdők és a zuhanyfürdő számára szolgálván.

Ezen kutak vizénél 1867. április 2-án a következő hőfokokat észleltem:

1. A melegfürdői kutaknál . . . + 9° R.
2. A Józsefkutnál . . . . . + 10.7° R.
3. A Mihálykutnál . . . . . + 10.2° R.
4. A hidegfürdői kutnál . . . + 9.7° R.

A víz, mely a robajjal feltoluló szénsav nagy mennyiségétől forrni látszik, az ivókutakban tökéletesen tiszta, szintelen és átlátszó, kőolajszerű, csipős savanyú, később tisztaitű. A kutak aljára, oldalaira, s a vezető-csatornákra sárgásbarna üledéket rak le. A nagyobb átmérőjű kutakban a feltoluló szénsav magával ragadván a finomszemcséjű üledéket, a vizet sárgásnak tinteti fel.

Ezen üledék a kutak alján lévő kavicsra — mely réteggig mindnyája mélyesztve — cementmódon hat, és ott egy valószínű conglomeratot képez, mely a kút alját idővel vízhatlanná tévén a savanyúvíz felszállását gátolja.

Végre megjegyzendő, miszerint a víz mindazon kútban melyből lefolyása nincsen, absolute egy s ugyanazon vízszintre emelkedik.

Sajnálattal tapasztalván, hogy helyben meteorológiai észlelések eddigelé nem eszközöltettek, Buziásnak középmelege ennél fogva ismeretlen, annak kiszámítására pedig, mily mélységből eredhetnek gyógyvizei, középmelegének ismerete elkérhetetlen; 12 édesvizet szolgáló kútjának vizét — mely is a helybeli szűremkezés eredményének tekinthető — vizsgáltam meg hőmérsékletére nézve.

A legkisebb hőfokot 7,4 a legnagyobbat 8,9 fokkal találván, az imént érintett 12 kút vizének középmelegét számítás útján 8,08 R.-fokkal állapíthattam meg, mely hőfok, tekintettel azon jelenségre, hogy a kutak vizének hőmérséklete a mi vi-

dékünkön január havában legnagyobb, júliusban legkisebb és ápril és október hónapokban egyenlő szokott lenni, — s hogy továbbá a küllégnek hatása egy bizonyos mélységben, mely Európa középrészében 36 és 40 láb között változik, és mely a buziási édesvizi kutak mélységével majdnem azonos — megsemmisül, — egyszersmind megközelítőleg — még pedig nagy hibának elkövetése nélkül — Buziás vidékének középmelegét felvehető.

Összehasonlítva Buziásnak a fennebiekben  $8_{,08}$  R.-fokkal megállapított középmelegét a József-forrás  $10_{,7}$  R.-foknyi hőmérsékletével,  $2_{,62}$  R<sup>o</sup> a különbség. Miután pedig a föld benső melege — fölületéről számítva — mélységének 115 lábnyira való növekedésével egy Reaumur-fokkal növekedik, a buziási gyógyvizek eredete, feltéve, hogy a helybeli szüremkezés vizei azoktól tökéletesen elzárva, 348 lábnyi mélységben volna keresendő. Látni fogjuk azonban, miszerint ezen mélységnek sokkal nagyobbak kell lennie.

A hévmérővel tett, imént közlött észlelések azon felette fontos eredményre vezettek, miszerint Buziásnak gyógyvizei nagyobb mélységből származván, a felszállók közé sorozandók.

Ezeket egybevetve a fennebiekben előadott földtani viszonyokkal, Buziás csekély mennyiségű gyógyvizének szaporítására nézve még 1867-ben egy artézi kútnak fúrását hoztam javaslatba, indítványomat a következő módon indokolván:

„Tekintettel hévmérői és földtani vizsgálataimra kétségtelen, miszerint

1. létezik Buziás közelében egy magasan fekvő s a víz beszivárgására alkalmas kőzettel ellátott terület, — miszerint

2. ezen terület nagy vastagságú, s többnyire vízhatlan rétegek által van körülövedzve, melyek egy nagy földalatti vize tartónak keletkeztére szolgáltatnak alkalmat, — miszerint

3. ezen vize tartó Buziás alá húzódván, egyrészt vizének, másrészt a benne meggyült szén-sav roppant feszereje időtöké legyen elő azon repedéseket, melyeken keresztül az ottani gyógyforrások kibugyognak.

Meg lévén ezek szerint minden kellék, mely egy szökő



artési kút előállítását lehetővé teszi, véleményem az, miszerint egy ily kút mélyesztése Buziáson nem csak a siker legnagyobb valószínűségével megkísérhető, hanem hogy az egyszersmind a felszín fölé felszálló, a Józsefforrás vizénél melegebb, oly mennyiségű s minőségű gyógyvizet szolgáltatand, mely Buziást idővel világhírű fürdőve emelendi.“

Javaslatom életbe nem léptetett, miután a fűrés sikerét csak valószínűnek jeleztem. Azótai tapasztalataim alapján kijelenthettem volna, miszerint a kilátásba helyezett eredmény egész positivitással várható.

Indítványom tétele óta hét év elmulván, Buziáson a gyógyvizhiány nem csak nem kevesbedett, hanem annál érezhetőbbé lett, szintén a múlt évben egy 4000 köbláb visztartalomra számított úszoda építetvén annak megtöltése az ivókutakból lefolyó viz által céloztatott.

Az úszoda elhelyezésénél fogva annak savanyúvizzel való megtöltése a faragott kővel kirakott ivókutakból csak oly módon lévén eszközölhető, ha ezeknek vízszintje 15 hüvelykkel felemeltetik, ezen felemelés meg lett kísértve az eddigi vízkifolyás elzárása és egy magasabban elhelyezett kifolyási pontnak előállítása által.

A viz emelkedett ugyan, de csakhamar az tapasztaltatván, miszerint a kút kőbefoglalásának hiányos volta miatt a kút körül források keletkeznek, annak újbóli befoglalása hozatott javaslatba.

Az ügy ezen állása mellett lettem ismét vélemény-adásra felszólítva, mely alkalommal a célba vett munkálatok helytelenségét kimutatván, kijelentém, miszerint a buziási vízhiány egyszerre s mindenkorra egyes-egyedül az általam még 1867-ben javaslatba hozott mély fűrés által orvosolható ugyan, de miszerint egyelőre a baj rögtöni enyhítésére célszerűbb palliativumok alkalmazhatók. Javaslatom elfogadása után a munkálatok keresztülvitelével megbizatván, lesz szerencsém azokról a közelebbi szakaszban szólni.

III. A Buziáson 1874. február és március hónapjaiban véghezvitt fűrés munkálatok.

Az előbbi szakaszban el volt mondva, miszerint Buziásnak

összes gyógykútjai a termékeny föld és az agyagréteg átmélyesztése után egy kavics és homokból álló rétegből fakadnak. Ugyszintén el lett mondva, miszerint a vízből eredő sárgásbarna üledék cementmódon hatván és idővel valóságos conglomeratot képezvén, a kutak alját vizhatlanná teszi, s ennek folytán a víz felszállását gátolja, — végre, miszerint a víz mindazon kútban, melyből lefolyása nincsen, absolute egy- és ugyanazon szintre emelkedik.

Mindezen észlelések kétségtelenné tették előttem, miszerint a Buziás gyógyhelyisége alatt elterülő kavics- és homokréteg savanyúvízzel megtelve lévén, ezen víz — ha úgy szabad szólanom — mintegy másodlagos településen fordul elő.

Elsődképzése a Szilashegyet körülövedző vizhatlan harmadkori rétegek alatt keletkezett vitzartóban keresendő, melyből roppant feszerejénél fogva alólróli erosio útján a József-forrás vizénél sokkal melegebb gyógyvíz az érintett kavics- és homokrétegbe kerül, hol az abban [létező szűremkezés. vízával összeelegyedvén, eredeti hőfoka alászáll. Kétségtelennek látszott előttem, miszerint ezen elmélet helyessége mellett, Buziás gyógyhelyiségének bármely pontja savanyúvízforrás előállítására alkalmas.

Ép úgy kétségtelennek tartottam, miszerint Buziásnak régiebb gyógykútjairól, melyeknél vizapadás állott elő, ezt a fennjelzett lerakódás folytán keletkezett conglomeratképződmény okozta légyen, — és miszerint ezek folytán nagyobb vízmenyiség egyrészt újabb kutak furása, másrészt a régi kutak aljának megfúratása által előállítható.

1874. február 18-án Boncz Ferenc, k. osztálytanácsos úr kíséretében Buziásra rándulván, első teendőmnek ismertem; neki fúrási kísérletek által meggyőződést szerezni arról, miszerint nézeteim a buziási földtani viszonyokra nézve helyesek, és miszerint, mint fennebb mondám, a fürdőnek szánt összes terület bármely pontja savanyúvízkút előállítására tökéletesen alkalmas.

600 ölnyi hosszúságban az ide mellékelt terv szerint 7 ily I., II., III., IV., V., VI. és VII. számokkal jelölt kísérleti fürlyuk előállítván, és mindegyikében 2—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ölnyi mélység-

ben kavics és homok érettetvén el, mind meg annyi savanyú-  
vizforrás állítottaott elé, melyek vize a felszínről lefelé számítva  
2—3 lábnyira emelkedett.

Az idézett hét fúrás által a következő rétegek fúrattak  
keresztül:

I. Fúrás a Mihálykút mellett:

1. Televény . . . . .	0° 2' 0"
2. Barna agyag . . . . .	0° 1' 0"
3. Világos-szürke agyag . . . . .	0° 5' 6"
4. Barna, homokos agyag . . . . .	0° 2' 6"
5. Kavics és homok . . . . .	?
Összesen . . . . .	<u>1° 5' 0"</u>

II. Fúrás a gépész lakása mellett.

1. Hordalék . . . . .	0° 3' 0"
2. Szürke agyag . . . . .	0° 2' 6"
3. Világosbarna, zsiros agyag . . . . .	1° 0' 0"
4. Világos, homokos agyag . . . . .	0° 2' 3"
5. Világos homokos turfa . . . . .	0° 2' 3"
6. Kavics és homok . . . . .	?
Összesen . . . . .	<u>2° 4' 0"</u>

III. Fúrás a gépész lakásától legtávolabb eső  
melegfürdői kútnál.

1. Hordalék . . . . .	0° 3' 0"
2. Sötétbarna agyag . . . . .	0° 2' 9"
3. Kavicsos sárga agyag . . . . .	0° 5' 9"
4. Hamuszínű, homokos turfa . . . . .	0° 0' 3"
5. Sötétbarna, homokos és ka- vicsos agyag . . . . .	0° 3' 0"
6. Kavics és homok . . . . .	?
Összesen . . . . .	<u>2° 2' 9"</u>

IV. Fúrás az erdei sétatérnek a melegfürdőhöz  
vezető fásorának bal oldalán:

1. Televény . . . . .	0° 3' 0"
2. Sötétszürke agyag . . . . .	0° 5' 2"
3. Zsiros, barnás agyag . . . . .	0° 4' 0"
4. Homokos, barnás agyag . . . . .	0° 2' 0"
Kavics és homok . . . . .	?
Összesen . . . . .	<u>2° 2' 2"</u>

V. Fúrás az erdei sétatér egyenes faszorának szintén bal oldalán távolabb a melegfürdőtől.

1. Televény . . . . .	0° 3' 0"
2. Zsiros, sárgabarnás agyag	1° 1' 9"
3. Világosszürke, zsiros agyag	0° 1' 0"
4. Sötétbarna, homokos agyag	0° 1' 4"
5. Kavics és homok	?
Összesen . . . . .	<u>2° 1' 1"</u>

VI. Fúrás az erdei sétatérnek a melegfürdőhöz vezető faszor jobb oldalán egy árok mellett.

1. Televény . . . . .	0° 3' 0"
2. Sárgás, meszes agyag . . .	0° 1' 3"
3. Szürke, zsiros agyag . . .	1° 5' 3"
4. Sötétbarna, homokos turfa	0° 2' 0"
5. Kavics és homok	?
Összesen . . . . .	<u>2° 5' 6"</u>

VII. Fúrás a hidegfürdői kút és az uszoda között.

1. Televény . . . . .	0° 3' 0"
2. Sötétsárga agyag . . . . .	0° 4' 3"
3. Szürke, zsiros agyag . . .	0° 3' 5"
4. Sötétbarna, homokos agyag	0° 3' 0"
5. Szürke homok egyes kavics- szemekkel . . . . .	<u>1° 2' 1"</u>
Összesen . . . . .	<u>3° 3' 9"</u>

Ezen fúrások világosan mutatván, miszerint az uszodai helyiség maga is a VII. fúrás 3-ik rétegéig ki lévén ásva, tökéletesen alkalmas egy oly forrás előállítására, mely azt közvetlenül savanyúvízzel ellássa, azt javasoltam, engedtessek meg, hogy a fúrás magában az uszodában eszközöltessék. Paradoxonnak látszott ugyan, hogy egy vízhatlanul készült medence, mely fölülről bevezetendő víz által volt megtöltendő, aljának megfúrása által láttassék el vízzel, — de érveim nyomatéka által Boncz, osztálytanácsos úr meggyőződte, a tervezett fúráshoz hozzájárulását megadá.

Ajánlatom elfogadása után hozzálátván a fúráshoz, az uszoda aljától számítva nyole ölnyi mélységre fúrta, mely fúrás 24 óránként magától kifolyó 4032 köbláb tökéletesen

tiszta, szintelen és átlátszó, kőolajszagú, csipős- savanyú, tisztázott vizet eredményezett. Az átfűrt rétegek sorozata a következő:

1. Az uszodának téglából és betonból készült alja . . . . .	0° 1' 6"
2. Szürke zsiros agyag . . . . .	0° 2' 3"
3. Sötétbarna homokos agyag . . . . .	0° 5' 6"
4. Kavics . . . . .	0° 0' 3"
5. Finomszemű homok . . . . .	4° 2' 6"
6. Durvaszemű homok . . . . .	2° 0' 6"
Összesen . . . . .	<u>8° 0' 0"</u>

Az uszoda összes térfogata a felső kifolyási pontig 4000 köblábot kitevén, elegendőnek látszott a nyert vizet, ha az uszoda 2—3 nap alatt megtelnék. Kísérletek tételén ez irányban, a következőket volt alkalmam tapasztalhatni.

Az uszodában, mely a fürlyuk oldalán 4, a kifolyás oldalán 4<sup>1/2</sup> lábnyi vizoszlopra van számítva, ott mulatásom alatt — első kifolyásának elzárása után a viz:

az első napon . . . . .	16 <sup>1/2</sup>	hüvelyknyire
a második napon . . . . .	9 <sup>1/4</sup>	"
a harmadik napon . . . . .	7 <sup>3/4</sup>	"
a negyedik napon . . . . .	6 <sup>3/4</sup>	"
az ötödik napon . . . . .	5 <sup>1/4</sup>	" és
e szerint öt nap alatt . . . . .	<u>45<sup>1/2</sup></u>	"

emelkedvén, eltávozásom után kétségen kívül még két napot igényelt, hogy a felső kifolyási csatornát elérje, hol kifolyó mennyisége számításom szerint 24 óránként 200—240 köblábot kitehet. Feltéve, hogy ezen kifolyás 200 köbláb, akkor az uszoda vizének tökéletes felfrissítése, tekintettel annak 4000 köblábot kitevő térfogatára, 20 napot venne igénybe.

Látván ezek alapján, miszerint dacára a kísérlet tökéletes sikerültére, mely az uszodának savanyúvízzel való megtölthetőségét — aljának megfűratása által — kétségen kívül helyezte, és a maga nemében egy unicum létesítését lehetővé tette, — a jogos igényeknek még sem lett elég téve, miután a víz felfrissítése nagyon hosszú időt vesz igénybe, — kötelességemnek ismertem, a nagyméltóságú miniszter urat arra figyelmeztetni,

miszerint ezen igény is egy 18 hüvelyknyi átmérőjű második fúrlyuknak előállításával kielégíthető. A jelenlegi fúrlyuk 11 hüvelyk átmérőjű lévén, ez a javasolt 18 hüvelyk átmérőjű fúrlyuk teriméjéhez arányítva úgy viszonylik mint 1 : 2,7, — illetőleg a kifolyó vízmennyiség kitevője a fúrlyukból  $1 + 2,7 = 3,7$ , — tehát a jelenleginek majdnem négyszeresét, míg az uszodának hét nap helyett nem egészen két nap alatti megtöltését tenné lehetségessé.

Ajánlatom a miniszter ur ő excellentiája által elfogadtatván, a második fúrás a legközelebbi időben meg fog indíttatni s kötelességemnek ismerendem, az eredményről a tisztelt társulatot annak idején értesíteni.

Egy másik ajánlatom, mely tekintettel az uszodában nyert tapasztalatokra tétetett, miszerint a melegfürdői kutak valamelyikének alja szintén megfúrassék, miután ez által a melegfürdő, melybe a savanyúvíz gőzgép által merítették, jelenlegi berendezése mellett mindenkorra vízzel fedezhető, szintén helyeslésre találván, ott is a fúrás munkálatok a legközelebbi időben keresztül fognak vitetni. Ezen munka annál érdekesebb leendő, miután a fenebbiekben jelzett conglomeratszerű lerakodmányt keresztül kellend fúrni, miről hasonlólag annak idején itten szólni szerencsém leendő.

---

## A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET EZ IDEI FÖLVÉTELEI.

Hantken Miksa, osztálytanácsos és a magy. kir. földtani intézet igazgatója által f. é. április hó 9-én 68. szám a. felterjesztett felvételi tervzet Bartal György földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszter úr április 28-án 7008. sz. a. kelt rendeletével jóváhagyatott. E szerint a magy. kir. földtani intézet tisztviselői 5 osztályban, és pedig: dr. Hofmann Károly főgeológus és Matyasovszky Jakab, segéd-geológus, a katonai törzskari térkép F. 12 és F. 13, — Böekh János, főgeológus és Kókán János, gyakornok F. 11, — Telegdi Roth Lajos, osztály-geológus E. 10 — E. 11 jelű osztályokon foglalt területen fogják a földtani fölvételeket eszközölni; dr.

Pávay Vajna Elek és Herbieh Ferenc Erdélyben fogják folytatni ez évben is a felvételeket, az első N. 10 jelű osztályon, az utóbbi pedig Erdély keleti részén, a tavalyi felvétellel határos területen.

Hantken Miksa igazgató be fogja utazni azon területeket, melyek a jövő 1875-ik évi felvételek tárgyát képezendik, hogy azok megállapításához a szükséges adatokat megszerezze.

Megjegyezzük még, hogy valamint ez az előbbeni évben történt, úgy jelenben is megkereste a miniszter a felvételi területen létező törvényhatóságokat, hogy a felvételekkel megbízott geológokat kiküldetésük teljesítésében minden módon támogassák, s e célból a felvételekkel megbízott geológok mind-egyikének részére „nyílt igazolvány“ állíttatott ki a miniszter által.

## TITKÁRI KÖZLEMÉNYEK.

### Értesítés.

A f. évi január hó 28-án tartott közgyűlésen az ideai vidéki földtani vándor-ülés helyül Máramaros-Sziget fogadtatott el. Ezen ülések sorrendje az április 17-én tartott bizottmányi gyűlésen véglegesen megállapítottván, van szerencsém e sorrendet egész terjedelmében közzétenni, hogy a társulat t. tagjai e tekintetben jó eleve tájékozhatassák magokat s lehetőleg nagy számmal vegyenek e gyűléseken részt. A vasúti igazgatóságok annak idején árleengedés miatt föl fognak kéretni, hogy az utazási költségek lehetőleg leszállíttassanak, miről a t. tagok részint a közlöny, részint a napi lapok útján lesznek kellőleg értesítve.

A sorrend a következő:

augustus hó 2-án, vasárnap, estve indulás Budapestről;  
„ „ 3-án, hétfőn délután megérkezés Bustyaházára,  
innen szekéren át Viskre; Viskén meghalás.  
„ „ 4-én, kedden, délig exeursiók Viskről, délután  
át Bustyaházára, estve a vonattal Máramaros-Szigetre.

- augustus hó 5-én, szerdán délelőtt gyűlés Mármaros-Szigeten, délután kirándulás Szlatinára, estve vissza Szigetre.
- „ „ 6-án, csütörtökön, reggel kirándulás Rónaszékre, az ottani sóbányák megtekintése, estve vissza Szigetre.
- „ „ 7-én, pénteken, Szigetről szekéren Dragomérfalvára, itt megszemlélése a petroleumforrásoknak és -fúratásoknak, innen estve Felső-Visóra.
- „ „ 8-án, szombaton, szekéren Borsára, a környék megszemlélése, innen, ha az idő kedvez, lóháton a Trojagán át Fajnára; itt meghálás.
- „ „ 9-én, vasárnap, reggel kirándulás a „Suliguli“ forrásokhoz; tutajon Felső-Visóra, innét szintén tutajon Boeszkóra.
- „ „ 10-én, hétfőn, Boeskón a szódagyár megtekintése; a kobala-pojanai fürdő és vasbánya megtekintése; zárgyűlés; estve vissza Szigetre.
- „ „ 11-én, kedden reggel elutazás Budapestre.

*Sajóhelyi Frigyes,*  
társ. I. titkár.

---

### N y i l v á n o s n y u g t a t v á n y o z á s .

1874-re a tagdíjat lefizették: Baczoni Albert, Benes Gyula, Dezső Lajos, Eichleiter Antal, Fest Aladár, Gesell János, dr. Hasenfeld Manó, Herrich Károly, Hozák József, Hüirsch Ágoston, dr. Kézmárszky Tivadar, Kuncz Péter, Molnár Károly, Posner K. Lajos, Prélyi István, Preuszner József, Prihradny Ödön, Prugberger József, Reitz Frigyes, Rómer Flóris, Stürzenbaum József, dr. Szabó József, br. Vécsey József és Wein János urak.

Budapest, 1874. május hó 10-én.

*Róth Lajos,*  
társ. II. titkár.



# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

## TARTALOM:

Szakgyűlés 1874. évi apr. hó 29-én. — Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez. II. Rézbánya vidéke, dr. Szabó Józseftől. — A zirczi eocen-rétegek, Hantken Miksától. — Az alveolinák szerepe a délnyugati, középmagyarországi hegység eocen-képződményeiben, Hantken Miksától. — Necrolog. — Titkári közlemények.

## Szakgyűlés 1874. évi április hó 29-én.

### Tárgyak:

1) dr. Szabó József. Rézbánya vidékének trachytképleteit ismertette (l. a jelen számban).

2) Hantken Miksa két kisebb ismertetését a második titkár olvassa föl, ezek címei: „a zirczi eocen rétegek“ és „az alveolinák szerepe a délnyugati, középmagyarországi hegység eocen képződményeiben“ (l. a jelen számban).

3) A titkár a belépett új tagok neveit olvasta föl, ezek: Prihradry Ödön kohómérnök Krompachon, dr. Kézsmárszky Tivadar egyetemi magántanár és Fest Aladár az osztr. földhitel-intézet főokjának igazgatója Budapesten.

Meghalt: Zámpori Károly, tanárjelölt Budapesten.

## ADATOK

Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismer-  
tetéséhez.

### II.

*Rézbánya vidéke.*

**Dr. Szabó Józseftől.**

(Fölvastatott a társ. f. évi április 29-iki szakgyűlésén.)

Ámbár régi bányászat helye Rézbánya és ennél fogva közvetlen környékéről némi geológiai ismeret volt is elterjedve, de a határhegység attól távolabb eső részeiről a vidék elhagyottsága s járhatlansága következtében úgy szólván az újabb időkig mit sem tudunk.

Ezen körülmény az ötvenes évek végén (1858) Budapes-  
ten egy, tanárokból álló tudományos expedíció létrejövését eredményezé, melynek célja volt oda rándulni és a mennyire az iskolai szünidő tartama alatt kivihető, a Bihar hegység távolabbi környékéről is geographiai, ethnographiai, növénytani s geológiai ismereteket gyűjteni.

Tagjai voltak: dr. Peters Károly egyetemi tanár, dr. Schmidl A. budai polytechnikumi-, Wastler A. budai főreáliskolai- és dr. Kerner A. hasonlóképen budai főreáliskolai tanár, kik a kormány költségén a Biharhegységet csakugyan be is utazták, Wastler szép térképet készített, s a többiek jelentést irtak. A geológiai s ásványtani részt dr. Peters vállalta magára, nagy szorgalommal kidolgozta s az eredményt a tudományos akadémiánál Bécsben külön ki is adta.\*)

Dr. Peters a gyűjteményekben a csekély irodalomban és ott utazottak közlésében előleges tájékozást szerezvén, azon hitben ment oda, hogy ott, miként maga mondja, majd egy syenit tömzsököt talál, melyet gneisz, esillám- és agyagpala borít s tövében mészkövek lesznek kifejlődve. A kirándulást Nagy-Váradon keresztül Belényesre s onnét Rézbányára tette

\*) Geol. und Min. Studien aus dem SÖ. Ungarn, insbesondere aus der Umgegend von Rézbánya (I. und II. Theil). Wien 1861. (aus dem XLIII. und XLIV. Bande der Sitzungsberichte).

mint első állomásra, honnét egész az Aranyos és Galbina partokig hatoltak. Második állomása volt Biharmegye déli részében Vaskóh, Rézbányától nyugatra vagy 1 mértföldre, honnét előbb a Pleszhegységet bejárván, a Fehér-Kőrös völgyén fel Kőrösbányára ment.

Eredményeit Hauer Ferenc a legujabban (1873) befejezett geologiai térkép színezésénél\*) nagyrészt felhasználja.

Ujabbán Rézbánya vidékén Pošepný F., mint bányageológ (1870 és 1871) tett a kir. magyar pénzügyministerium megbízása folytán tanulmányokat, melyek eredményét\*\*) a magyarhoni földtani társulat jelen évben adja ki. A nagyobb mennyiségben gyűjtött anyag petrographiai átdolgozása folyamatban van, és eredményének utólagos közlése van kilátásba helyezve. Némely tekintetben azonban nyilatkozik már ezen munkájában is az eruptív képletekről.

Dr. Peters K. kőzetei a budapesti egyetem gyűjteményében vannak letéve. Tehát rendelkezésemre állván ugyanazon anyag, mely szerint ő tette a meghatározást, indittatva éreztem magamat azon példányok átvizsgálására, különösen vékony csiszolatokban és a lángban, a melyek, megtartási állapotukat tekintve, alkalmasaknak mutatkoztak.

Az egyetemi gyűjteményben van Rézbányáról egy kis helyi gyűjtemény is, melyet onnét egykor (1831) Szajbélyi bányamérnök küldött, és melyek között, ha nem is sok, de sokszor épebb példányok vannak, mint Peters gyűjteményében, melyről szabad legyen általánosan annyit mondani, hogy akár a megtartási állapotot, akár az anyag elégtelenségét tekintve, alapos tanulmányozásra a legtöbb esetben nem használhatók és így gyakran csak megközelítő eredményt adhatnak.

A Kőrösvölgyében magam is jártam 1863. és nem mulasztottam el utam vonalába eső pontokról eruptív anyagot gyűjteni, minek a meghatározása itt hasonlóképen közöltetik.

---

\*) Geol. Uebersichts-Karte der Oest. Ung. Monarchie. Blatt VIII. Siebenbürgen 1873.

\*\*) Geologisch-montanistische Studie der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. Ö. Ungarn. F. Pošepný.

- A tömegkőzeteket dr. Peters ekként különbözteti meg:
1. Diabas (Aphanit) agyagpalában (kőszénképlet?)
  2. Felsitporphyr a) Quarzporphyr, réteges és tömeges.  
b) Porphyrit, nagy tömzsökben.
  3. Syenit tömzsökben.
  4. Syenitporphyr név alatt: Oligoklasit, zöldkőféle, részben trachytnemű.
  5. Trachyt, egy nagy elszigetelt tömzsököt képez; fiatalabb mint a környék nullipora-mesze, de öregebb, mint a cerithium-rétegek felső emelete.
  6. Rhyolith (Richthofen) a trachyttufa vidék szélén, fiatalabb mint minden cerithium-réteg.

---

Az egyes kőzetek tanulmányozását petrographiai módon teszi, minthogy a rétegzeti viszonyok kevésbé vannak felde-  
rítve, és némelyek oly kétes jellegűek, miként Peters maga  
mondja, hogy csak nagyobb terület ismeretével összekötött  
részletesebb tanulmány által hozhatók majd tisztába.

---

Geographiai csoportba foglalva, éjszokról délnek haladva  
szólani fogok: Meziád, Petrosz, Rézbánya (Bihar), Vaskóh vi-  
dékéről, és végre a Fehér-Kőrös völgyének mentében előjövő  
krystályos kőzetekről.

### I. Meziád vidéke.

Meziád falu Belényestől EEK-re esik. Környékéből két  
krystályos kőzet van Peters gyűjteményében. Kettő Meziádtól  
EK-re Valea Pestjeri-ből, egy Meziádtól keletre. Peters geolo-  
giai térképén e helyen „Felsitporphyr und seine Pelite“ van  
bejegyezve.

Két kőzet példánya a pestjeri völgyből egymáshoz na-  
gyon hasonló; szemcsés porphyros kinézésű, mind a kettő  
csak felületről van leítve, úgy hogy tetemesen mállásnak in-  
dultak már; az épebb alapanyagának színe veresbarna, sárgás,  
alig fénylő földpátokkal. Nagyítóval vizsgálva, látni benne sok  
quarزت gömbölyű szemekben, gyéribben mállásnak indult  
csillámot, és azt is kivehetni, hogy a földpátok között elég

épek is találkoznak arra, hogy a lángkisérlletben meghatároz-  
tassanak. Ezen földpát orthoklas.

A harmadik példány, mely Peters jelzése szerint Meziad-  
tól keletre való, igen sűrű felsites szürke alapanyaggal bir,  
melyből gyéren vannak kiválva parányi, de erősen fénylő, fe-  
kete biotit pikkelyek, valamint egyes krystályodott földpátok.  
A kőzet ép; külalakjáról itélve hőmpölynek is tarthatni, de  
lehet egy simára lekoptatott darab, valamely szirt külső feltü-  
letéről is. Vékony csiszolaton az alapanyag némi fluidálszöve-  
get mutat. Az földpát, melynek átlátszó tömegében myri-  
adja van a parányi áttetsző zöldesszürke ásványszemeknek,  
valamint a nagyobb, de sokkal gyérebb nem-átlátszó feketés-  
nek, mi tán magnetit lehet. Ezen alapanyagból aztán egyes  
nagyobb krystályokban földpát, biotit és gyérebben quarz  
van kiválva, melyek körvonala sokszor elmosódva megy át az  
alapanyagba. A földpátkrystály lángkisérlletileg meghatározva  
orthoklas.

A kőzetben ennél fogva a krystályokban kivált elegyré-  
szek: orthoklas, quarz és csillám. Az alapanyag a lángkisérl-  
letben ugy viselkedik, mintha egy natrium-plagioklas, kevés  
orthoklas, biotit és tán kevés quarz keveréke volna. Két  
nikol között az alapanyag átlátszó része a sárga és kék szí-  
neket váltva gyengén ugyan de határozottan mutatja.

Peters szerint ez „massiger Quarzporphyr“, a mely Me-  
ziád közelében vagy nyole öl vastagságban a Valeae Pestjerén  
keresztül huzódik és látszólag egy sötét szürke mészkövet föl-  
emelt. A tömeg közepében e porphyr kőzet ép, zöldesszürke,  
sok benne a quarz és fekete csillám, a szélekfelé barna lesz  
és a földpát mállásnak indul, valamint az alapanyag is,  
melyből 3—6 mm.-nyi quarzkrystályok hullanak ki.

Annyi bizonyos, hogy orthoklas - quarz - csillámközzettel  
van dolgunk, és így lehet, hogy ezen kőzet a trachytképlet  
legrégibb tagjának, az orthoklas quarztrachytnak felel meg,  
úgy mint Verespatokon, de pozitív adattal nem bírok annak  
bebizonyítására, valamint Petersnek sem volt alkalma a hely-  
színén közelebbi korhatározó adatokat gyűjteni.

## II. Petrósz vidéke.

Belényes és Rézbánya vonalától keletre esik Petrósz falu, a melynek szomszédságában nagyobb tömegben „Syenit“ van Peters által bejegyezve. Szerinte orthoklas-oligoklas, barnászöld csillám-amphibol és finom osztatú quarz van benne, a szöveg változik: rendszeren egyenlő szemű, gránitos, de gyakran hajlik porphyrosba. Mellékes elegyrészek gyanánt a pyritet hozza fel.

Vagy kilenc példányban van Peters ezen jelzésével „Syenit“ Petrósz vidékéről egy középszemű gránit-féle kőzet, melynek elegyrészei lángkísérletileg is meghatározva orthoklas, oligoklas, e helyett több példányban a plagioklas andesin, a plagioklas általában túlnyomó; azonkívül quarz, biotit és elég gyakran pyrit. A kőzet igen ép, úgy hogy a meghatározások biztos eredménnyel vihetőek ki. A plagioklas gyakran árulja el magát már makroszkoposan is, ikerrovátkák által. A quarz mennyisége változó, és néha elég nagy, valamint a fekete és igen fénylő biotit is. Amphibol sem makroszkoposan, sem a vékony csiszolatokban a mikroszkop alatt nem mutatkozik. Ezen nagyobb szemű féleségeken kívül vannak apróbb szeműek is; egyes példányokon látni, hogy a nagyobb szemű és az inkább prophyros kinézésű apróbb szemű egymásba átmeneteket képeznek. Ezen prophyros féleségnek vékony csiszolata hasonló eredményt mutatván, ez sem tekinthető másnak, mint a főbbi négy granitásvány elegyének. Tömöttsége a nagyobb szeműnek 2·66, a prophyrosnak 2·67, tehát egymástól alig térnek el, de igenis eltérnek a syenit tömöttségétől (2.73—2.79).

A Petrosz falu környékén levő hegység ezen kőzete tehát nem egyéb, mint jelleges granit és semmi okot nem hozhatni fel, azt syenitnek nevezni. A külleméről maga Peters is azt mondja: hogy az határozottan granitos, és hogy a szemcsés féleségek első pillanatra is a mauthauseni granitra emlékeztetnek.

Azon körülmény, hogy a Petrosz hegységi granitos kőzetben semmi amphibol nincs, és a quarz nagyobb mennyiségben fordul elő, az eltér a dognacsikai syenittől épen úgy, mint Selmec mellett a hodrusitól, melyek mind ketteje amphibolt bőven tartalmaz, és hozzá quarzban jóval szegényebb.

Ugyancsak Petrosztól éjszakkeletre „porphyrit“ név alatt is ír le kőzeteket, a melyek alapanyaga veres szürke vagy barnás, zöldes és a melyből fehéres. eléggé fénylő földpátok vannak kiválva. Peters szerint orthoklas, oligoklas, quarz és amphibolból állanak.

Az anyag nem elég ép a meghatározásra, a lángkiséretekhez vett földpátok mind az andesin sorba tartozó plagioklasoknak mutatkoztak. A vékony csiszolatban a mikroskop a földpátokat szintén nem tiszta anyaguaknak mutatja és nem lehetetlen, hogy azok között orthoklas is van. Quarz igen csekély mennyiségben van; a színes ásványok közül csak alakra nézve lehet az amphibolt benne gyanítani, mert anyaga tökéletesen megváltozott, szélén átlátszatlan magnetit van meggyűlve, közepén pedig szintelen lett; úgy szintén vannak benne nagy számmal vékony fekete vonalak, vagy vonalpamatok, mik hasonló módon elváltozott biotit lehetnek. Ezt különösen azon példányon észleltem, melynek lelhelye Piatra Talharuluj.

Egy másik példány, szintén ÈK.-re Petrosztól Vuron Bri-tzi (áll a példány papírján nem tisztán írva), küllemére nézve hasonlít amahhoz, de valamivel épebb, ezen ki lehet venni több quarzot, valamint épebb amphibolt makroszkoposan. A plagio-klas ezen jól elárulja magát az ikerrovátkok által.

Ezen kőzetnél sem lehet biztosan elhatározni, jó anyag és geologiai adatok hiányában, hogy porphyrit-e vagy trachyt; az itt nyújtott eredmény csak megközelítő.

### III. Réz bánya közelebbi környéke.

Rézbánya környékének eruptiv kőzeteit a régiebbek „Grünstein“-nak vagy „Grünstein porphyr“-nak nevezték általában. Azok ott úgy a réteges képleteken, mint a mészköveken áttörve, apró tömzsökökben és telérekben jelennek meg, és a bányászat által sok helyen vannak feltárva. A legkülönbélebb küllemmel bírnak, némelyek Peters szerint csakugyan úgy néznek ki, mint zöldkövek, a legtöbb mint dioritporphyr, mások mint aphanit, és ismét mások mint porphyrdad felsítkőzet. Földpát kétféle van, azonkívül amphibol, csillám, és több kevesebb quarz, mellékesen epidot és pyrit. Mindezen

ingatag jellemű kőzeteket Peters „syenitporphyr“ név alatt foglalja össze, tehát egy olyan nevet használ, melynek a petrographiában, miként önmaga is mondja, igen tétova jelentősége van.

Pošepný a fenn említett munkájában a geologiai viszonyokra vonatkozólag a következő megjegyzéseket teszi:

Quarzeporphyr tufát talált Rézbányán, Godján és Prislopnál, mi megegyezni látszik azzal, mit Peters Vaskóhnál (I. p. 406) és később a Pless-Codru hegységben (I. p. 442) fedezett fel.

Eruptív kőzeteknek vehetni már a quarzporphyr durván krystályos tufáit a Rothliegendben, valamint a finomszemű melaphyrtufákat a Lias-képletben.

Pošepný kutatási körébe az eruptív-kőzet-tömzsökből három esik: Rézbánya-, Kohógyarmatnál és Vale-Sacca-ban.

A rézbányai helyébe Peters egy aphanit-tömzsököt tesz, mi nem áll Pošepný szerint, mert az felsitporphyr, de néha átmegy felsitbe. Van benne ikerrovátkos földpát, quarz és csillám.

A Kohógyarmatnál való tömzsök kőzetének alapanyaga sötétszürke, finomszemű, benne sok fehér földpát és quarzkrystály s olykor csillám van kiválva. A zúda omladéknál a jelleges felsitporhyrból granitféle tömeg emelkedik ki. Földpát és quarz nagy krystályaiból áll.

Peters a syenitporphyrok között (Werksthal) több féleséget különböztet meg, de nem mondja, hogy a tömzsök- vagy a telérből vannak-e?

A vale-saccai tömzsököt Peters syenitnek írja le.

A teléres eruptív kőzetek többfélék: Peters aphanit és syenitporphyrjain kívül mások is lépnek fel.

Általában ott zöldkőnek nevezik.

Ezekről Pošepný most még csak általánosságokat mond, Tschermak után.

Legtöbbször aprószemű ásványkeverékek, sötétzöldes színnel. Az aphanit név reájok illik. Az „uj Antal“ tárnából való a vékony csiszolaton mutat sok plagioklast, magnetitet egy oly alapanyagban, mely az optikai tulajdonságok szerint biótittó-



megnek felel meg. Még egyéb ásványok nyomai is vannak benne, úgy hogy valaha porphyr lehetett.

A Cósziuri völgyből egy durvább kőzet elég ép és melaphyrhoz hasonlít. Mikroszkop alatt szintén vegy bomlást mutat.

Más telérből úgy látszik, hogy egykor augit-andesit volt. Van augitpseudomorphosa amphibol, biotit és tán apatit. Valesacca-ból a „parallel fekvetének“ kőzete erősen mállott, van benne fehér földpát, quarzkrystályok, amphibol és csillám nyoma. Igen hasonlít a verespataki dacit vagy quarzporphyrhoz, akkora quarzkrystályokat csak ott látott Posepny. Vannak okok a verespataki kőzetet oligocennek tartani és azt a trachyt-családba bevonni. Az, hogy a neocom mészben jön elő, amendement azon hypothesishez, melynél fogva a trachytos küllem csak a hámadkorra szoritkozik.

Eunek utána szól egy syenittömzsökről, és végre megemlíti, hogy az összes kőzet anyag áttekintése után Tschermak azon általános nyilatkozatra találta magát indittatva, hogy az általa Rézbányáról hozott anyagból egy sem felel meg trachytnak a mostani felfogás szerint, hanem azok vagy quarzporphyrok, vagy melaphyr, vagy syenit, tehát régiebbek mint a trachyt. Az erdélyi érek terület trachytjaival nem függnek össze, hanem tán inkább a bányási eruptiv kőzetekkel, mit felderíteni azonban a jövő kutatások feladata lesz.

Végre legujabban említi Doelter, \*) hogy a Bihar-hegység eruptiv-kőzetei valamivel eltérő jellegűek ugyan, de a földpát az elemzés szerint andesinnek bizonyulván be, azok szintén andesitek. Peters előbb a syenithez sorozta, de későbbben úgy nyilatkozott, hogy az ő meggyőződése szerint is az andesitekhez számíthatók.

Én Pošepný anyagát nem ismerem, valamint ő sem ismeri azt, mire én támaszkodom.

Egészen objectiv véve a dolgot, csupán azt fogom itt közleni, a mit találtam ásványtani tekintetben. A teljes petrographiai meghatározás az, melyet minden oldalról tehetünk.

---

\*) Doelter „Die Trachyte des siebenbürgischen Erzgebirges.“ Tschermak. Miner. Mittheil. 1874.

Nekem az egyes példányokra kell szorítkoznom, mint összetett kőzetekre; azoknál a geológiai tulajdonságokról egyenkint feljegyezve igen keveset találok.

A meghatározásaim eredményét, de némileg a küllemet tekintve is az én véleményem szintén oda megy ki, mint Doelteré, hogy tudniillik Rézbánya kőzetei között a trachyt elég jól van kifejlődve és elterjedve, de ritkán normál, hanem uralkodólag zöldkő-módosulatban és egyéb jelentékeny átváltozásokban. Vannak azonban olyan kőzetek is, melyeket csupán apró kézi példányok után nem lehet határozottan osztályozni, sűrűk, igen apró szeműek, csaknem tömöttek, ennél fogva ásványtani határozásra nem szolgálhatnak, itt főleg a geológiai viszonyok alapján lehetne azokhoz szólni.

A földpát szerint osztályozva, a következő fajokat határoztam meg:

1. Orthoklas - oligoklas - quarztrachyt.

a) Szajbelyi példányai között van egy (28. sz.), melyre ő ezt írta „Porphyrtiger Grünstein.“ Lelhelytől általában áll Rézbánya. Az alap-anyag zöld, s abból 4—5 mm. nagyságú földpátok vannak kiválva. Kézi nagyítóval a földpát némileg módosultnak látszik. Színe veres-szürke, de belül néha még fehér. A leveles szöveg már alig van meg, az aprószeművé lett, noha olykor a körrajz krisztályalakú egyénre mutat. Lángkísérletben ezen nagy földpátok orthoklasnak mutatkoznak a perthit-loxoklas sorból. Van azonban plagioklas is, de nagyon alárendelten. Ezt Coddingtonnal szintén felismertem úgy, hogy a példányt a nap által világítottam meg közvetlenül. Ikerrovátkok tisztán kivehetőek. A plagioklas éles krisztály körrajzzal orthoklas tömegek közé van szorulva. Véletlenül a lángkísérletre kiszedett szemek között is találkozott olyan földpát, mely oligoklasnak tartható. Ugyancsak a kézi nagyítóval quarz is jól kivehető elég nagy szemekben, valamint biotit, hol nagyobb pikkelyekben, hol kurta oszlopokban. Azonban annyira változásnak indult már, hogy puszta szemmel első tekintetre nem árulja el magát.

A Peters által gyűjtött példányok között ilyen nincs, sem nem találok nyomát, hogy erről írt volna.

b) Ellenben van gyűjteményemben egy igen jól megtartott példány ezen felirással „Thonporphyr, Liegend-Gestein des Bleiglanzes von der Grube St.-Antonio“. Ezt én kaptam Bécsben az 50-es évek elején a földtani intézet fölös példányaiból.

Peters vizsgálta, és hozzá írta „veränderter Syenitporphyr“ (14. szám). Egészen hasonló hozzá az, mit Peters hozott Rézbányáról és ezen felirással látott el „Syenitporphyr Werksthal, Ladislaus“. Mind a kettőről ír Peters a „Syenitporphyr“-jai között (453. lap), megemlíti, hogy az elegyrészek quarz, földpát, amphibol, biotit, néha epidot. A földpátot két-félének mondja, orthoklas és könnyen olvadó plagioklas. Én hasonlóképen orthoklasnak találtam (perthit) az uralkodó s többé kevésbé meggömbölyödött szemű földpátot, míg a plagioklas csak igen gyéren mutatkozáván, abból a lángvizsgálatra szemét nem kaptam.

A vékony csiszolaton amphibol nem, hanem csak biotit mutatkozik, ez is vagy elváltozva, vagy ha még elég ép, sajátságos görbülést mutat, mit látszólag nyomás idézett elő. \*) Ha még tekintetbe vesszük, hogy a földpát legnagyobb része fényesre kopott oldalakkal bír, mit a köles nagyságra zúzott kőzet darabjainál, különösen a László bányából jól lehet kivenni, úgy ezen kőzetek az a) alatt leírt quarztrachyt irruptív tagjai gyanánt tekinthetők. Töm: 2.68.

Ide veszem még Peters példányaiból ezen felirással „Valle sacca, erster Grünstein-Zubau.“ A kőzet krystályosan szemcsés, foltonkint csaknem fűzőld, és világos-szürke. Van ikerrovátkos és nem-ikerrovátkos földpátja, ez utóbbi orthoklas, amaz andesin-labradorit. Az orthoklas viselkedése rendes, a plagioklasé nem: az alkali tartalomnál fogva lehetne oligoklas is, oly annyira dús a natrium- és kaliumban, de sokkal nehezebben olvad, úgy hogy e tekintetben a labradorit felé hajol, a nélkül, hogy jelleges labradorit olvadék minőséggel bírna, ezt tekintve oligoklas-andesin lehetne. Egyes ponton az ikerrovátkos földpát a lángban sárgásbarna foltokat árult el, mi epidotra mutat. Az alapanyag földpát és quarz keverékének látszik lenni.

---

\*) Látni egy helyen hosszukás oszlopokat képező, gyengén kékes ásványt, mi egy nikol forgatása alatt sötétebb lesz. Tán Dichroit.

A kőzet vékony esiszolata tisztán mutatja, hogy nem normál állapotban van, hanem átváltozásnak indult a földpát épen úgy, mint azamfibol, mi jól felismerhető, és a biotit, mi erősebben változott el valami zöldes ásványra.

Lehet, hogy az előbb említettek képletéhez tartozik, de módosult állapotban van; részletes tanulmányok kellenének a hely színén ezen kőzet biztosabb meghatározásához.

Az aphanit-nak nevezett apró szemű s egyöntetűbb kőzetek között is találtam olyakat, melyekben a quarzszemekon kívül orthoklast is határozta meg. Azonban egyéb felirással mint „Grünstein Vale sacca“ nem lévén ellátva, azokkal bővebben nem foglalkoztam.

## 2. Andesin quarztrachyt (quarz-andesit).

A Bécsben kapott példányok között van egy „Grünstein porphyrtig, dunkelgrau Rézbánya“, mely Petersnek figyelmét kikerülte, minthogy nem is vette be a rézbányai gyűjteménybe, valamint egy másik a Szajbelyi-féle példányok között „Porphyrtiger Grünstein Rézbánya“ felirással (29. sz.) melyek egymáshoz külsőleg nagyon hasonlítanak, de meghatározás által is hasonjellegeteknek bizonyultak be.

A kőzet alapanyaga zöld, abból nagy szemekben van földpát kiválva, mely gyakran szép ikerrovátkokat mutat, és nem ritkán epidotba megy át, mi a kisebb-nagyobb sárga foltok által, különösen a második példányon erősen tűnik fel.

Lángkisértileg a plagioklas andesin. Kevésbé feltűnő a quarz, de elég gyakori és néha teljes piramisokban, kopott éllel van kiválva. A biotit apró fekete oszlopokat, vagy hexagonos táblákat képez, de fényét elvesztvén, első pillanatra nem tűnik fel. Pyrit elég sok van kisebb-nagyobb szemekben elhíntve, leginkább az alapanyagban, de néha parányi szemek magában a földpátban csillognak. Az amfibol sem hiányzik, de csak elváltozva, többnyire romokban. Töm: 2.73.

A vékony esiszolat ezen említett ásványokat szintén mutatván, még azt is feltűnővé teszi, hogy a nagyobb epidot szemeken kívül sok andesinen egyes pontokat látni, melyekből sugaros szöveggel az elváltozás epidotba, mint megannyi mikroszkopos csillag megindul.

Az andesin kőzetekhez számítok még egyet, mely Peters szerint „Syenit porphyr“ (Oligoklas porphyr) aus den kleinen Stöcken im Werksthal-Rézbánya. A kivált ép földpát mind plagioklas, legtöbbször ikerrovátkokkal. A lángban andesin-oligoklasnak mutatkozik; a világos szürke szemcsés alapanyag azonban orthoklas jelenlétét is elárulja; de az nem tiszta földpát, hanem mintha finom osztatú állapotban quarzot is tartalmazó felsit volna. Egyebet makroszkóposan alig lehet kivenni. Nagyítóval parányi pyrit szemek, valamint sötét ásványokra (biotit vagy amphiból) némi emlékeztetések vehetők ki. A kőzet nem normál.

3. Labradorit quarztrachyt (quarz-andesit). Az ide tartozó fajok a legnagyobb számmal vannak Peters gyűjteményében, és azokról ezen jó ismertetést adja (455. lap): az alapanyag nem tömött, tartalmaz quarzot, forraszeső előtt könnyen olvad és a lángot sárgára festi. Orthoklas vagy végkép hiányzik vagy igen kevés lehet, ellenben sok a plagioklas, s ez egész 12 mm nagyságig látható. Az alapanyagba elmosódnak. Némely példányban amphiból, másban csillám, ismét másban pistazit vehető ki. Altalánosan „syenitporphyr“-nak, részletesebben „oligoklasit“-nak mondja.

Két olyan példánynál, melyet én hoztam régebben Bécsből, Peters az eredeti régi lapra ezt írta: „aus den kleinen Stöcken im Werksthal“ (19—20); az alapanyag világoszöld, abból nagyobb földpátok vannak kiválva, melyek andesin-labradoritként viselkednek; azonban az alapanyagban orthoklas vagy biotit, szóval kaliumásvány elárulja magát.

Amphibolt nem látni, de igen is csillámot, még pedig feketét és fehérét, olykor kisebb oszlopokban, máskor pikkelyekben. Az egyik példányon pusztán szemmel nem látni csillámot, de igen is egyszerű nagyítóval, de az mind halavány, színe olyan mind az alapanyagé, csak hogy jól hasadó pikkelyeket képez, melyek némileg muskovitra emlékeztetnek. Ezen a példányon (19) még quarc és sok apró pyritkristály (pentagondodekaeder) látható. A másik példányon (20) ellenben fekete csillám van feltűnő kurta oszlopokban, melyek levelei szintén sötét színtűek. Ha azonban egyes nagyítóval jól nézzük,

itt is találunk muskovit-féle halavány csillámot. Itt átváltozási termék van a biotitból, mert a bővebb vizsgálás eredménye az, hogy először a fekete is, a gyöngyfényű is vizet tartalmaz, tehát egészen épnek már a fekete sem mondható, de másodsor a lángkiserletben úgy a Na. mint a K-ra valamint az olvadásra nézve igen közel állanak egymáshoz, s korántsem mutatkoznak azon különbségek, melyek például olyan granitoknál, melyekben együtt jön elő muskovit a biotittal, ezek között a lángkiserletben találhatunk. Itt tehát nem muskovit a halavány gyöngyfényű csillám, hanem a biotit elváltozási eredménye, s ezt támogatja még azon körülmény is, hogy a csillám példányok között fokozatos átmenetek vehetők ki a színre nézve is. A quarz és a sok pyrit itt is meg van. Töm: 2.72. Zöldkő módosulatban van ezen kőzet, a földpátja gyakran változik át epidottá.

Egy aprószemű sötétebb zölde sűrű kőzet Peters által hozva (10. sz.) és ezen felirással ellátva: Oligoklas porphyr (Syenit porphyr) „Stöcke im Werksthal bei Ladislan und aufwärts“ szintén labradorit quarztrachyt. Az ikerrovátkos apró földpáton kívül makroskópos még a quarz és a pyrit, miből sok van; és jobban nézve különösen egyszerű nagyítóval, biotit levelek s oszlopocskák is feltűnnek. Az amphibol igen gyéren, de meg van. Töm: 2.78. Lángkiserletileg a földpát színét olyan labradorit, mely az andesinhez hajlik.

Más példányoknál vékony csiszolatban fedeztem fel még elég ép amphibolt, úgy hogy ez az elegyrészek között csakugyan helyet foglal. A magnetit és pyrit egymással antagonizmusban vannak, a hol sok a magnetit, ott nincs, vagy csak kevés pyrit és viszont, úgy hogy a pyrit a magnetit rovására látszik képződve lenni kén hozzájárulása mellett.

---

A Valle Sacca-ból Peters még syenitet ír le, s két példány van is gyűjteményében. Ezek valóban fehér szemcsés kőzetek, melyekben földpát a túlnyomó, és az ikerrovátkosság szerint az plagioklas. Azonkívül biotit, amphibol és finom osztatú quarz, pyrit és magnetit igen gyéren mutatkozik, ez utóbbi nevezetesen vékony csiszolatban.

Az egyik példány (1. sz.) épebb, ennél csak az áll: „Valle sacca“ a földpát itt lángkísérletileg nátriumdús labradoritként viselkedett, melyből azonban egyes csücsocskák mintha olvadatlanul állottak volna ki. Töm: 2.64. A kevésbé épnél (4. sz.) melynek felírása Valle-sacca „unter den Berghäusern“ kétféle földpát mutatkozott orthoklas és oligoklas-andesin. Töm: 2.61.

Hogy ez a két kőzet egy és ugyanazon tömegből való-e, nem tudom, hanem annyit már tapasztaltam, különösen a magyarhoni syenitekről u. m. Selmec (hodvicsi), és Dognacskáról, hogy a földpát igen változó, és hogy syenitnek neveztetnek olyan plutói küllemmel minden esetre bíró kőzetek is melyekben calcium-plagioklasok jönnek elő. Itt is bővebb anyag és helyi tanulmányok kellenek ahhoz, hogy biztosabban lehessen szólni a dologhoz; normál állapotban ezen kőzet sincs egészen. Az éppen úgy lehet valamely trachyt-képlet plutói küllemmel, mint syenit vagy tán diorit, de ezen esetben valószínűbbnek tartom, hogy a trachyt-képlet tagja. Tömöttsége is ehhez húzza, az jóval kisebb mint a syenitéké, ellenben megegyezik a Sebes-Kőrös völgyben előjövő plutói küllemű andesin- és labradorit quarztrachytok tömörségével.

---

Dr. Peters Rézbányáról tett kirándulást keletnek a Bihar hegységre, és azon a környéken a földtani térképen uralkodólag gneisznemű kőzeteket festett be, melyekből egyes pontokon porphyrit van kiválasztva, ezen kérdőjeles megjegyzéssel (aus der Trachytgruppe?). Ezt körülveszi aztán agyagpala.

A példányai között Bihar hegység környékére vonatkozólag az agyagpalákon kívül van valódi gneisz a Bihar hegység egyik legnagyobb csücsának, a Kukurbetának környékéről, ezekben muskovit nagyban szerepelvén kétségtelenné lesz, hogy a palásszövegű kőzet gneisz, földpátja nem ép annyira, hogy meghatározást engedne.

Megemlíti, hogy ezen gneisz a „syenitporphyr“ közelében van; ellenben a mit így jegyez „Syenitporphyr Peters, (Grünsteintrachyt Richthofen)“, Kukurbeta a Bihar hegységben, ezek trachytok, zöldkő állapotban. Egészben véve nem épek annyira, hogy akár a mikroskóp, akár a lángkísérletben biztos

határozást engednének. A földpát plagioklas, már az ikerrovátkoknál fogva is, és a jobbak labradoritként viselkednek, úgy hogy labradorit-trachytnak vehetni.

Peters nem az egyes példányok szerint, hanem összesítve adván meghatározásának eredményét, azt mondja, hogy kétféle földpátegység orthoklasztos és egy klinoklasztos van benne, továbbá amphibol, csillám és pistazit van benne. Külleme dioritos, és gyanítja, hogy Nagybánya és Selmec zöldkőtrachytjaihoz közel állanak, minek eldöntésére további kutatásokat tart szükségesnek.

Kukurbetából DK-re, az Aranyos vízkörnyékében, Vidra völgyéből van egy példány, melynek felírása „eruptiv kőzet (Syenitporphyr, Peters; zöldkőtrachyt? Riechthofen)“ hömpöly. Ez andesin quarztrachyt amphiból biotittal, meglehetősen durvaszemű és granitoporphiros szövegű.

#### IV. Vaskó h vidék e.

Vaskóh mellett nyugatra közvetlenül egy kis tömegben, ellenben távolabb a Plesz hegységnek tetemes része „Felsitporphyr und seine Pelite“ van színezve.

Kőzet anyag igen kevés van, és nem jó állapotban. Egyre lehetek némi tekintettel, t. i. melynek lelhelye Szuszánytól éjszakra esik, Monyássától nyugatra.

Ez Peters szerint réteges quarzporphyr, melynek elegyrészei quarzszemek, zavaros földpátok átmenve az alapanyagba, és elváltozott csillám. A földpát lapjain ikerrovátkosság nem látszik, az orthoklas.

Én hasonlóképp orthoklasnak találtam, de nem jelleges viselkedésűnek, az egész kőzet, miként Peters is kiemeli, tetemes elváltozásnak van indulva.

Ezen orthoklas quarzporphyr tekinthető-e a trachyt képletek legrégebbi tagjának, s így ugyanazon képletnek, mely a szomszédos érc hegységben (Verespatakon) van kifejlődve, geologiai alap hiányában nem mondhatom. Az ásvány-associatio ugyanaz.

#### V. Fehér Kőrös trachytja.

Trachytot Peters csak egy ponton látott, Halmágytól egy órányira nyugatra, Liasza völgyben.



Két féleséget különböztet meg, egyike az alsóbb régiókban uralkodik, míg a másik a magaslatokat látszik képezni.

Az első féleség a halmágyi trachyt, szivós, lapos váladékú kőzet, alapanyaga likaesos, valódi trachytos, színe hamusárgásszürke. Gyéren van legfőlebb 2 mm. amphibol, több az augit. Gyakoribb a földpát, olykor 3—4 mm. magnetit sok van, porrá törve magnesrúd sokat húz ki belőle. Ebből vannak példányok.

A másik féleség világossárgásszürke, igen likaesos, hosszú amphibollal és szintelen földpáttal (1—6 mm.). Szóval „gemeiner grauer Trachyt“-nak mondja Peters.

Koráról azt mondja, hogy fiatalabb mint a neogen nülliporamész, de öregebb mint a legfelső eerithiumrétegek azon a vidéken. Ilyenből példányok nincsenek.

A trachyttufákról is emlékeztetve írja, hogy Buttyin és Boros-Sebes között a eerithiummész egy hatalmas trachyttufa tömeg fölött fekszik, s utólagosan még emelkedést szenvedett egy fiatalabb eruptio következtében, miről átmenetszeti rajzot is közöl.

A trachyttufa korát illetőleg Stur is odanyilatkozik,\*) hogy feltehető, miszerint az a neogenképletek eerithiumvagy szarmát emeletéhez tartozik. Kövületeket abban közvetlenül nem ismer. Halmágy körül észlelte, hogy a congeria-rétegek határozottan a trachyttufa fölött fekszenek.

Én azon vidéken magam is járván, gyűjtöttem olyan pontról is, melyet Peters nem látott, és így ezekkel megtoldván az anyagot, a következő lelhelyek trachyttjairól szólhatok:

1) Trachyt Déznáról. Azon agyagpalán kívül, mely Peters térképén Dézna táján befestve van, trachyt is jön ott elő, melyről ő említést nem tesz. A Monyászára vezető úton, a Várhegy DK oldala trachytbrececiából áll, melynek téstája trachyttufa és zárványai egy világosszürke trachyt, kisebb nagyobb darabokban, melyek élei csak alig vannak meggömbölyödve. A tufa kötszere néha erős, s ilyen helyeken az kevésbé mállik s alkalmat szolgáltat érdes oldalú szirtoszlopok

\*) Die geolog. Beschreibung der Herrschaft Halmágy. Jahrb. der geolog. Reichsanstalt 1868.

létrejövésére, melyek több ölnyi magasságra meredeken nyulván fel, a Várhegyet festőivé teszik. A hegy tövében meg van közvetlenül a talk- és agyagpala, melyen keresztül a trachyt eruptiv-breecia alakjában magának utat tört.

A trachyt apró likaesű, szivós, világosszürke, aprószemű. Nagyítóval földpát, feketés augit meg itt-ott amphiból vehető ki; de sem quarz, sem biotit nem látható. Magnetitet azon tulajdonság árulja el, hogy a kőzet a mágnestűre jól hat.

A földpát üveges állapotban lévén, a kőzet a rhyolithog sodás első fokozatát mutatja. Számra nézve sok van. A lángkísérletben oly bytownitként viselkedett, mely natriumbandús, tehát a labradorithoz közeledik.

Az augit törékeny üveges szemeiből választottam példányt a lángkísérletre, s az natriumban igen szegény, csak, az első fokot mutatta, mi gypsszel sem lett nagyobb, de ne vezetes az, hogy olvadási foka megegyez a bytownit-ével, tehát szintoly nehezen olvad, mint ez (1—2. fok). Töm: 2.51.

Vékony esiszolata ugyanazon ásványokat mutatja, de az ásványok csaknem mindegyikére nyílik itt alkalom néhány sajtáságos észleletet tenni. A földpátnál repedéseket látni kereszt irányban a főtengelyre, de minden szabály nélkül; másodszor az egyes földpátoknál peripheriás vonalak mutatkoznak oly módon, mintha az egyes krystályburkok összezsugorodtak volna magasabb hőség utólagos behatása következtében. Tán ennek lehet aztán azon körülményt is tulajdonítani, hogy a polarizált fényben az egyes lemezek néha kissé meggörbülve, egymástól nem élesen elválva, hanem mintegy összeolvadva mutatkoznak.

Az augit erősen túlnyomó és egészen ép. Színe sárgászöld. Az anyakőzettől élesen válik el. Az amphiból gyér, de az én esiszolatomon tisztán kivehető. Színe világosbarna, alakja és a rhombos mezőeskék, meg a tulajdonsága egy nikol forgatása mellett elsötétetni, semmi kétséget nem hagynak fenn hogy jelen van. Érdekes látni, hogy az alapanyagtól nines élesen elválva, hanem körülveszi előbb egy sötét keret tele magnetit-szemekkel, s ezen a kereten kívül egy augit-koszorú áll, mintegy a magasabb hőség utólagos behatása következté-

ben a leolvadt amphibolból állva elő. Ezen kőzet multja tehát az, hogy az amphibol-dúsabb lehetett, és utólag augit-dússá vált.

Sósavban az egész kőzet nem pezseg; az oldat hat calciumra igen erősen, natriumra csak úgy, mint a földpát a lángban, és igen kevés kaliumra. Tehát olyan ásvány van benne, melyet a sósav megtámad, abból sok calciumot huzván ki, s ilyen a bytownit is.

2) Trachyt Asucáról Pleskuca mellett, a Fehér-Körös jobb oldalán. Itt is breccia alakban jön elő, és a hasadékokban opál, jasp és achat van kiválva. Kinézésre nézve igen hasonlít a déznaihoz. Sűrű, ép, az apró földpátok üvegescsk, s szintén bytownitnak mutatkoztak. Az egész kőzet jól hat a magnesre Töm: 2.51.

3) Trachyt nyugatra Halmágytól Lyasza völgyből, Peters példányaiból, egészen hasonló az előbbihez, földpátját lángkisérséreltleg szintén bytownitnak találtam, mely natrium-tartalomra nézve is egészen azonos a déznaival. A kőzet azonban jóval sűrűbb, és valamivel sötétebb, magnetit-dúsabb. Ennélfogva tömötsége nagyobb, = 2.69.

4) Trachyt a Fehér-Körös mentében, Bucsava-Solymos lelhelyről; Peters azt írja, hogy e példányt Ambros urtól kapta. Földpát, augit s gyérebbe amphibol makroszkoposan is kivehető. Ebből lángkisérséreltleg a földpátot és augitot határoztam, de minden számban tökéletesen megegyezik a déznai trachyt ezen két ásványával, úgy, hogy ez is ugyanazon képletből valónak mondható.

5) Trachyt a Fehér-Körös völgyében a legnyugatibb pontról Vojvodjenről, az Alföld felé.

Vojvodjen Álgyesthez ENy-ra szomszédos falu a Fehér-Körös völgyében, Arad megyében. A Körös meredek partja fölül sovány agyagos talaj 1—2' (1.  $\frac{7}{8}$  1863), alatta kavics kopott s mállott trachyttal 8—10' (2.  $\frac{7}{8}$  1863). Van azonban, ha ketté töretnék a darabok, közöttök még elég ép is arra, hogy a földpát meghatározható legyen. A trachythömpölyök mind hasonlítanak egymáshoz annyiban, hogy egyikben sem látni quarzot vagy amphibolt, tehát augit-trachytok, apró szeműek. Kettétörve a hömpölyöket egyben még üvegfényű földpátokat találtam, az lángkisérséreltben bytownitnak bizonyult be-

Ezen trachyt-kavies alatt veresbarna homok látszik le a patakig 4—5' vastagságban, melyben itt nem láttam ugyan kövületeket, de más pontján a vojvodjéni határnak, nevezetesen a Mogos nevű erdőben Barkassy úr kutat ásatván, az ott is 9' vastag kaviesréteg alatt a homokban 27 lábba mentek le, s ezen szintben congeriakövületek fordultak elő.\*)

Emélfogva azt mondhatni, hogy a bytownit-trachyt hőm-pölyei itt a congeria-képletre közvetlen rakódtak, s azt a negyedkori képlet alsó emeletének tarthatni. Egyéb trachytot ezen hőmpölyök között nem találván, azt lehet következtetni, hogy ezen trachyt-képlet erősen van kifejlődve a Fehér-Körös völgyének magasabb vidékein, honnét a vizek a negyedkori rétegbe bejuttatták s ott oly messzire elterítették.

6) Végre Boros-Sebesnél az országúton Déznára leir Peters egy fiatal eruptivkőzetet ezen név alatt „Ein basaltähnliches Gestein aus der Gruppe der Rhyolithe“, melyet egy oldalról a Löss vesz körül, más részt tövében fekszik azon 4—500' magas hegynek, mely trachyttufából és Buttyin felé cerithimmészből áll. Ezen rétegeket mind föltolta, s azokból több mint 10 ölre emelkedik ki.

Az országúton jól kivethetni, hogy 2—8" szintes rétegeket képez, melyek között sötétek és szürkék egymással változnak. A sötét képezi a vastagabb, a szürke féleség a vékonyabb rétegeket. A sötét némileg úgy néz ki mint bazalt. Elegyrészei között a mikroszkop alatt világosakat és sötéteket lehet kivenni. A világosak egyike nem egyéb mint plagioklas (2—4 mm), melyen néha ikerrovátkok kivethetők. Egy más fehér ásványt mézszatronzeolithnak ismert fel a stilbitesoportból, mely köles nagyságú szemesés halmazokat képez. Sok keresésre egy helyen kevés olivint is fedezett fel, 2—3 mm. átmérővel.

A szürke féleségben szintén van zeolith, de olivin nincs. Vízet üvegesőben hevítve mind a két féleség ad, kivéve ha olyan helyről veszi a kémletet, mely a zeolith-féle ásványtól ment,

---

\*) Álgyst földtani viszonyai Arad megyében. Szabó Józseftől. A magyarh. földt. társ. munkálatai. V. kötet. 1870.

ebben csaknem semmi víz sincs. A fekete kőzet nehezen olvad fekete tüveggé. Pora sósavban kocsonyás lesz kis főzés után.

Mindez Peters szerint reáillenék egy bazaltra, de nem találja öszhangzásban először, hogy magnetittartalma kisebb, és másodsor, tömörsége is csekélyebb: 2.72 mint a bazalté.\*)

Ugyanazon időben hallván Peters Richthofen előadását a rhyolitról, a rhyolitesalád tagjának tartotta, dacára, hogy (miként maga mondja) szorosán véve a petrographiai identitás nincs meg, valamint a szabályként kísérő perlit, tajtkő, obsidián a Fehér-Körös vidékén teljesen hiányzik.\*\*)

Petersnek ezen nagy gonddal tett tanulmányozásához én a földpát és a vékony csiszolat határozását adom. A földpát bytownit, mely kissé hajlik az anorthithez, és pedig a sötét fésülésben épen úgy, mint a szürkében. Nátriumban oly dús, mint a déznai, kaliumnak ellenben alig van nyoma. A zeolithféle ásvány szintén nátriumdús.

Az alapanyag könnyebben olvad.

A vékony csiszolat a sötétfésülésnél fluidalszöveget árul el kicsiben és nagyban, a mennyire nagyban sötétebb és kevésbé sötét rétegeket váltakozni lát az ember. Ezen sötétebb és világosabb csikok csak a magnetit által vannak előidézve. 200-szoros nagyításnál jól kivehetni, hogy a parányi fekete szemek a hol sűrűn vannak, ott fekete csikot látunk, a hol ritkán, ott világosat. Ezen kívül valami szürkés, áttetsző csillagocskák látszanak, de ki nem vehetem hogy mi, augitnak nem tarthatom, s általában mikroszkopos augit nem látszik, az csak makroszkopos, de így is felette gyéren és úgy, mintha az egyes nagyobb krystályok olvadás által körvonalakat elvesztették volna. Olivint nem találtam; ellenben az utólagos infiltráció által az egyes likacsokban kivált ásványok jól láthatók. A földpát szerint ezen kőzet is bytownit-trachyt, rhyolithos módosulatban, és az anorthithez hajló fésülésben, úgy hogy ez a környék legbazisosabb eruptivkőzete, és így összefügg azon tulajdonság is, hogy ott a legutolsó eruptiót képezte.

---

\*) A világos fésülésnek, minthogy magnetitben szegényebb, és likacsosabb, tömörsége csak 2.63.

\*\*\*) Hauer legújabb térképén Boros-Sebesnél Peters ezen adatai alapján bazalt van befestve.

A Bihar hegység trachytképletének semája.

A régebbi krystályos kőzetektől eltekintve, a trachytképletek a következő korbeli sorrendet adják.

Quarztrachyt-esoport	Trachyt-esoport
orthoklas quarztrachyt	
orth. olig. quarztrachyt	
andesin quarztrachyt	
labradorit quarztrachyt	
	labradoryttrachyt
	bytownittrachyt.

Összehasonlítva a Vlegyásza csoport trachytképleteivel, ki-tünik, hogy itt egy későbbi eruptió, egy bazisosabb trachyt-képlet is lép fel, a mely ott eddig nem ismeretes, de a mely aztán, amennyire eddig van tudomásom túlsúlyra vergődik a keleti trachytvidéken a Hargita-hegységben épen úgy, mint Ungvár vidékén, vagy a Mátrában.

## A ZIRCZI EOCEN RÉTEGEK.

— Hantken Miksától. —

(Felolvastatott a társ. ápril 29-iki szakülésén.)

Zircz vidékének földtani viszonyai igen érdekesek, a mennyiben a felső triasz dolomitjaitól kezdve egész a harmadkori neogenrétegekig csaknem valamennyi képződményt találunk kiképződve ezen területen.

Ugyanis Zireztől délre Pusztá-Eplény határában találunk dolomitot, dachstein mészkövet, braehiopodákban bővelkedő alsó liasz-mészkövet, a közép jurához tartozó mészköveket, a „Borzovár“-ra vezető úton felső jurához tartozó *dyphia*-mészköveket, Kardosrét vidékén ammonitokban bővelkedő alsó liasz-mészköveket stb. Hatalmas kifejlődéssel bírnak e vidéken az alsó krétaképződménybe tartozó *caprotina*-mészkövek, és nagyobb távolságban, nevezetesen Lókut, Pusztá-Akló, Olaszfalu, Bakony, Nána határaiban bővelkedők kőületekben a középső krétába tartozó márgák és márgamészkövek. Csekélyebb kifejlődéssel bírnak a harmadkori képződmények, melyek közül kivált az *eoenerétegek* kiemelendők. Ezek a Zirez határában levő, a ciszterciták diszkertjétől nyugatra eső, homokgödörben vannak fel tárva. E rétegek földtani tekintetben igen érdekesekek, miért is 1866-tól kezdve több ízben vizsgálatokat tettem e helyen, mely vizsgálatok eredményét van szerencsém a következőkben ismertetni.

A zirezi homokgödörben a következő rétegeket találjuk feltárva alulról felfelé:

1. Homokot, melyben szerves maradványok nyomát sem találtam. Teljes vastagsága ismeretlen. A felszínen körülbelül 2 ölre volt feltárva ottlétemkor.

2. Félig sós vízi agyagot, melyben puhány maradványok nagy mennyiségben fordulnak elő. Ezek meglehetősen jól megtartvák, de annyira törékenyek, hogy alig lehet ép példányt kapni. Ezen agyag vastagsága 2—3 láb.

E rétegben találtam a következő kőületeket:

*Corbula* sp.

*Cyrena* sp.

*Area* sp.

*Mytilus* cfr. *corrugatus* Brongt.

*Aromia dentata* Hantk.

*Ostrea* sp.

*Fenus polygonus* Lam.

*Cerithium calcaratum* Brongt.

*Cerithium auriculatum* Sehloth.

*Cerithium striatum* Deifr.

*Natica incompleta* Fitt.

*Melanopsis* sp.

A nummulitoknak nyoma sines e rétegben.

3. Márgás mészkövet, melyben pontozott nummulitok nagy mennyiségben vannak kifejlődve. Azokon kívül még másféle foraminiferák, korálok, eelüodermák és puhányok fordulnak elő, még pedig :

*Quinqueloculina* sp.

*Alveolina* cfr. *elongata* Desh.

*Orbitulites* n. sp.

*Nummulites* *Lucasana* Defr.

*Nummulites* *perforata* d'Orb.

*Cycloseris* cfr. *Andanensis*.

*Echinolampas* cfr. *Suessi* Laube.

*Crassatella* sp.

*Venus* sp.

*Cardium* cfr. *gratum* Desh.

*Chama* *grandis* Desh.

*Mytilus* cfr. *corrugatus* Brongt.

*Pecten* *corneus*.

*Pecten* sp.

*Ostrea* sp.

*Harpa* n. sp.

*Rostellaria* sp.

*Turritella* n. sp.

*Nerita* *conoidea* Desh.

A felhozott rétegek közül a lucasana-rétegek, faunájukra nézve teljesen megegyeznek a Bakony egyéb helyein előforduló hasonló rétegekkel. — Némi különbséget pedig mutatnak az Esztergom és Buda vidékén kifejlődött lucasana-rétegekkel szemben, mely különbség főkép abban áll, hogy némely foraminifera-faj, melyek a zirezi, s általában a bakonyi lucasana-rétegekben nagyobb mennyiségben előfordulnak és felöltő alakjuknál fogva jellemző tulajdonsággal bírnak, Esztergom és Buda vidékén egyáltalában hiányzanak, minthogy e vidéken mindeddig nem találtattak.

Ezek a következők :

*Orbitulites* n. sp.

*Alveolina* cfr. *elongata* Desh.



Ezen különbség kétségkívül összeköttetésben áll e nummulitképződmény lerakódása idejében, a délnyugati közép-magyarországi hegységterület keleti és nyugati részein uralkodó physikai viszonyok bizonyos eltéréssel, melyről egy külön értekezésben szólandok.

A félig sósvizi rétegek, melyek közvetlenül a lueasana-rétegek alatt fekszenek, nagy mértékben érdemlik figyelmünket, minthogy ezek a Bakony többi szélén mindeddig egy helyen sem találtattak; előfordulnak pedig a Vértes-hegységben Esztergom és Buda vidékén, a nummulitképződmény különböző szintjeiben kifejlődve, mint ezt az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyait tárgyaló értekezésemben felhoztam.

Ezekben teljesen hiányzanak a nummulitrétegekben előforduló foraminiferafajok, korallok, echinodermák, valamint a puhányok azon fajai, melyek tiszta sósvizi tengerben éltek.

Ezen rétegek határozottan mutatnak a nevezett hegység területén az eoen időszakban több ízben történt földingadozásokra, melyek következtében majd tiszta sósvizi tenger borította a kérdéses területet, majd bizonyos részein félig sósviz keletkezett, mely utóbbinak — a megváltozott természeti viszonyoknak megfelelő faunája volt. Ily viszonyok létezése egyszersmind sok helyt kedvező volt növények összehalmozódásának, melyből többé-kevésbé vastag kőszéntelepek keletkeztek, mint nevezetesen Pusztá-Nána, Pusztá-Forna, Lábatlan, Esztergom és Buda vidékein. — A zirezi homokgödörben pedig csak szénült növénymaradványokat találunk. Széntelepnek itt semmi nyoma nines.

A zirezi félig sósvizi rétegek kövületei közül a *cerithium striatum* Defr. érdemli bizonyos tekintetben figyelmünket. Mint ezt a fentebb idézett értekezésemben előadtam, ezen esigafaj Esztergom és Buda vidékén a kőszéntelepeket tartalmazó édesvízi képződmény közvetlen fedüjében roppant nagy mennyiségben van kifejlődve, — a felsőbb rétegekben pedig mindeddig egy helyen sem találtattott. — A kérdéses zirezi féligsósvizi réteg kétségkívül az esztergomi és budai *cerithium*rétegeknél sokkal felsőbb szintet képvisel, — s ennél fogva azon helyes következtetést tehetjük, miszerint a *cerithium striatum*

Defr. függélyes elterjedése nagyobb, mint ezt mind eddig feltenni kénytelenek voltunk.

Befejezésül még azt tartom kiemelendőnek, hogy a zirezi homokgödörben legalsóbb réteget képező homok is feltűnő jelenség, minthogy a délnyugati középmagyarországi hegység számos helyén, a hol eocenrétegek észlelhetők, ilyen réteget nem találunk, s ennél fogva annak lerakódása idejében e helyen sajátos körülmények uralkodtak, melyeknek figyelembe vétele — a nevezett területen az eocenidőszakban létezett természeti viszonyok megítélésénél — mulhatlanul szükséges.

---

## AZ ALVEOLINAK SZEREPE A DÉLNYUGATI KÖZÉPMAGYARORSZÁGI HEGYSÉG EOCEN-KÉPZŐDMÉNYEIBEN.

— Hautken Miksától. —

(Felolvastatott a társ. ápr. 29-ki szakülésén.)

Mily nagy fontossággal bírnak a szerves testek maradványai s kivált a foraminiferák a délnyugati hegység területén előforduló bizonyos rétegek alkotásában, és némely képződmény jellegzésére nézve, azt számos korábbi értekezésemben több ízben volt alkalmam kimutatni. — Nevezetesen kiemelt volt többek között a spirolinákat és miliolideákat, melyek a eerithium-képződmény némely rétegének összetételében lényegesen részt vesznek, mint Perbál, Tinnye, Zsámbék, Bia, Sósút stb. vidékén, valamint alveolinákat, melyek a lajtarétegeket jellemző maradványokhoz tartoznak, s kivált Bia vidékén, az ottani márgákban tömegesen vannak kiképződve. — Kimutattam továbbá azon kiváló fontosságot, mellyel a foraminiferák a budai márga és a kis-celli tállyag jellegzésére nézve bírnak, és kiemelttem a nummulitok stratigraphiai jelentőségét az eocen tengeri képződményben

Jelen értekezésnek célja az alveolinák szerepét ismertetni, melyet azok az eocenrétegekben viselnek. Mint fentebb említettem, ezen foraminifera nem nagy mennyiségben

van kifejlődve Bia vidékén az ottani, lajt arétegekben, — azoknak előfordulása a délnyugati magyarországi hegység területén kiképződött eocenrétegekben azonban mindeddig ismeretlen volt s ennél fogva jelen értekezés új adatokat szolgáltat a foraminiferák föld- és őslénytani fontosságának kimutatására.

Mindenekelőtt szükségesnek tartom a kérdéses foraminifera nemét közelebbről ismertetni.

Az alveolinák a foraminiferák rendszerében szerkezetők sajátos voltánál fogva önálló helyet foglalnak el, s könnyen különböztethetők meg a foraminiferák többi nemeitől.

Az alveolinák t. i. porellánnemű héjjal bírnak, mely egy hossz tengely körül sűrűen van összeesavarodve. A héj tekervényei képezte esatorna a tengely hosszában álló válaszfalak által kamrák-, s ezek a tengely irányára derékszög alatt álló válaszfalak által alosztályokra van osztva. Az egyes kamrák egy vagy több sorban elhelyezett likacsok által összekötetésben állanak egymással.

A héj felülete hossz- és harántesikokkal van fedve, a mi által ezen foraminifera-nem felismerése igen megkönnyítettetik. — Hossz- és harántátmetszete pedig némileg a nummulitokéihoz hasonlít, s ennél fogva ilyen esetekben igen könnyen összetéveszthetni az alveolinákat nummulitokkal, ha csak felületesen nézzük. Figyelmes megtekintésnél pedig összetévesztés nem történhetik, minthogy a nummulitoknál a héj tekervényei jóval távolabbra esnek egymástól s a válaszfalak elhelyezése nem annyira szabályos, mint az alveolináknál.

A hossz tengely és a harántátmetszet átmérője nagyságának egymáshoz viszonyához képest az alveolinák alakja vagy gömbölyded, vagy pedig többé kevésbé hosszúra nyújtott, henger- vagy orsóalakú.

E tekintetben a délnyugati közép magyarországi hegység területén kiképződött neogen- és eocen rétegekben előforduló alveolinák között az a felötlő különbség forog fenn, hogy a neogen alveolinák mind gömbölyded, kis alakúak bírnak, az eocen alveolinák pedig mind hosszúra nyújtottak, henger- vagy

orsóalaknak és nagyok, mely körülménynél fogva e két képződményben előforduló foraminiferák első tekintetre egymástól megkülönböztethetők.

Ezeket előrebocsátva átmegeyek értekezésem tulajdonképi tárgyára.

Eddigi tapasztalatom szerint az eocen-alveolinák a délnyugati középmagyarországi hegység csak nyugati részén, t. i. a Bakonyban fordulnak elő, még pedig a pontozott és kiterült nummulitok rétegesoportjában. (Lucasana- és Spira-rétegek.) Mindeddig találtam ezeket:

A Csurgó vidékén előforduló mészkő azon kézi példányaiban, melyeket Winkler Benő úr 1869-ben gyűjtött.

A Jákó helység határában fellépő mészkő azon példányaiban, melyeket Koch Antal tanár úr 1869-ben gyűjtött.

En magam pedig a következő helyeken találtam ezen nevezetes foraminiferát:

Pusztagyónon, Fehérvármegyében, az ottani kőbányában 1866-ban. Itten nagy mennyiségben fordulnak elő alveolinák, s a kőzetnek sajátos szöveget kölesönöznek, mint a bemutatott példányokon láthatni.

Csernyén, Veszprémmegyében, a régi szénbányánál levő árokban.

Jásdon, Veszprémmegyében, a Penethegy nyugati részén levő szőlőkön.

Zirczen, a zirczi homokgödörben.

Polányon, a helységtől éjszakra eső erdőben, a Gannára vezető út mellett. Itt a nummulites spira rétegekben fordul elő.

Bakonybélien, a bakonybéli rétektől délre eső hegyen, itt Zsigmondy Béla úr találta a nevezett kövületet 1871-ben.

A felhozottakból látni, hogy az alveolinákat tartalmazó eocenrétegeknek tetemes elterjedésük van a Bakonyban. — Annál inkább feltűnő az alveolinák hiánya Esztergom és Buda vidékének hasonló rétegeiben, mely körülmény kétségkívül a természeti viszonyok bizonyos különbségével függ össze, mely ezen képződmények lerakódása idejében a délnyugati középmagyarországi hegység keleti és nyugati részén létezett.

Az alveolinák különben más országok eocen képződmé-

nyeiben is igen fontos szerepet játszanak mint Stache szerint Karinthia- és Istriában, a hol az eocenmészkövek egy része roppant nagy mennyiségben tartalmaz alveolinákat, s ezért is ezen mészkövet „alveolina-“ vagy „borelis-“ mészkőnek nevezi. Továbbá előfordulnak az olaszországi és franciaországi eocen-rétegek némelyikében, valamint Kressenbergben.

Ugy látszik, hogy az olaszországi, kressenbergi és magyarországi alveolinák mind ugyanazon fajhoz tartoznak; leg-alább azon példányok között, melyeket magam Vicenza vidékén Olaszországban gyűjtöttem, és a bakonyi példányok között lényeges különbséget nem találok. Valjon azonban az említett példányok alveolina elongatához tartoznak-e, egyelőre biztosan nem mondhatom, s emélfogva alveolina cfr. elongata Desh-névvvel jelölöm.

A magyarországi alveolinák nagyságukra nézve igen változnak; — néha oly tetemes hosszúságot érnek el, milyen a külföldi példányok egyikénél sem említették. Ugyanis némely példány 35 millimeter, nagyobb része pedig csak 10—15 millimeter hosszú és  $1\frac{1}{2}$ —3 millimeter átmérőjű.

---

### **Necrolog.**

Dr. Pávay Vajna Elek, a m. kir. földtani intézet egyik tagja f. hó 14-én délután meghalt s 15-én kísértetett ki barátai s hivatalársai által az örök nyugalom helyére. Egyike volt ő a földtan legszakavatottabb bajnokainak s különösen annak bizonyos részével nagy szakavatottság és kitartással foglalkozott; hogy nevének nagyobb hangzása nem volt esupán oman van, mivel hazánkban a tudományos törekvés méltatása még nincs azon fokon, melyen egy valóban mévelt országban lennie kellene. — Erdélyben született s egy birtokos család ivadéka volt. Egy ideig az erdélyi muzeumnál mint custos működött, legutóbbi időben pedig a m. kir. földtani intézetnél viselt hivatalt, mint osztálygeolog. Természettudományok: vegytan, növénytan s különösen a geologia s palaeontologia voltak beható tanulmányainak tárgyai; különös előszeretettel foglalko-

zott a kövült tüsköncökkel, melyek meghatározásában valóban tekintélynek mondható. — Nagy utazásokat tett, járt Kelet-Indiában, Amerika különböző részeiben, különösen Brasiáliában tartózkodott hosszabb ideig; úgyszintén Európa minden részét is bejárta. Számos tudományos társulatnak volt tagja. Így hosszabb ideig társulatunk tagja is volt s mint választmányi tag is működött, ntöbbi időben azonban betegeskedése s egyéb okok miatt mind a választmányi tagságról lemondott, mind pedig a társulattól végkép kilépett. Hosszabb ideig szenvedett gyomorhajbau, úgy hogy már 1873. év tavaszán is egy ideig dr. Batizfalvy intézetében, később pedig a esászárfürdőben gyógykezellette magát, a f. év telén pedig állandóan betegeskedett, mignem a kérlelhetlen halál e hó 14-én őt az élők sorából kiragadta, 54 éves korában. — Munkálatai közül föl- említjük: Kolozsvár vidékének földtani viszonyai, a m. kir. földtani intézet évkönyve I. kötet. 1871. nagy 8. rét 135 lap 7 kőnyomatú táblával. Ugyanaz németül. A zsilyvölgyi barna kőszén virányról, Heer Oswald után, a m. kir. földtani intézet évkönyve II. kötet. I. füzet 1872. nagy 8. rét 30 lap. 6 kőnyomatú táblával. Kisebb értekezései a „Földtani Közlöny“ben jelentek meg, így: a gyzei pyramisok környezetének földtani viszonyai; Kolozsvár vidékének földtani viszonyai. A Kolozsvár és Bánfy-Hunyad közti vasútvonal ingadozó talajának geologiai szerkezete; gr. Eszterházy Kálmánnal a sztánai kimosási völgy és a kolozsvári medence ismertetése jelent meg tőle egy színezett kőmetszettel. Egy új Echinolampas faj a kövült tüsköncök rendjéből, egy kőnyomatú táblával. Nyomtatás alatt van: a budai márga ásatag tüsköncei, circa 200 nagy 8. rét lap 8 táblával. Végre említést kell még tenni egy művéről, mely kéziratban maradt hátra s ez: Toroekó és vidéke földtani és bányászati ismertetése, 1869. nagy 4. rét 260 lap számos ábra és nagyobb táblával. —

---

Az angol geologok egyik veteran bajnoka s legkinőbbjeinek egyike Philipps tanár f. évi április hó 24-én megszűnt élni 74 éves korában. Született 1800 ee. 25-én. Halálát véletlen eset okozta; ugyanis ápril 23-án az All-Soult College-

ban ebédelt s visszajövet kísérőjével a lépcsőn lejöve lába szerencsétlenül kisiklott s ő fejével esett le a kőlépcsőkön; rögtön ájulás, eszméletlenség fogta el, minek folytán már 24-én 1 órakor megszűnt élni.

Mint 8 éves árva „az angol geologia atyja“ néven ismeretes nagybátyjának, Smith Williamnak gondjai alá került, nem csoda tehát, hogy a geológiával oly behatóan s nagy előszeretettel foglalkozott. — A yorkshire-i pbilosophical Society vel való összeköttetése 1826ból, a Britttish Association-nal annak alapítása t. i. 1831 óta ered; ő valóban lelke és éltetője volt e társulatok évi közgyűléseinek. Mult évben Bradfortban, az ő általa oly annyira kedvelt Geological Section-ban elnökkölt.

Oxforddal való összeköttetése 1853ban veszi kezdetét. Jóval túlélte Bucklandot, de la Beche-t, Faraday-t és Murchison-t s Sedgwicket egy évnél valamivel tovább. — Kevés ember tisztelték és szerettek jobban életükben s fognak őszintébben sajnálni haláluk után, mint John Phillips-t. (the geolog. magaz. may. 1874. 240 lap.)

## Titkári közlemények:

*a tagdíjat május 15. óta jun. 10-ig lefizették:*

**A**bt Antal, Bellovits Ferenc, Bernáth József, Bruck Ferenc, Brzorád Rezső, Bugyis András, Buza János, Choczenszky József, Czanyuga József, dr. **D**ékány Rafael, Deutsch Emil, Drottner Pál, **F**ailhauer Alajos, Faller Gusztáv, Ferenczy János, Frommhold Károly, **G**esell Sándor, Glanzer Miksa, Gömörý Sándor, **H**almágyi Sándor, Halassy Vilmos, Héder Lajos, Hofmann Rafael, **J**endrassik Miksa, Jermy Gusztáv, dr. **K**anka Károly, Koeh Antal, Kókán János, Korizmics László, dr. Krenner József, **L**akner Ambró, dr. Lészay László, dr. **M**aár József, Markos György, Matyosovszky Jakab, Medvezky Árpád, Mé-

ray Ferenc, Mihály István, Mikó Béla, Milkovits Zsigmond, Návay Gyula, Neubauer Ferenc, Nikl Mihály, Oelberg Frigyes, Ormándy Miklós, dr. Óváry Endre, Pálffy Samu, Parragh Gedeon, Paszlavszky József, Péch Antal, Petrogalli József, Pošepn: Ferenc, Riegel Antal, Rieger János, Rosty Pál, Rybár István, Scheffer Vilmos, Schroll József, Schröckenstein Ferenc, Sebesy Alajos, Szeekay István, Széles Dénes, Tég-lás Gábor, Themák Ede, dr. Wartha Vince, Weiss Thádé, Wettstein Antal, Zemlinszky Rezső és Zlocha Ferenc urak; Torna Zsófia úrnő, Esztergom városa, Felsőmagyarországi bányapolgár-ság és az Iglói ev. főgymnasium.

*Szives tudomásul.*

Néhány t. vidéki tagtárs úrnak fölszólalására a titkár azon eljárása ellen, hogy az évdíjat utánvételes levéllel hajtja be, legyen szabad megjegyezni, hogy ezt semmiesetre sem időtöltésből, privát-passióból teszem, hanem a társ. alapszabályainak 11. §. értelmében ennek teljesítése kötelességem. E §. így hangzik: „*Ha valamely ki nem lépett tag évi díját az év első negyedében be nem fizette volna, akkor a társulat az illető összeget posta-utánvétel útján fogja beszedetni, mely esetben a póstai költséget természetesen a hátralékos tag tartozik fizetni. — Az utánvételes levél el nem fogadása esetében az illető a tagok sorából kilépettnek fog tekintetni.*“ — Miután pedig akadt néhány oly t. tagtárs is, ki az utánvételes levelet el nem fogadta, minden további kellemtelenség kikerülése végett sziveskedjenek az illetők a hátralékos évdíjat mihamarabb szintén beküldeni. — Azon t. tagtársak pedig, kik az utánvételes levelek küldését netán kiméletlenségnek tekintik, legyenek szivesek a tagdíjat az év első negyedében küldeni meg, s így e kellemtelenség alul föl lesznek oldva.

Budapest, 1874. június 10-én.

*Sajóhelyi Frigyes,*  
társ. I. titkár.



# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

A választmány megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

## TARTALOM:

Szakgyűlés 1874-ik évi június hó 10-én. — Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez; III. az erdélyi érc-hegység Verespatak trachytképletei, dr. Szabó Józseftől. — Uj ásványok a Bánságból, Molnár Károlytól. — Vegyesek. — Titkári közlemények.

## Szakgyűlés 1874. évi június hó 10-én.

### Tárgyak:

1. Dr. Szabó József: Adatok Magyar- és Erdélyország trachytképleteinek ismertetéséhez című, nagyobb terjedelmű munkálatának 3-ik részét: Verespatak vidékének trachytképleteit ismertette. (I. a jelen számban).

2. Molnár Károly néhány új ásványt a Bánságból ismertetett meg s mutatott be. (I. a jelen számban.)

3. A titkár új tagul: Lajthay János segédlelkész urat Mélykutról jelentette be.

## ADATOK

Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez.

### *III. Az erdélyi érchegység.*

#### Verespatak trachytképletei.

**Dr. Szabó Józseftől.**

(Felolvastatott a társ. f. é. június 10-én tartott szakgyűlésén.)

A határhegység déli csoportját az erdélyi érchegység, vagy mint Hožak József nevezi, a magyar keleti aranykerület képezi. Határai az Aranyos- és Maros-folyók egyesülésétől d. ny-ra a bibari hegláncig és a Maros-síkságig terjed. Fekszik Hunyad-, Alsófehér és Zaránd megyékben.

Ezen felette nevezetes bányászati helynek földtani viszonyaival már sokan foglalkoztak, névszerint régebben Grimm, Cotta, Hauer és Stache, Stur (1868.), Tschermak (1869.), különösen beható tanulmányokat tett (1866. és 1867.) Pošepny bányászati és geológiai tekintetben, kinek közlései Bécsben, a Jahrb. der geolog. Reichsanstalt (1867., 1868.) kötetekben jelentek meg; ugy szintén igen becses tanulmányt közölt a magyar keleti aranykerületről Hožak József Verespatakon kir. bányamérnök, mely a m. orvosok és természetvizsgálók Aradon 1871-ben tartott nagy-gyűlésének munkálataiban látott napvilágot, s végre legujabban (1873.) Doeltertől birunk igen becses petrographiai tanulmányokat azon vidék trachytjairól (Tschermak: Mineralogische Mittheilungen 1873.).

Pošepny után Hozak is egy háromszögbe foglalja a keleti aranykerületet, melynek csúcsai Offenbánya, Szászváros és Nagy-Halmágy. Ezen a területen Pošepny 4 párhuzamos eruptívközetvonalt különböztet meg.

Az 1-ső Offenbányánál van, ez a legrövidebb és legkeskenyebb.

A 2-ik vonal a verespatak-vulkóji, tulajdonképen két parallel hegyvonal, melyek közül a keleti nagyobbára trachytból (andesit és normál-trachyt, Stache) — a nyugati pedig quarztrachytból (dacit), és csak a dk. folytatásában áll Vulkój felé

ismét trachyt- és zöldkőtrachytból. Ezen második eruptívközetvonal kiterjedése hosszúságban vagy  $2\frac{1}{2}$ , szélességben  $\frac{1}{2}$  mért-föld. A keleti vonalon ezen kőzeteken kívül Verespatak közelében esik a híres Detunatán, Hozak szavai szerint az andesitnek egy bazaltszerű kitörése.

A 3-ik eruptívonal Zalathua és Mihelyen között.

A 4-ik a háromszög alapvonalán Szászváros és Halmágy között van, s ennek főhelye Nagygág.

Én a második eruptíói vonal kőzeteire vonatkozom jelenleg, mert eltekintve, hogy itt vannak az Abrudzel, Bucsum és vulkójin kívül az abrudbánya-verespataki bányaművek, melyek akár régiségre, akár nagyszerűsége és terjedelemre nézve a többit mind felülmulják, a legjobban feltárt, a legjobban áttanulmányozott bányavidékeink egyike ez, és hozzá nem kevésebb mint vagy 40 pontról vagyok kőzetanyag birtokában, melyet egy rövid tartózkodás alatt 1863 ban részint magam gyűjtöttem, feljegyezvén ugyanegyütt több előjövési körülményt is; de legnagyobbrészt a magas pénzügy ministerium bányászati osztályának köszönhetek, hova tanulmányaim számára a keleti aranykerület trachytjai végett folyamodván, azok gyűjtése hivatalosan rendeltetett el, és a foganatosítással nem más mint Hožak József úr, akkor még királyi bányamérnök Verespatakon, bizatott meg, ki ezen felhívásnak valóban oly szakismerettel és előszeretettel tett eleget, hogy ezen gyűjtéményt az azt követő osztályozó s leíró katalóggal együtt mintaszerűnek mondhatom.

Hozzá jön ezen választásomhoz még különösen azon körülmény is, hogy mig Doelter az érckerület sok pontjáról külön ismertetést, a verespataki trachytképletek legfőbbjéről, a Kirnyik quarztrachytjáról úgyszólván csak futólag (valamint Tschermak is), mint quarzandesitről, emlékezik, de azzal részletesen, használható üde anyag birtokában (miként maga mondja) nem lévén, nem foglalkozik.

### A) Verespatak környékének trachytfajai.

#### I. Orthoklas quarztrachyt (dacit).

Ez azon híres kőzet, melyből többi között a Nagy-Kir-

nyik áll, és a melyről a geologok oly sokfelé ágazó véleményyt nyilvánítottak.

Fő jelleme, hogy nagy quarzkrystályok vannak benne kiválva s ezek anyaga s alakja eléggé ép, de a többi elegyrész mind igen el van változva, és e miatt meghatározása csak bajjal és sok anyag felhasználása mellett ejthető meg. Előbb megkísérlem annak eredeti elegyrészeit határozni meg, s azután megyek át az utólagosan képződöttekre.

Krystályosan durván szemcsés, eredeti elegyrészek gyanánt vehetők: quarz, földpát, biotit, amphibol és magnetit.

A quarz leggyakrabban kettős pyramisokban van kiválva, a melyek között kis diónyi nagyságúak is vannak. A pyramison kívül ennek oldal-élein, keskeny tompító lapok alakjában olykor az oszlop is fellép. Az élek leggyakrabban kopottak, de csak utólagos behatás következtében, ép éliek a legnagyobbak között is vannak, de különösen apróbbak között találhatók. Apróbbak vannak az egyetemi gyűjteményben az Orlea-oldal egy quarztrachytzárványából, egy igen nagy a Csetátye keleti oldaláról.

Minden elegyrész között a quarz az, a mely magát legjobban tartotta, de egyszersmind a kőzet felismerésére is legbiztosabban vezet, minthogy úgyszólván csak ezen egy trachyt-faj jön elő ott mint quarztrachyt.

A földpát csak ritkán ép annyira, hogy meghatározásra alkalmas legyen; ellenben elváltozva, különösen kaolinra gyakori. Ilyen pseudomorphokból elég jól kivehető krystály alakkal vannak példányaim, Hožak által gyűjtve, Verespatakról, a katolikus templom melletti quarztrachytból, Troás és Carpin végre a eszás-i kőzetből. Épebb földpátok olyan állapotban, melyben a láugkísérletekben biztos eredményyel határozhatók meg, azonban szintén találtak. Színük kissé vereses, keménységük, valamint hasadásuk még meg van, valamint esekélyebb fokban fényük is. Azok között csupán orthoklast találtam, még pedig uralkodólag igen kaliundús és igen nátriumszegény féleségben, úgy hogy az az adulár-sornak felel meg.

A biotit csak ritka példányban mutatkozik, s ott is annyira elváltozva, hogy színre nézve inkább a muskovithoz

húz, sőt néha egészen oly világos, mint a muskovit. Viselkedése a lángban azonban azt mutatja, hogy inkább biotit s így van ok azt eredeti állapota szerint biotitnak tartani, mely azonban utólagosan elhalványult.

Az amphibol nagyon gyér, és soha sem találtam ép állapotban, hanem igen is psedomorphokban, melyeknél a krystályalak makroszkóposan jól felismerhető, mert az az amphibol közönséges előjövési alakjait mutatja csak: az oszlopot a két melléktengely véglapjával, s az oszlop tetején a két hemipyramis lapot a véglappal ( $\infty P$ ,  $\infty P \infty$  ép,  $\infty P \infty$  ferde,  $P$ ,  $oP$ ). Nekem igen szép krystályalakom van Verespatakról, a katolikus templom alatti quarztrachytból, melyet a Hozak által onnét gyűjtött kőzetpéldányból sikerült kifejteni. Hossza vagy 3 mm. Anyaga steatitos, zöld, de még eléggé szívós. A hasadásnak már nyoma sincs meg. Kisebbséket ugyan innét Hozak is gyűjtött, azon kívül még a déli Kirnyik, a Ferenc- és a Gergelen tárnák quarztrachytjából. Úgy, hogy az amphibolt, mint eredeti elegyrészt teljes ok van felvenni az ásvány-associációba.

A magnetit ritkán van meg ezen elváltozott kőzetben, de azért nem hiányzik, és különösen a Gergelen tárnából Hozak kölesszem nagyságú oktaédereket gyűjtött ezen quarztrachytból, melyek az egyetemi gyűjteményben vannak.

Az ásvány-associatio szerint tehát ezen dacitnak és quarzporphyrnak is nevezett kőzet szerintem:

### Orthoklas — quarztrachyt.

Biotit, amphiból, magnetittal.

Elemzés végett Bernáth József úrnak adtam át egy példányt a Kirnyikről, a melynél az alapanyag még elég ép volt arra, hogy az eredmény némi támpontot nyújthasson. Megkülönböztetett ő abban háromfélét: alapanyagot, melyben quarz- és földpátszemek vannak kiválva. A földpát gyakran mállott, de vannak még fénylők is. Az alapanyag világos kékes szürke, mint a chalcedon, egynemű tömött, törésen egyenetlen, fénytelen. Az egész kőzet tele van pyrittel, de az oly apró, hogy a felületen nem vesszük észre, s csak iszapolás által gyűl össze,

mint sötét por. Az alapanyagot nem lehetvén a földpátszemektől mechanikailag elválasztani, azt millimeter vastag darabokra törte, s azokból elemzésre kiszedett olyan szemeket, melyekben szabad quarzot nem látott, s ez 100 részben a következő alkatrészeket mutatta:

FeS <sub>2</sub>	7.18
H <sub>2</sub> O	2.42
SiO <sub>3</sub>	63.30
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.78
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.22
CaO	3.92
MgO	0.52
K <sub>2</sub> O	3.38
Na <sub>2</sub> O	0.03
	97.78

Az O aránya a sav, a peroxydok és protoxydok között

$$12 : 2.89 : 0.66$$

tehát legközelebb áll az orthoklaséhoz, innét ezen általános kőzet-elemzés is az egyes földpátok lángkísérleti meghatározásának említett eredménye mellett szól. Ezen elemzés szintén mutatja, hogy a földpát felette szegény a natriumban. A magnesium a biotitra, a calcium az amphibolra vezethető vissza.

Ugyanezen kőzetpéldány hasadékában kaolin is volt meggyűlve utólagosan, a melynek elemzése Bernáth-tól alább szintén fog következni.

A kőzet felette elváltozott, lássuk most az abban feltűnőbbben kiképződött másodlagos ásványokat.

1) A quarz, igen gyakran találhatik egyes ürökben mint másodlagos képződmény fennőtt krystályokban vagy krystályesoportokban, ilyenkor a közönséges bányavirágféle összalaklattal kir, uralkodik az oszlop és csak az egyik végen van a pyramis kiképződve. Van azon kívül tömött quarz és hydroquarzit, mi a kőzetet s az egyes ásványokat átjárja és quarzosítja.

2) A földpát, hasonlóképen előjön mint másodlagos képződmény, egyes fennőtt krystályokban vagy krystályesoportokban oly egyszerű összalaklatban, hogy csak 6 lap által kör-

nyeztetik s így a rhomboëderre emlékeztet.\*) Az előjövő alakok  $\infty P$ ,  $P \infty$  (egyenes,) és ehez jön olykor még a  $oP$ . Ezen kiképződés egészen hasonlít némely granit-adulár kiképződéséhez hasonló jön elő a nagybányai trachyttelérek némelyikében is Felsőbányán, valamint Marmarosban egy orthoklas-quarztrachyt hasadékában.

A Hozak által gyűjtött sok példány között az ürökben esupán másodlagos quarzot találtam, földpátot nem; de én hoztam a Csetatye nyugati, vagy a Gaur oldaláról egy olyan példányt, melynek hasadékában egy-két vastagabb bányavirágféle quarzon kívül fennőtt adulárok, s közöttök 3—4 mm hosszúságúak vannak. Ugyanakkor (1863.) ajándékozott Ebergényi Mózes úr, a lungesti bánya igazgatója egy diszpéldányt, melynek fehér alapanyagában a szokott bennőtt quarzok vannak, egy szabálytalan alakú ür falain pedig szép fennőtt adulárok, igen szép gypszkrystályok, és még leveles szövegű, vastartalmú rhodochrosit. Lelhelye a Csetatye szomszédságában, a gauri oldalon az Alsó-Ferdinánd-bánya.

Az első példánynál úgy a bennőtt, mint a fennőtt orthoklas meghatározható, és mind a kettő az adular-soráqqa tartozónak bizonyult be.

3. Alunit, mint az orthoklas módosulata olykor előfordul. A lángkísérletben gyengén mutatja a natriumot és feltűnőleg erősebben a kaliumot, tehát éppen azon arányban, mint az ép földpát.

Az alunit vaskos, tömött, fehér; fokozatosan átmegy kaoliba, s legnagyobb része már ezzé változott át, úgy hogy alunit aránylag már gyéren jön elő.

4. Kaolin. A Nagy-Kirnyik hegyben, azon vagy 60 bányában, melyet ott leginkább magánosak mivelnek, egy fehér anyag jön elő, leginkább mint értötelék, és különösen abban találtattak az 1860-as évek elején azon gyönyörű aranykrystályok, melyek a verespataki aranyelőjövőt történetében phänomenesnek mondható.\*\*) Ezen fehér ér néha igen vékony,

\*)Innét a bányászok azt csak keserpátnak tartván, figyelemre sem méltatták.

\*\*) 1863-ban láttam Vöröspatakon Kornya János bányaőrnél egy aranyásvány példányt, melynek súlya 1 bécsi font, hossza 3", szélessége 2" 3",

másutt pedig, nevezetesen a lungesti bányában fél öltre is kivastagszik, egyebüitt még vastagabb, úgy hogy egy helyen majdnem 8 ölesnek mondják lenni. Az onnét hozott példányokból vegyelemzés végett Molnár János és Bernáth József uraknak adtam, az eredmény részletesen alább van közölve \*) s abból látni, hogy az nem egyéb, mint kaolin, legfőlebb igen csekély mennyiségben keverve apatittal, arannyal s fémvegyekkel. Olykor együtt van még az alunit a kaolinnal, úgy hogy a fehér kőzet bizonyos része kaolin, másik része meg alunit, míg más helyeken mindketten különváltan jönnek elő. A kaolin olykor mechanicailag jut másodlagos helyekre, hova annak legfinomabb részei a víz által, mint kaoliniszap mosatnak. Így kaptam Ebergényi úr által, a lungesti bányából (Nagy-Kirnyik hegy) egy nagy darab esepköves képződményt, melynek külső burka és mondhatnám szilárd váza krystályodott quarz, melyhez rhodochrosit-szárak csatlakoznak és az ezek közti többrendbeli hézagot a fehér kaolin tölti ki. Ezen példányból hasonlóképen van elemezve a kaolin, és összetétele csaknem tökéletesen megegyezik a másik példány elemzésével, mely Nagy-Kirnyik Szent József bányájából van; aranyat a vegyelemzés mind a kettőben kimutat.

Közlöm itt egy harmadik kaolin elemzését is az opálbányákból Veresvágásról, Eperjes szomszédságában azon okból, hogy összehasonlítható legyen a különféle földpátú trachytokból eredett kaolin. Az első két elemzés orthoklas quarztrachytra vonatkozik, melyhez amphibol és biotit, — a harmadik labradorit és bytownittrachytra, melyhez amphibol és augit társul. A kaolin mind a három esetben elég közel ugyanazon

---

magassága 1" 10"<sup>'''</sup>; értéke 140 arany. Alul halmaz alakú, moh szövegű; fölfelé azonban, az ür közepe táján krystályok vannak kinőve, leginkább ∞ 0 ∞-nek tompítva 0-val, néha még ∞ 0 jön hozzá.

Ilyen darabot vagy 20 fontot találtak egy lécen át 1862. szeptemberében, Nagy-Kirnyik-hegyben, a felső-verkesi spongia-tömzsökben.

\*) A vöröspataki és vörösvágási agahnatolith vegyelemzése Molnár Jánostól. Math. s természettud. Közlemények 1873. Akkor Verespatakon agalmatolitnak nevezték hibásan.

A vöröspataki kőzet elemzése Bernáth Józseftől. A magyarhoni Földtani társulat munkálatai IV. kötet 1867.



lényeges arányszámokat mutatja a százalékos összetételben. A verespataki kaolinban az arany jelenléte könnyen kimutatható, míg a veresvágásiban nincs.

A verespataki kaolin a Nagy-Kirnyikból fehér, rendesen földes, és ekkor keménysége esekélyebb mint a gypszé, tapintata sikamlós, dörzsölés által zsirfényt kap, a vizet hamar szívja fel s e miatt a nyelvhez tapad, kellő mennyiségű vízzel képlékeny. Nagytóval nézve fémfényű pontokat venni ki a parányi fehér pikkelyek között. Vannak néha összeállott és még némi fénnel bíró részlegek, melyek keménysége nagyobb, mint a gypszé, de vízben áztatva, és különösen csészében szétdörzsölve, ez is fehér kaolinná esik szét, mit vízzel iszapolva eltávolíthatunk, a fémszemecskék visszamaradván. Ezen fémszemecskék Bernáth szerint részint arany, részint valami acél-szürke ásvány, melyben minőlegesen mint alkatrészeket ezüstöt, rezet, tellurt és ként határozott meg.

A kaolin tömötsége 2.59. Forraszcső hatásának kitéve, előbb megszenesedik, aztán szürkésfehér lesz, de meg nem olvad. Kobalt oldattal szürkés fekete lesz. Savakkal nem pezseg. Higitott sósav nagyon keveset támadja meg, kihuzván belőle 3.00 % timföldet és a kovasav nyomát. Fölbontására Molnár legalkalmasabbnak találta a kénsavat, mely azt tökéletesen felbontja, s behatása által koesonyás lesz. A gázlángban vizsgálva, alkalikat nem látott benne.

Leszámítva a szerves anyagot, az aranyat, pyritet és egyéb fémvegyeket, a verespataki kaolinnak 100 részben alkatrészei.

I. A Nagy-Kirnyiki Sz.-József bányából, a quarztrachytból (Molnár).

II. A Nagy-Kirnyiki lungesti bányából, egy csepköves képződményből, melynek quarz és rhodochrosit képezte tömegének egyes hézagaiba bemosódva találtatott (Molnár).

III. Kaolin, az opálbányából Veresvágásról, Eperjes mellett. (Molnár).

IV. Kaolin, szintén a Kirnyik egyik bányájából, de úgy látszik nem oly tiszta, hanem keverve kevés földpáttal s egyéb ásványokkal, Bernáth elemzése szerint.

	I.	II.	III.	IV.
H <sub>2</sub> O	7. <sub>96</sub>	6. <sub>21</sub>	13. <sub>28</sub>	16. <sub>77</sub>
S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	60. <sub>70</sub>	60. <sub>01</sub>	59. <sub>57</sub>	42. <sub>13</sub>
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	28. <sub>76</sub>	28. <sub>52</sub>	24. <sub>27</sub>	21. <sub>11</sub>
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	—	—	3. <sub>00</sub> (sósav kihuzta)
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0. <sub>10</sub>	2. <sub>14</sub>	0. <sub>91</sub>	2. <sub>35</sub>
CaO	1. <sub>06</sub>	1. <sub>14</sub>	0. <sub>95</sub>	11. <sub>86</sub>
MgO	0. <sub>24</sub>	0. <sub>39</sub>	0. <sub>41</sub>	1. <sub>81</sub>
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1. <sub>25</sub>	0. <sub>22</sub>	0. <sub>59</sub>	K. Na nyoma,
				Fémvegyek 0. <sub>82</sub> .

5. Pyrit igen gyakori s azt egyrészt úgy lehet tekinteni, mint a magnetit szemek elváltozási terményét, de nagyobb részt utólagosan jön a kőzetbe egyéb kénegek, különösen pedig az arany társaságában. Előjön hintve és nem ritkán szépen krystályodva erekben. Csinos pentagondodekaéder krystályokat bírok Hozák által gyűjtve a Lety és a Contin quarztrachytjából.

6. Rhodochrosit. Valószínűleg mangánkéneg vegyeknek utólagos elváltozásából állott elő.

7. Gypsz. Csekély mennyiségben találtatik ugyan, de miként fennebb említettem, én a gauri hegyből, nevezetesen az Alsó-Ferdinand bányából, a Csetatye szomszédságában Ebergényi úr szivességéből egy diszpéldány birtokában vagyok, hol a krystályok fennőtt esoportokban vannak kiképződve. Ezek között némely krystály hosszúsága vagy 10, szélessége vagy 8 centiméter. Valószínűleg a végkép elpusztult amphibolok szolgáltatták a calcinot ugyanazon kénsav-exhalatio alkalmával történt változások idejében, midőn az orthoklasból az alunit létrejött.

8. Calcit. A quarztrachyt képletében ritkább, van azonban egy kézi példányom a Rákosy-bányából, a Csetátye-hegy keleti oldalán, melyen calcit krystályok igen szépen vannak a

hasadási rhomboëder alakjában kiképződve. Egy rhomboëder-él hosszúsága 4—5 mm. A kőzet kivehetőleg ortkoklas-quarz-traehyt. Ezt bevonja pyritdús sötétebb quarz, erre következik egy vékony rhodochrosit réteg, erre vitztiszta quarz, sűrű csoportokban fennőve; s annak kis egyénei tetejében ritkásan ülnek a calcitok egyes krystályokban vagy csoportokban. A calcit belül erős üvegfényű, de kívül fénytelen, azt látszólag quarz, vagy rhodochrosit kérgezi be, mely kérgen ismét egyes pyrit-krystálykák ülnek.

Egyéb kőzetekben a calcit gyakrabban fordul elő.

## II. A n d e s i n t r a e h y t. (Amphibol-andesit)

Verespatak környékében quarz nélkül is találtak plagioklas trachytok, nevezetesen a következő lelhelyekről: Murgeu Zsamina és Gergeleu azon megjegyzéssel, hogy a két előbbeni jelleges andesinként viselkedik, míg az utóbbi a labradoritba hajlik.

A plagioklas már makroszkoposan is elárulja magát olykor az ikerrovátkosság által; utána az amphibol van nagyobb mennyiségben, biotit gyéren, magnetit csak mikroszkopos, néha több, másszor kevesebb, és így a kőzet is hol hat a mágnestűre, hol nem.

Az ásvány assoeiatio szerint ezen trachyt faj:

A n d e s i n t r a c h y t, amphibol, biotit magnetittal.

## III. L a b r a d o r i t - t r a e h y t. (Amphibol-andesit).

Sokkal nagyobb számmal jönnek azonban olyan trachytok elő, a melyeknek plagioklasa a labradorit-sorba tartozik. Ilyeneket a következő lelhelyekről bírok:

Vurs, Tille, Zanoga, Rotunda, Rusiniasa, Cseresen, Ghirda, Igren, Despikata, Izlaz, Schulle, Troaselle, Csitera-Piatri és Nyegrilasza.

A kőzet hol világos-szürke, igen érdes és a sötét és olykor fénylő amphibol által tarka, hol kissé zöldköves, és olykor pedig sötét, csaknem fekete (Nyegrilasza, Csitera-Piatri).

Az ásvány assoeiatio, a földpátsort leszámítva egészen az, mint az andesintrachytnál, és így ezen faj kifejezése labradorittrachyt, amphibol biotit magnetittal.

A vékony esiszolatban a plagioklas hő-módosulatot mutat peripheriás vonalakban, melyek oda mutatnak, hogy az egyes krystály-lemezek, illetőleg burkok mintegy összezsugorodtak kezdődő megolvadás következtében.

Az amphibol csaknem könnyebben felismerhető makroszkoposan, mert elég gyakran van szépen kikrystályodva, míg anyaga igen sokszor változásnak indult, és így a mikroszkop alatt nem átlátszó. Ellenben a biotit makroszkoposan nem tűnik fel, mert annyira elváltozott, hogy fénye nincs, míg a mikroszkop alatt krystály alakja és leveles szerkezete, meg színe által biztosan felismerhető.

Az andesintrachytból álló Murgentől éjszakra, a labradorittrachytból álló Rotunda és Rusiniasától keletre ezen trachyt-fajnak alunitos és quarzitos módosulata fordul elő azon a hegygerincen, melynek neve Cieera. Érdekes eset, hogy itt a solfatarai hatásnak labradorittrachyt lett utólagosan kitéve. A kénsav ennél fogva csekélyebb mennyiségű alunitot, de mellette gypszet képezett. Az alunit natriumot is tartalmaz. A kaliumot nemesak a labradorit, hanem a biotit is szolgáltatta, sőt még az amphibol is, mintán a szomszéd hegyek labradorittrachytjaiban az amphibol, a hánynál csak vizsgálatra alkalmas példány mutatkozott, mind kaliumtartalmának bizonyult be. Nevezetes ezen előjövethél az, hogy a 4—5 mm. nagyságú földpát alakja kivehető makroszkoposan, de azt alunit tölti ki, gypsz szálakkal keverve, tehát valóságos pseudomorphismus van itt. A vékony esiszolatban szintén sajátzerű viselkedés vehető észre, mit az alunit idéz elő. A gypsz kimutatása könnyen sikerül nedves uton: a vizoldat kétfelé osztva, egyikben sóskasavval a calcium, másikban BaCl-dal a kénsav jelenlétéről győz meg bennünket.

A világos színű, de különben sűrű alapanyagban sem biotit, sem magnetit nincs meg, ezek mind elpusztultak; az amphibol is elpusztult anyagra nézve, de Hozák kiszedett még szennyos fehér krystályokat, melyeken az alak elég jól kivehető. Ellenben vannak sárgás foltok, ezek közül sikerült a Hozák által gyűjtött példányokon némelyeket kifejteni, s elégtés által arról győződni meg, hogy kéu.

A sulfátos módosulat tehát sulfuros is, és mint mindenkor, úgy itt is követve van quarzitos által is, előidézve azon kovasav által, melyet a kénsav a kovasav-vegyekből kitűzött.

Pošepny volt az első (tudtommal), ki ezen Cicera-kőzet kéntartalmáról irt, Doelter szintén ir a kénről nem kevésbbé, mint alunit és gypsz-tartalmáról is.

#### Labradorit-quarztrachyt.

Egy lellyéről, Conzumare egy quarz-trachyt jön elő zöldkő módosulatban, melyben a quarzszemek makroszkoposan kivethetők és a földpát ikerrovátkos; lángkísérletben az labradoritnak bizonyult be magas natrium tartalommal, úgy hogy tán andesitnek is lehetne venni, mely kovasavval lévén átjárva, e miatt nehezebben olvad. Anyagom nem elegendő ennek felderítésére.

### B) Verespatak környékének trachytképletei.

Az ásvány-associatio alapján tehát látni való, hogy három trachytfaj fordul elő, a melyek sorozata a földpátok basicitása arányában egyszersmind a korszerinti sorrendet is kitünteti; lásuk ezen fajok viszonyait, mint trachytképletekét egyenként, megjegyezve, hogy trachytképlet alatt öszvességét értem mindazon trachytkőzeteknek, melyeknél a földpát és általában az ásvány-associatio ugyanaz, és hozzá még bizonyos téri összefüggés is mutatkozik közöttök.

#### I. Orthoklas-Quarztrachyt-képlet.

Verespatak legérdekesebb, legjelentékenyebb trachytképlete ez; miként említve volt, a két vonulatból a nyugatit képezi, nevezetesen a Verespatak-Kornya, az Abrudbánya kőzet-szigeteket, valamint egy folytonos, Contin-uak nevezett, egész a Vulkoj-ig húzódó vonulatot. Meg van az nemcsak tömeges tagjaiban, hanem breccsiában és tufában is. A törmelékes kőzetei nagyon tanulságosak és a korhatározásra adatot nyújtanak; a főkőzet, melyen keresztül tör a kárpáti homokkő, ezzel igen gyakran érintkezik oly módon, hogy a tömeges quarz-trachyt közelében a törmelékek legnagyobb részt ebből állanak, míg a homokkő felé ennek törmelékei lesznek uralkodókká. A kárpáti homokkővön kívül még esillámpala is fordul elő, néha granát tartalommal is, valamint ritkábban gneisz és gránit, mint

szintén olyan régibb kőzetek, a melyeken keresztül tört. A kárpáti homokkő ott, Stur és Posepny szerint kréta-korszaki, ennélfogva bizonyos, hogy ezen orthoklas-quarztrachyt eruptioja a kárpáti homokkő lerakódása után történt. Előjön azon a vidéken még egy tályag is, melyet oligocenkorszakinak tartanak, de a melyből zárványt ezen trachyt-brecciában nem ismerünk; ez újmutatás volna, hogy a kitörés az oligocen-kort megelőzte volna, mi azonban még eléggé bebizonyítva nincs. Én Verespatakról hoztam kárpáti homokkővet növény-lenyomatokkal, melyek megtartási állapota azonban rossz; úgy szintén agyagos vagy tályagszerű kőzetet is a szekérúton, a patak jobb partján, egy hajlásnál a homokkőképletből; savval alig pezseg; iszapoltam, de foraminiferákat nem találtam benne. Csaknem egészen apró quarzszemekből áll.

Hauer és Stache ezen képletről azt mondják, hogy a legrégebbi quartztrachyt. Posepny röviden úgy fejezi ki magát, hogy ezen képlet eredeti anyaga egy sötétebb trachyt, mely itt ott Verespatakon épen úgy, mint Abrudzelen egyes helyeken még meg van, de későbbben meghalványodott. Én hasonlóképen utólagos módosulatot látok itt, még pedig először is solfatárai hatás következtében. Azon gázok, melyek ilyenkor kitérülnek, kis részt áthatják az egész közettömeget, de különösen egyes repedésekben hatnak a legnagyobb erővel és itt látunk tökéletes elváltozási terményeket, a melyek a kőzetet eredeti állapotából tökéletesen kivetkőztetik, míg egyebütt az elváltozások csak részben történtek meg; a kénsav, a vízgőz és a kén a legirányadóbb vegyi tényezők a solfatárai működésnél, ezeknek vegyeit találjuk, utólagos termények gyanánt a régibb vegyek helyébe jutva. A kénsav kiűzi a kovasavat a földpátokból és azt alunittá változtatja át, míg az eltolt kovasav szintén meggyül, és hol krystályokban, hol nagyobb kisebb vaskos tömegekben helyeződik el. A hol a kénsav-exhalatio megszűnván a vízpára-kitódulás nagy tömegben tovább tartott, ott a már kötve volt kénsav is eltávolittatik, a kalium- és nátriummal együtt és az alunitból kaolin lesz. A Nagy- és Kis-Kirnyik, valamint a Csetatye is csak azt mutatja e tekintetben, a mit más, sokkal nagyszerűbb solfatárai működés helyei, úgy

mint Beregszász és Tolfá (Róma mellett) hol az alunit előjvetétől elválaszthatlanul és nagyban meg vannak egyrészt a kaolintömegek, másrészt a quarzittömegek vagy quarzosodott mellékkőzetek. Az egyes ereken, a melyekben a kaolin csaknem tisztán található, volt a kitóduló gázok legintenzívebb hatása. Ezen solfatarai működés utólag következett be és annak behatása nem csak a tömegkőzeten, hanem az eruptiv breccsián és a tufán is egyaránt látható. Ugyanezen gáz-exhalatio alkalmazásával történhetett a fémvegyek kitódulása is gőzalakban, mi a repedések szomszédságában átjárta a kőzeteket, bárminő természetűek is azok a kőzetek, a melyeken ezen gőzkitódulási csatornák képződtek.

Ezen orthoklas quarztrachyt képletből példányaim különösen a következő helyekről vannak: Boi-Csetatye, Vajdoja, Affinis, Bráziesucs, Kirnyik, Kirniesell, Lety-Kosiure, Boi-Gauer, és végre a Verespatak, a katholikus templom alatt. Ezek mindnyája szolgáltatott olyan földpátot, melyet lángkísérleti uton egész biztossággal orthoklasnak, még pedig az adular-sorból lehet tartani. Van egy-két példány, nevezetesen a Csetatye Boi-ból, a Gauerből, melyben az orthoklas több natriumot mutat és így az amazonit sorba vehető, sőt egy lelhelyről, Verespatak, a katholika egyház alatt, zöldkőállapotban levő példány a loxoklassorba vehető kalium-földpátot mutat, valószínűleg utólagos elváltozás következtében.

Ezen orthoklas-trachytképlet breccsiáját igen tanulságos példányokban bírom a Nagy-Kirnyikből, valamint különösen a Katroneza-éretőmzsből; míg a tufája a Kirnyiesellből (Kis-Kirnyik) van meg oly módon, hogy a solfatarai hatás ezeken is épen úgy látható, mint a tömegkőzeten.

Nemcsak a földpát, hanem egyéb kovasavas vegy, az amphibol a biotit is elváltozott sulfáttá és anyagul szolgáltat alunit- vagy gypszképződésre.

Azon körülmény, hogy az orthoklasok között natrium-dúsabbak vannak, feltenni engedí, hogy tán vannak ezen képletnek oligoklastartalmú tagjai is, és az ép anyag gyűjtésével lehet, hogy ezt még találni fogjuk. Az eddigiben biztosan pla-

gioklast nem találtam. Az anyag mikroskopos vizsgálatra nem alkalmas.

## II. Andesin- és Labradorit-trachytképlet.

Ezen két trachytfaj oly annyira megegyezik egymással, úgy az associatorra, mint a küllemre, mint végre az előjövés-módra nézve, hogy azt célszerűbb egybefoglalva tárgyalni.

Az andesin-trachytképlet gyéren van képviselve és azok egyike, különösen a Gergeleuról való példány tetemes hajlást mutat a labradoritba; és a meghatározások szerint ki is tűnik, hogy a plagioklas a legtöbb esetben labradorit, úgy hogy a labradorittrachytoknak legnagyobb rész jut azon hegyek alkotásában, melyek Verespataknál a keleti vonulatot képezik, s a mely név szerint a Cicera massivból, a Giamena kettős kupból és több közben fekvő trachythegeből áll.

A legjellegesebb trachyt kinézésű kőzeteket találjuk ezek között, a melyek a Hauer és Stache normal vagy valódi trachytfajának megfelelnek, és a melyekre nézve typus gyanánt a dévait és szent-annatavit említi. Vannak közöttök olyanok is, melyeknek alapanyaga kissé vereses és így Hozak felírása szerint, mint valami különös faj „Veres-trachyt“-nak neveztetik, a бүдөсі és verespataki typus szerint. Az ásvány-associatio szerint nincs szükség ezt külön fajnak tartani.

Még egészen sötétszinű féleségek is jönnek elő, nevezetesen a Csitera-Piatri és Nyegrilasza lelhelyekről, melyet Hozak andesites trachytnak mond és typusul a karaesi hegyet említi fel. Az ásvány-associatio szerint ez sem képez külön fajt, csak abban különbözik, hogy sokkal épebb és sűrűbb, a trachytismus rajta nem lévén kifejlődve.

Ezen képletnek áttörési viszonyairól nincs eddig valamely döntő adat feljegyezve, úgy hogy itt is inductió segítségével, a földpát basicitása alapján állítom, hogy ezen képlet a három között a legfiatalabb.

A labradorit-trachytnak van a Cicera-hegyen egy sulfátos, sulfuros és quarzitos módosulata is, miként a faj leírásánál részletesen volt előadva. Az utólagosan következett be.

A Conzumare labradorit-trachytja szabad quarzszemeke is tartalmaz, és így az feltűnő kivételt látszik képezni először



azért, mert megfelelő andesin-quarztrachyt nem ismeretes, és így azon gyakran észlelt körülmény, hogy t. i. a savasabb földpátú trachytok mint quarztrachytok is vannak kiképződve, itt nem fordul elő); de másodsor nevezetes azért, mert a quarz anyaga át van hatva alkalik által, úgy hogy az a lángot natriumra feltünőleg festi. Ezen nem rendes viselkedésű trachytképlet azonban, miként már a trachytfajok leírásánál említettem, még bővebben vizsgálendő, mihez a hely színén gyűjtött több anyag és geológiai adatok fognak kelleni.

A krystályos tömegközetek egyes családjaiban a tömörség szintén tekintetbe veendő mint korhatározási segéd mód; mert a nagyobb tömörségű kőzet nagyobb mélységből jöven, korra nézve fiatalabb. Az igaz, hogy a trachytok között vannak ugyanazon fajt és képletet tekintve is ritkásabb és sűrűbb féleségek, de ha nagyobb számmal határozzuk meg a tömörségeket vegyesen a ritkább és a sűrűbb féleségekkel, feltünő különbségre jutunk, úgy hogy ezen az alapon szintén tehetünk kísérletet a kor megállapítására.

A legkisebb tömörségűek az orthoklas-quarztrachyt példányai = 2·30—2·47. Utána következik az andesin trachyt = 2·60—2·62 és ezt követi, mint legnagyobb tömörségű a labradorit trachyt, ezek között vannak olyanok is, melyek tömörsége 2·62—2·66.

Az elváltozási állapot szintén tekintetbe veendő, mert e részben is áll, hogy legkevésbé elváltozva találjuk a legujabb képleteket és fokozatosan jobban a régiebbeket. E tekintetben távolról sem közelíti meg egyik sem az orthoklas-quarztrachytot, úgy hogy ezt normal állapotban eddig nem ismerem, hanem mindenkor csak módosulatokban láttam; annak a későbbi eruptiók alkalmával egész tömege át meg átrepesztett s solfatárai működés fejlődven, anyagát most legnagyobb részt quarzitos, a meghalaványulás alapján némileg mondhatni domitos, nemkülönben alunitos vagy kaolinos módosulatban találjuk.

Sokkal csekélyebb fokban elváltozva fordul elő az andesin és labradorit-trachyt, ezek még gyakran megvannak nor-

mál állapotban, de előjönnek zöldkőmódosulatban, mely azonban a normál állapotához még elég közel áll, sőt a Cieera-hegy táján alunitos módosulatban is, de korántsem annyira elváltotva, mint az orthoklas-quarztrachyt. A labradorit-trachytok között vannak sűrű és fekete féleségek, a melyek ezen képlet tagjai közt a legujabbak és a legutolsó alkalommal feltűdultaknak tarthatók, mire tömörségök is utal (2.65, 2.66).

Végre az érevezetési körülmények is fontosak geologiai tekintetben, és azért Verespatak vidékén ezt sem szabad figyelem nélkül hagyni, annál kevésbé, minthogy az erre vonatkozó adatok Póšepny és Hožak beható tanulmányaikban is oly világosan körülírva vannak feljegyezve.

Az érevezetés fő kőzete az orthoklas-quarztrachyt (daeit), melynek azonban vannak meddőrészelei is, de csekély mennyiségben. Ezen quarztrachytban vannak Verespatakon a bányák a Nagy-Kirnyiken és a Boi hegyben egészen, ellenben csak részben a Lety és Vajdoja-hegyekben, valamint szintén csak részben vannak quarztrachytban a bányák Abrudzel mellett, a Frászen-hegyen és Bucsum mellett a Contin-hegyben.

A második érevezető a zöldkőtrachyt, mely mint képlet a labradorittrachythez tartozik. Ebben vannak a már felhagyott bányák Ruginosán, nem messze a kén- és alunit-tartalmu Cieera-tól, Tilie és Vurtopu-n Verespatak mellett; végre a bányák Vulkoj-nál.

Mint érevezető ezen képlet jelentéktelen. Ezen zöldkőtrachyt átmege a trachytba, Hožak szerint oly fokozatosan, hogy a határt megmondani nem is lehet.

A harmadik érevezető a kárpáti homokkő, vagy az ennek és a quarztrachytnak a határán levő breecia, mely főleg ezen két képletnek törmelékeiből áll. Ez az, mit Pošepny „Lokalsedimentnek“ nevez. A repedékes éretelepen Verespatak környékén a leggyakoribbak, sőt mondhatni, hogy némely tulajdonságnál, különösen azok rövídségénél fogva az erdélyi éreelőjvet sajátjának mondhatók. Igen nevezetes ezekről, hogy valamint már a quarztrachyt és trachytban sincsenek egyaránt eloszolva, hanem különösen a trachyt legnagyobb

része ment azoktól, úgy másrészt még feltünőbb, hogy a repedékes érctelepek az eruptiv-kőzet határán túl is terjednek, átmenve az üledékes kőzetbe oly módon, hogy miveletre méltók és van elég eset arra, hogy ezen bányák jüvedelmezőbbek, mint az eruptiv-kőzetekben levők. Különösen a kárpáti homokkőben van a bányászat az Orlahegyen (14 bánya); keletről a hozzá csatlakozó Igren-hegyen, egész a kiálló Vajdoja szikláig, mi quarztrachyt (dacit). Itt 19 kisebb bányamivelési társaság van; Vajdojától dk.-re, Verespatak völgyén keresztül emelkedik a Lety-hegység. Csúcsa csekély kiterjedésben quarztrachyt, miként már említve volt, de e körül csupa kárpáti homokkő van agyagos rétegekkel, és a telepek ezen képletbe nyulván át, öt társaság által miveltetnek.

A repedéses érctelepeken kívül vannak még az érc-tömzsök (Stöcke), ezek a quarztrachyt és az üledékes kőzet (homokkő) érülési határán levő olyan törmelék-(breccia-) kőzet, melybe utólagosan ércanyag jutott be. A tömzs méretei nagyok, vastagsága 5—10 öl, sőt több is. A törmelékek kötszere rendszeren kovasav, a Nagy-Kirnyik Katronca-tömzsén az aranyköti össze a breccia darabjait.

A Nagy-Kirnyik, mely a verespataki fővölgyből 197 öltre emelkedik fel meredeken és sziklásan, a legtetején kárpáti homokkő, alatta quarztrachyt, mint mondva volt; de nagyobb mélységben benn a quarztrachyt érintkezik a homokkővel, a dörzsbrecciaák érc-tartalmuk s tömzsöket képeznek, melyek között legnevezetesebbek a) a Katronca tömzs, rajta dolgoznak a Mária-menybe-menetele, sz.-háromság, felső- és alsó-Verkes, felső- és alsó-László és Koloz-társaságok. Az evés (Verhau) átlagos vastagsága 10°, magassága több mint 20°. b) Korhok tömzs, hasonlít az előbbihez, attól a Mária-menybe-menetele csak vagy 25 öltre esik. c) A quartz-tömzs vagy Baucza, a Kirnyik keleti lejtjén, Batrina, Lungesti, Sz.-Ferencz, Mózes, Mária-menybe-menetele és sz.-háromságtársaságok mivelik. Az arany quarcitban vagy calcitban igen szépen krystályodva is jön elő.

A Kis-Kirnyik (Kirnicse) a nagytól dny.-ra emelkedik. Tetején quarztrachyt, s e körül homokkő, az érülési

conglomerátban a Babostömzs, melyen 12 társaság dolgozik.

A Boi (kőbánya) hegy csucán van a hires Csetatye (kővár), melyet már a régiak (romaiak) dolgoztak, onnét kerülvén ki a m. nemz. muzeumban levő tabulae, ceratae, stb. Ezen hegy eny. lejtje az Affinis quarztrachyt, de érintkezik homokkővel, s az érintkezés határán van a hatalmas mangántömzs, melyen Mátyás- király-bányában a Rákosy-társulat dolgozik. Az északi lejtén a Czaisz (Zeus), az eny-in a Gáur-oldalon a Troas és Borsaytömzsök.

Az ércelőjövet ezen körülményeiből az elméleti földtanra nézve különösen két tétel vonható le.

Először tekintve, hogy Verespatak aranytelérei hasonló alkotással bírnak a quarztrachytban, és a szomszédos homokkőben, sőt kétségbevonhatlan, hogy az ezekben levő telérrészek csak folytatásai az eruptivkőzetben levőnek, világos, hogy az érevezetés nem valamely eruptivkőzetosztálynak sajátja, hanem, hogy utólagosan lett az eruptivkőzet ércessé. Az eruptivkőzet létre jött és normál állapotban kifejlődött, utólagosan feltolatott, megrepedezett és a repedéseken jöttek fel a fémvegyek. Ha a repedések csupán az eruptivkőzet határában maradtak, az érevezetést is csak arra szorítva találjuk; de ha határain túl, a mellék kőzetbe is átment, a fémvegyek exhalatiója oda is behatván, azok is csak úgy érevezetőkké lesznek. Verespatakon e mellékkőzet a karpáti homokkő; a keleti magyar aranykerületnek más helyein kristályos pala, vagy juramész, vagy augitporphyr és ezek minden különbség nélkül a geologiai korra vagy az ásványos alkotásra érevezetőkké váltak. Ha a repedések valamely vidéken többféle trachytfajon képződnek ki, és azokba valamely újabb vulkáni működés alkalmával fémvegyek gázai hatolnak be, úgy ezen különféle trachytfajok mind érevezetők lesznek s ekkor rendszeren felveszik azon küllemet, melyben zöldkőnek, vagy pontosabban zöldkő-trachytnak mondatnak. Ismeretes úgy Verespatak, mint más vidékekről is, hogy a zöldkő-trachyt fokozatosan átmegegy a trachytokba úgy, hogy a határt megszabni a kettő között lehetetlen, mert a legújabb vizs-

gálatok egészen kétségtelenül kiderítik, hogy a földpát és az egész ásványassociáció ugyanaz.

Ebből tehát levonhatni, hogy a zöldkőtrachyt nem egyéb, mint összessége azon trachytoknak, melyek ércesek és zöldek, és így bányászati tekintetben külön osztály gyanánt vehetők, de a zöldkőtrachyt, mint külön trachytképlet (propylit) nem létezik. A zöldkőtrachyt geológiai szempontból csak utólagos módosulata valamely trachytfajnak, s ezek akármelyike is lehet zöldkőtrachyttá.

Má s o d s z o r a jelen állapotra nézve egész bizonyossággal lehet állítani, hogy az nem az eredeti, hanem különböző korszakban történt vulkáni működések eredményének tekinthető. A sorrendre nézve valószínű, hogy a kezdet a quaretrachyt eruptiója volt s az keresztül tört a kárpáti-hommokkövön. Annyi bizonyos, hogy fiatalabb ezen eruptio, mint a talán krétakorszaki kárpáti-komokkő; Pošepny az oligocén korszakba helyezi az eruptívbreccia képződést, de döntő érvek eddig ninesenek. Én a magyarországi trachyt-eruptió eyelusában, a földpátok alapján az orthoklas-trachytokat a legrégiebbeknek tartom, melyekkel a trachyt-eruptió általában megkezdődött, s Buda környékén egy részt az oligocénrétegek között ismernek orthoklas-quarztrachyt-tufát, másrészt egy brecciaréteget orthoklas-quarztrachyt zárványokkal, a nummulitrétegek alatt, ennél fogva a verespataki orthoklas-quarztrachytról is azt tartom, hogy annak kitódulása a krétaképlet befejezése után történt meg az eocén, vagy legfőlebb az oligocén időben.

Kezdetben az orthoklas-quarztrachyt normal állapotban volt; későbbi időben következett be az első módosulat, t. i. az alunitos és csak utána következhetett be a zöldkőmódosulat, melyben az alunit legnagyobb része, a vizgőz behatása következtében kaolinná lett és az egész kőzet éreessé vált. Hogy a zöldkőmódosulat függetlenül a solfatárai működéstől és csak utána következett be, abból következtethető, hogy az alunitos módosulatú quarztrachyt határán túl is terjedett az az ő terményeivel és azok között esupán olyan ásványok fordulnak elő, melyek zöldkő módosulat alkalmával önállólag szoktak képződni.

Az andesin- és labradorittrachytok képződése, úgy mint

egyebütt is a neogen korszak mediterrán idejébe tehető. A csicserahegyi solfatára valószínűleg későbbi, mint a Kirnyik-hegyi, és ettől terményeiben is eltér, a mennyiben a Csicsera hegyen szabad kén is van, a Kirnyiken nincs. Az ezen trachytképletek zöldkövei meglehet, hogy egyidejűleg ércesedtek meg a quarztrachytképlettel, a mennyire ismeretes hasonló ásványok jönnek elő, legalább minőlegesen.

Hogy a labradorittrachytok azon tagjai, melyek, mint például a Nagy-Kirnyik és Kis-Kirnyik között a *Despicuta*, áttörtek az annyira módosult quarztrachyton a nélkül, hogy azon módosulatokban részesültek volna, sőt inkább teljesen normal állapotban vannak, kétségtelenül fiatalabbak, mint a módosult, világos, s így ezen körülmény a kettő viszonyos korának eldöntésére biztos adatot nyújt.

Fiatalabb trachytképlet, melynek földpátja a bytownit-vagy anorthit-sorból való volna, Verespatak környékén tudtommal nincs, de van bazalt, mely a híres két Detunata hegyet alkotja.

### Detunata bazaltja.

Detunata kettő van Gola és *Flocosa*, amaz a híres oszlopos és nagyszerűleg feltárt képlet, s midőn a Detunata emjittetik, csakis ezt értik alatta, míg a *Flocosa* függélyesen kevéssé van feltárva. Egymással egy lankás nyereg által függnék össze körülbelől éjszak-déli vonalban, melynek éjszaki végén a Detunata-Gola, a délin a Detunata-*Flocosa* van egymástól mintegy negyed órányira. A bazalt mind a kettőn hasonlít egymáshoz. Sötétebb hamuszürke, igen apró szemű. A hegy tetején ritkásabb a kőzet és ásványzárványokban, a melyek között quarzkrystályok is vannak nem szegény. Kőzetzárványul a *Flocosan* a Csetatye breccsiája fordul elő, a melyben különösen meg van a homokkő és szarukő. A *Flocosa* déli oldalán lemelve, a Gola felé sűrűbb a bazalt. A Gola tetején nem oszlopos, és tisztán mutat nagyban folyásossági rétegeességet, quarzárványok itt is vannak benne. Váladéka táblás. A fehér zárványai itt már nem birnak a quarz küllemével, sem alakjával, az anyag egészen át levén változva. A nyugati oldalon

van az a szép függélyes, de kissé görbült oszlopesoport, melyről a Detunata elhiresedett. A hegy oszlopos részének tetején gyéren még találni quarzot felismerhető állapotban, míg lefelé repedésekkel jelenik meg s azokból indulva fehér anyaggá változik el. Az oszlopok alsó részén és általában azon egész halomban, mely a Detunata alján az oszloptöredékekből meggyűlve van, zöld és sárga szemekből álló zárványok vannak.

Ezen quarzzárványok felette érdekesek lévén, részletesebben leírni szükségesnek találom. Vannak példányaim, melyeken tisztán kivehető az alak: a hatszöges pyramis esekély tompításával az oldaléleknek, tehát egészen az az összalaklat, mint Kirnyik quarztrachytjában. Az anyag azonban ritkán ép, de hogy az valóban quarz, kitűnik a következő tulajdonságokból: a) nem olvad magában, sem nem festi a lángot; sodával összeolvasztva pedig vitziszta gyöngyöt ad, mi által az olivintól és a forsterittől eltér. b) Sósav által nem támadtatik meg, nagyobb mennyiség lévén hatásának kitéve, alig észrevehető esekélységnek mondható a sósav behatása, koesonya nem vált ki, a szemek teljes üvegfénnyel és egészen megtartott csuesokkal, élékkel maradtak vissza, mint quarzszemek. Sósav igen esekély fokban mutatott zöldszint a vastól, valamint szintén igen kevés natriumot, caleiumot és magnesiumot. e) A tömötséget két anyaggal határoztam meg: a lehető legtisztabbnál az 2.66, míg olyan szemeknél, melyekhez fehér anyag is volt tapadva, 2.69-nek bizonyult be a piknometerrel; az olivin tömötségétől tetemesen eltér.

Azonban áll, hogy a quarz egészen épen, vitzisztán, sőt néha kissé ibolyás szinnel a ritkaságokhoz tartozik; legtöbbször vegybotás következtében változás állott be, kívülről befelé, s erre mutat a fenebbi minőleges kimutatás is, s ahoz még azt csatolhatom, hogy a hol az elváltozási anyag fénytelen fehér, ott abból vizet is kaptam üvegesőben. Ott hol a quarzanyagba a behatás csak részben történt, ott az elváltozási termény és a még megmaradt quarz-anyag együtt egészítik ki a quarzkrystály egyént. A krystály külső burokja már soha sem ép, az fénytelen kiett anyaggá változott át; belseje alatta néha még ép, máskor az épből alig maradt meg valami, sőt vannak ese-

tek, midőn belül üres, az anyag végkép eltávolodván. Ilyen krystályburkok olykor maguk is kihullanak és akkor a bazaltban benyomatot hagynak hátra, melyen a quarz pyramis alakja igen szépen kivehető.

Quarz-krystályburkokat csupán azon példányokban bírok, melyeket magam gyűjtöttem (1863) a Detunata Floeosa tetején, míg ép quarzszemek a Hozak által gyűjtöttekben is vannak, de felismerhető quarz-krystályalak nélkül. Gyakran valami üveges sötétzöld, mintegy megolvadott burokba van olyan quarz zárva, mely már össze vissza van repedezve, és a repedésein fehér anyaggá elváltozva, melyre a főnebbi minőleges kimutatás vonatkozik.

Az oszlopos bazaltból zöld szemeket is lehet kiszedni. Ezek átlátszók, mutatnak hasadáslapokat, a sav nem támadja meg. Lángkísérletben kevés natriumot árulnak el (2—3 fok), s megolvadnak (4 fok) zöldes üveggé. Mindezekből következtethetni, hogy augit.

Ugyanesak az oszlopos bazaltban vannak barna szemek is; ezek nyomát sem mutatják a natriumfestésnek a lángban, sem meg nem olvadnak. Szodával ellenben nem átlátszó gömböt adnak. E barna szemek a sósavban megtámadtatnak s a vasra festő oldatból magnésium csapható le. Ez olivin. Világos féleségeket Tsehermak határozott meg a forsterit csoportból s azokat fehér, sárgásfehér s félig átlátszó szemek gyanánt írja le.

A Detunata oszlopait képező bazalt az olivin és augittartalom, míg ebben quarz-féle zárványt nem találtam; ez utóbbi csak a tetőt képező bazalttömegben jön elő, úgy a Detunata-Gola mint különösen a Flocosán. Ez némileg a tömörség által is ki van fejezve; az oszlopos bazalt tömörsége 2.85; míg a Flocosa tetejéről való 2.77—2.79.

A Detunata bazalt vékony esiszolatával már Koch tanár ur is foglalkozott \*) s plagioklast, augitot és magnetitet különböztetett meg benne; én ezeken kívül az én példányomban olivin-szemeket is észleltem.

---

\*) Góresövi vizsgálatok, Koch Antaltól. M. tud. akad. értekezések 1871.



A lángkísérletre csupán augit szemeket választhattam el, földpátot nem; hanem az alapanyag vizsgálata szintén nyújt némi tájékozást az augit és magnetiten kívül társult plagioklasra nézve, és az alapanyag úgy viselkedett, hogy olvadása 4, olyan mint az augit-é; natriumtartalma valamivel nagyobb, mint az augité, de a kaliumtartalomban van eltérés, míg ez az augitban nincs, az alapanyagban van elég bőven, úgy hogy némely kísérletnél az andesinnak, de más kísérleteknél a kaliumtartalom még több, s mondhatni, hogy a III-ik kísérletnél gypszszel a loxoklasnak felelt meg.

A bazaltot mész vagy dolomit hozzájöttével utóbb megolvadt vulkáni kőzetnek, s nevezetesen a trachytkörnyéken előjövőt ily módon megolvadt trachytnak tartom, mely izzón folyó tömegeből lassan krystályodván ki, a fő elegyrészei, mint egyenlő olvadásuk: magnetit, augit, földpát egyidejűleg, és épen azért csaknem egyenlő nagyságban váltak ki. Ezen egyenlő olvadási fokról a lángkísérletben meggyőződhetni. A Detunata bazaltjánál az andesin-labradorit-trachyton kívül részben az orthoklas-quarztrachyt is anyagul szolgált, mire a kettős pyramisű quarzkrystályok és a nagyobb kalium-tartalom engednek következtetést tenni. A quarzkrystályok, mint esekélyebb tömörségű és nem olvadó anyag az izzó folyadékban a felső szint felé emelkedtek és most a bazalt hegytömeg tetején találjuk csak, már ritkán épen, hanem a basisos anyagban megáradva és tán, legalább részben olivinné változva.

**A Verespatak környékén előjövő kőzetek chronologiai schemája.**

<i>Quarztrachyt csoport</i>	<i>Trachyt csoport</i>
Orthoklas - quarztrachyt normal állapotban alig, csak alunitos, kaolinos, quarzósodott és érces módosulatban.	Orthoklastrachyt nincs.

<i>Quarztrachyt csoport</i>	<i>Trachyt csoport</i>
Orthoklas-oligoklas-quarztrachyt eddig nem ismeretes, de a natriumdús orthoklasok mellett gyanítható, csakhogy az oligoklas hamarabb elváltozván, már nincs meg, de van ok a jövő kutatásoknál figyelemmel lenni.	Orthoklas-oligoklas-trachyt nincs.
Oligoklas-quarztrachyt nincs.	Oligoklas-trachyt nincs.
Andesin-quarztrachytnak tán a conzu-marcit vehetű. Az alkali tartalommal fogva lehetne, de az olvadás szerint nem. Ez tehát még bővebb kutatást igényel.	Andesin trachyt van normal állapotban s néha zöldkő- s alunitos módosulatban.
	Labradorit-trachyt normal állapotban s néha zöldkőmódosulatban.

Bazalt, mint ezen metamorphképletek tisztán vulkáni mellékképlete.

## ÚJ ÁSVÁNYOK A BÁNSÁGBÓL.

(Molnár Károlytól.)

(Fölolvastatott a társ. f. évi jun. 10-ki szakgyűlésén.)

A Bánságban az oravitzai bányakerület nevezetessé lett az ásványtanra nézve a múlt évben, mivel néhány ásványfaj új lelhelyeként ismertetett fel; de sokkal érdekesebb leletet szolgáltatott egy igen érdekes ásvány által, mely ez évben teljesen új, még eddig sehol elő nem jövő fajnak bizonyult be, s így míg egyfelől az ásványtan új egyént nyert benne, addig hazánk mind azt, mind lelhelyét magáénak mondhatja. Az igaz, nem vakító fényű gyémánt, sem valami kapós drágakő,

vagy nemes fém, minek következtében nem számíthat az emberek közt oly népszerűségre, mint azok, de az ásványtan democraticus körében a mineralogok mindeniknek egyenlően nyitnak ajtót, s adnak helyet a rendszerben.

Az új lelhelyű ásványok: a gehlenit, greenockit, aurichalcit és az új faj a ludwigit, egy bórsavas vegy. Ezen ásványokról van szerencsém a t. szakgyűlésnek ásványtani szempontból rövid előterjesztést tenni, nagy részt Tschermak „Mineralogische Mittheilungen“ című folyóirata után, s miután az említett ásványokból a m. nemz. muzeum birtokában is vannak már aquirált példányok, azokat be is mutathatom.

Ludwigit. A legérdekesebb ezen ásványok közt; ez azon bórsavas vegy, melyet Tschermak, Ludwig buzgó ásványvegyész tiszteletére, a ki ezen ásványt elemzte, ludwigin névvel jelölt, s mely Moravitzán jön elő.

Az ásvány fekete, figyelmeőbb vizsgálatnál némely helyen zöldes barna, más helyen majdnem egészen fekete, kissé violába hajló színű.

Szövege finom rostos és a rostok csaknem párhuzamosan haladnak. Törésfelülete selyemfényű. Igen szívós úgy, hogy a rostok egymástól nehezen választhatók el. Az ásvány rostjai kétféle hosszaságúak, t. i. hosszabbak (néha 8 cm.) és rövidebbek; mit azonban nem kell szorosan úgy venni, mintha nem lennének kétféle hosszaságú rostoknál mások is, hanem úgy, hogy ezek alkotják a nagyobb tömeget. Lehet a párhuzamos rostokon kívül, főkép a rövidebbek közt sngarasan menőket is látni. Az ásványt alkotó rostok nem képeznek egy folytonos tömeget, hanem finom magnetitszemek, melyek ezen ásványt állandóan kísérik, vékonyabb vagy vastagabb ereket képeznek köztök. Ezen kívül nem hiányzik benne a mészpát, mely vagy szemekben, vagy crekben jelentkezik, mi előjövési körülményéből következik, minthogy mészben beágyazva fordul elő.

Keménysege körülbelől az aptité (5.); csak körülbelől, mert szövege miatt teljes pontossággal nem lehet meghatározni.

Az említett ok miatt fajsúlya is csak közelíthetőleg ha-

tározható meg. Mindkét színüé meg lett határozva, és pedig a világosabb színünél 3,907—3,951-nek találtatott, míg a sötétebbé valamivel nagyobb t. i. 4.016. Karea kissé világosabb, mint az anyag maga.

Microscopi vizsgálathoz alkalmas esiszolat nem lévén készíthető, finomra tört pora lett 200-szoros nagyításnál megvizsgálva, a midőn is a finom lemezek áttetszők és zöldesbarnák; s így az ásvány színe más a ráeső, mint az átboesátott fényben.

Polarizált fénybeni vizsgálásra még a finom lemezek sem elég világosak.

A lemezek microscop alatt egyneműeknek látszottak tehát mentek voltak a magnetitzsemektől, mi iszapolás és magnestüvel való kezelés által éretett el.

Tűz iránti magatartása következő:

A légen hevitve vörös lesz, s még a finom lemezek is nehezen olvadnak meg végükön a forrasztóeső előtt. Az olvadék gyengén fénylő, fekete, erősen magneses salak, mely a lemez hegyét mázként vonja be. Oldószerrel összeolvasztva vas-kémlét ad. Savakban könnyen oldódik. Tömény sósav hidegen is feloldja porát lassan, de hevitve igen gyorsan. Ez oldat sárga s benne ammoniak feketés csapadékot idéz elő, mint a vasélees és vasélegnél. Kénsav szintén oldja s ekkor az oldat zöld. Oldódik még légeny- és folyosavban is. A vas eltávolítása után a leszűrt folyadék magnesia kémlét ad. Kénsavas oldatából egy esépp platin sodronyon a Bunzen-féle lángba téve, azt zöldre festi. Úgy szintén kénsavval hevített porára alkoholt cseppentve zöld lánggal ég, mi a bőr jelenlétét bizonyítja. Eddig vas-, magnesia- és bőr-kémlét adott az ásvány.

A mennyileges elemzést Ludwig tanár eszközölte, ki nagy fáradság- és pontossággal járt el; erre nézve esupán a főbb eredményeket olvasom fel.

Mindkét színüből elemzett többszörösen. Az első kísérlethez egy zöldes-fekete, tehát világosabb vétetett, melynek fajsúlya 3,951 s hosszabb rostú volt. Hét kísérletet tett, melyek szerint ezen féleség alkatrészeinek százalékos mennyisége közép számban következő:

bórsav	=	16.09
vasoxyd	=	39.92
vasoxydul	=	12.46
magnesia	=	31.69
		<hr/>
		100.16.

A második kísérlethez sötétebb, violába hajló, rövid rostú vétetett. Egy ehhez hasonló darab fajsúlya 4.016. Az eredmény következő:

bórsav	=	15.06
vasoxyd	=	39.29
vasoxydul	=	17.67
magnesia	=	26.91
		<hr/>
		98.93.

Mint a két eredmény mutatja, a sötétebb féleségben több a vasoxydul és kevesebb a magnesia, mi isomorph elegyet gyanított. Az említett alkatrészekon kívül mutatkozott mindkét esetben nyoma a mangánnak. A parányok viszonyos mennyisége szerint következő az ásvány vegyalkata:

Világosabb féleségnél:  $3 \text{ Mg O, B}_2\text{O}_3 + \text{FeO, Fe}_2\text{O}_3$ .

Sötétebb „  $2 \text{ Mg O, B}_2\text{O}_3 + 2 \text{ FeO, Fe}_2\text{O}_3$

A rézbányai szajbelit hasonlít ehhez, a mennyiben bórsavas magnesia- és mészben jön elő.

Azon ásványok, melyeknek a Bánság új lelhelye lett a következők:

Geblenit. Ez Oravitván találtatott. Ugy néz ki, mint egy kőzet-conglomerat, mivel összetettnek látszik és kisebb-nagyobb hömpölyalakokat képez. Kívül egy vastag elváltozási vörösös kéreg borítja, mely kétféle elegyrészből látszik állani, t. i. egy szemcsés vörösös és egy abban levő, szintén szemcsés fehéres anyagból. Belseje szintén kétfélének tűnik fel szabad szemmel nézve, a nagyobb mennyiségű finom szemcséből látszik állani és zöld színű, míg a kisebb mennyiségű, mint lencsenagyságú, finomabb szemű és fehérsárga színű anyag ebben mintegy be van ágyazva. Az egész zsirfényű.

Az összetétel voltáról még inkább meggyőződünk, ha az

ásvány vékony esiszolatát csak szabad szemmel, vagy eoddington-lenesével nézzük is. Látjuk, miszerint a zöld anyag átlátszó, a fehéres csak áttetsző. Továbbá a zöldes nem annyira szemesékből, mint inkább lemezekből áll, melyeken két egymásra függélyes repedési irány mutatkozik, míg a másik finom szemesékből áll. Némely lemez keresztzett nieol között sötét marad, míg mások egy keresztet is mutatnak a hasadásirányra függélyesen, mi a négyzetes rendszerbe való tartozása mellett bizonyít.

Polarisált fényben a fehéres szemesés részen nem észlelhető semmi, míg a lemezek sárga színből, gyenge kékszínnel víztisztába mennek át.

Vegyelemzés által Beyer mutatta ki a gehlenittel való azonosságát, de nem tesz említést a két féleségről, míg Zepharovich, ki szintén vizsgálta, csak a zöldet mondja gehlenitnek, a durvább szeműt pedig vezuviánnak állítja.

E szerint kétes, ha az egész anyag gehlenit-e. Ezen bemutatott példányt Maderspach A. urtól, az orovitzai vegyi labororium igazgatójától kapta a nemz. muzeum ajándékba.

Greenokit. Ez Moravitzán, a „Theresia“-tárnában jön elő gránáttal és magnésvassal. A gránáttal keverten egy asbest nemű anyag is fordul elő.

Maga az ásvány finom poralakban, mint naranessárga színű verődék belep helyenként a gránáthalmazt. A por nem egynemű, hanem több ásvány keveréke. Dr. Sehrauff a ként és eadmiumot felismerte benne és greenoekitnak állítja, de az anyag esekély volta miatt nem tehetvén elég kísérletet, még bizonyításra vár. Egy másik az

Aurichaleit, Moravitzáról, mely hasonlóan gránáttal jön elő, de a magnésvas kevés, míg barnavas nagyobb mennyiségű. A gránát alakja  $\infty 0$  és 202. Az ásvány szép égkék színű tüket képez; Parseh határozta meg és mutatta ki benne a rezet, horganyt és szénsavat. Rézbányán, a Peters által bura-titnak nevezett hasonló ehez, de mésztartalmú.

Végre szabadjon még említést tennem két ásványról.

Egyik a coelestin Steierdorf nevű helységből, szintén a Bánságból, melyből azonban még nincs példányunk.

A másik azon ásvány, melyet újnak állítanak a Bánságban Oravitzáról.

Ugyanis Frenzel úr Freibergben egy, Oravitzáról bismutfény-név alatt kapott ásványt tellurbismuthnak ismert fel. Dr. Krenner József szerint a nemz. muzeum gyűjteményében levő bismuthitek, melyek Oravitzán a „Theresia“ tárnában jönnek elő, alig mutatják nyomát a tellurnak, míg újabb időben a Csiklován találhatókban ugyan több van, de koránt sincs annyi, hogy azokat tellurbismuthnak lehetne nevezni, annnyival is kevésbé, mivel a sok kéntartalom a bismuthfények közé sorolja. Ebből azonban nem következik, hogy Frenzel ur példánya ne lenne tellurdúsabb, mi őt feljogosította ezen ásványt tellurbismuthnak nevezni, mit majd Frenzel úrnak ezen ásványra vonatkozó elemzése tisztába fog hozni. Hogy tellur van benne, azt különben rég tudták Oravitzán.

## VEGYESEK :

S. F. — A német birodalom széntermelése 1862-től 1871-ig.

### 1. K ő s z é n.

Év:	Németország.		Poroszország.	
	Termelés mázsa:	Érték tallér:	Termelés mázsa:	Érték tallér:
1862—	311.525,560—	27.699,298	270.391,194—	23.503,695
1863—	338.134,152—	28.489,558	293.724,980—	24.267,588
1864—	388.179,637—	33.519,080	339.308,882—	28.514,968
1865—	435.894,169—	40.176,364	379.946,072—	34.107,386
1866—	432.594,926—	42.410,038	381.079,893—	35.972,854
1867—	576.161,426—	45.804,734	420.571,116—	39.157,936
1868—	574.095,157—	48.597,029	454.630,648—	41.696,089
1869—	535.487,365—	51.928,403	475.221,881—	44.795,325
1870—	527.905,390—	54.512,360	466.324,753—	46.038,624
1871—	587.465,446—	72.783,765	519.340,875—	60.914,635
Tíz évi össz.	4.647.443,228—	445.922,629	4.000.540,294—	378.969,100

1871-ben a termelési összeg 88·5 %-al (Poroszországban 92 %-al) multa fölül az 1862-dik évit; az érték pedig 162 %-al (Poroszországban 159 %-al). A munkások száma 1871-ben 150,005, Poroszországban 131,575 volt.

2. Barnaszén.

Év:	Németország.		Poroszország.	
	Termelés mázsa:	Érték tallér:	Termelés mázsa:	Érték tallér:
1862—	101.687,984—	4.703,363	79.793,624—	3.587,395
1863—	109.189,899—	5.061,241	84.198,718—	3.901,638
1864—	124.078,356—	5.850,176	97.167,537—	4.545,366
1865—	135.161,139—	6.594,571	104.846,793—	5.097,975
1866—	130.661,182—	6.282,697	102.010,586—	4.878,684
1867—	139.896,358—	6.683,681	110.207,562—	5.234,247
1868—	143.487,300—	6.660,840	112.046,463—	5.166,250
1869—	151.390,897—	7.017,227	120.293,754—	5,525,270
1870—	152.104,684—	7.351,039	122.330,423—	5.779,921
1871—	169.664,979—	8.757,548	137.524,902—	6.965,931
<hr/>				
Tíz évi összeg:	1.357.322,778—	64.952.383	1.070.420,362—	50.683,677

A barnaszén termelési összege 1871-ben 1862-hez képest 66·8%-al (Poroszországban 72·3%-al) emelkedett. Ennek értéke pedig 85·8 %-al (Poroszországban 94·2 %-al). A munkások száma 1871-ben 23·652 -őt tett ki; Poroszországban 16·863-at.

Az összes termelési mennyiség és ennek értéke a tíz év alatt volt:

6.004.766,006 mázsa szén 510.875,012 tallér értékkel; Poroszországban pedig:  
 5.070.960,656 „ „ 429.652,777 tallér értékkel;  
 1872-ben Poroszországban 590.475,512 m. 85.118,828 tal. ért.  
 kőszén  
 és 148.992,730 „ 7.957,125 tal. ért.  
 b.-szén

tehát összesen 739.468,242 m. 93.075,953 tallér értékű szén termeltek. Közép értékben 1 mázsa kőszén értéke 4.32 garasra s egy mázsa barnaszéné 1·60 garasra tehető. A



termelés tehát 1871-képest a kőszénre 71.134,637 mázsa, illetőleg 24.204,193 tallérral, 13·7 és 39·7 % -al, a barnaszénre nézve pedig 11.467,828 mázsa (8·3 %) illetőleg 991,194 tallérral (14·1 %) emelkedett.

Angolország kőszéntermelése pedig 1872-ik évben 2.469.946,320 mázsát tett ki, tehát Poroszországot: 1879 millió 470,808 mázsával, vagyis több mint háromszor oly mennyiséggel multa fölül. (B. u. Hütt. Ztg. 33. 175 és 33. 172.)

S. F. — A californiai borax hatalmas, sőt veszélyes versenytársává nőtte ki magát az angol gyárak által monopolisált boraxnak. A californiai borax ugyanis Nevadá-ban rendkívüli mennyiségben s oly minőségben fordul elő, hogy csak átjégeíteni kell s azonnal a kereskedelemnek adható át, nem csoda tehát, hogy ára tetemesen esekélyebb lehet az angol boraxénál, ámbár az is megjegyzendő, hogy Nevadából a szállítás igen hosszú és költséges, mi az árra nézve lényeges befolyást gyakorol. A londoni piacra először vitt „Nevada-borax“ névvel jelölt californiai borax állítólag 99<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %-ú volt, kinézése azonban kevésbé szép, mint az angol gyártmányé, melynek ára a californiai borax megjelenése alkalmával mázsánként egy shillinggel szállítottatott le. Erre rögtön a californiai borax árát szállították alább. Miután a boraxgyártáshoz szükséges, és New-Yorkba óriási mennyiségben szállított borsav (1873. jun. 1-től aug 20-ig circa 627,063 font) az angol megrendelőknél el nem kelne, ez arra bírhatja a gyárosokat, hogy gyártmányaikat még olesóbban árulják. (Gebe u. Cmp, Dragu en-Ber. Drezd. 1873.)

S. F. — Az irtischi és jenniszei-i ásványos vajról, C. Schmidt, a „Bull. de Petersb.“-ban (19.63.) a következőket teszi közzé: L. Schwartz, a keleti Siberia fölvételére kiküldött astronomiai expedítio főnöke, a jenniszei parton, Osnatsehennoje-ban lencsesőt borsónagyságú, dudoros szerkezetű, fehéres színű sönemű testből egyes példányokat kapott, mely só a bennszülöttek állítása szerint az ottani palás sziklákból szivárog ki, s az ott lakóktól enyhítő sebtapasz gyanánt használtatik. A sóval még összefüggésben álló néhány paladarabka az állítólagos eredetet kétségtelenné tette. — Forró vízben e só majdnem teljesen feloldódik, oldatlanul esupán aljas kénsavas aluminium és

kénsavas vasoxyd keveréke marad vissza, ellenben a kék lakmust erősen vörösre festő oldat a föntebbi fémek (aluminium, vas) közömbös sóin kívül tetemes mennyiségű keserüsöt és kénsavas ammoniumot, kevés gypszet és glaubersót s kénsavas kalium és konyhasó nyomait tartalmazza. — Ehhez hasonló el-mállási, illetőleg kiizzadási terméket fehér só alakjában észlelt Duhmberg barnauli medieinal-inspector hivatalos utazásai alkalmával, Krylotselka fölött mindkét Irtiseh-part szürke agyag-pala sziklafalain s a f. év január havában szerzőnek hozott is belőle példányokat. E só a szomszédos falvak lakosai által szintén ugyanazon eélra alkalmaztatik, mint a föntebbi, s általuk hegyi-vaj névvel jelöltetik. E hegyi-vajnál az agyagpala-törmelékek s a bennök ellintett és vegyileg, valamint a góreső segélyével is kimutatható pyritjegeekék kétségtelenné teszik az eredetet s képződési módot. Mig azonban a jenessei-i hegyi-vaj tetemes keserüsó- s aljas kénsavas alumniun- és vastartalmára s a chloridoknak majdnem teljes hiányára nézve az irtisehi-vel lényegére nézve megegyezik; lényegesen elüt tőle ez utóbbi tetemes gypsz-tartalma által, az irtisehiben teljesen hiányzó kénsavas ammonium helyett. — 100 részben e két só, száraz állapotban a következő alkatrészeket tartalmazza:

	jenissei-i hegyi vaj, sziklapart 1854.	kővaj az irtisehi-paláról. 1871.		vegysókká csoportosítva: Élentyart.			
				jenissei-i	irtisehi	Jen.	Irt
Viz (éshev. veszt.)	38.063	39.941	kénsavs K.	0.133	0.174	—	—
Kénsav	35.663	36.384	„ Na.	1.760	1.144	—	—
Chlor	0.020	—	„ Am.	17.657	—	—	—
Kali	0.072	0.096	„ Ca.	2.113	16.696	—	—
Natron	0.786	0.500	„ Mg.	20.274	16.330	—	—
Ammoniak	4.548	—	konyhasó	0.033	—	—	—
Mész	0.870	6.875	az aljas sesquisulphatokban van:				
Magnesia	6.758	5.460	kénsavmaradék	9.151	14.918	5.491	8.951
Vasoxyd	3.295	1.162	vasoxyd	3.295	1.162	0.988	0.349
Tinüföld	9.925	9.582	tinüföld	9.925	9.582	4.625	4.465

A jenessei-i ammoniadús kővaj a sesquioxydra majdnem egy tömecc kénsavat, az irtisehi ammonia-ment sziklavaj pedig két tömecc kénsavat tartalmaz; amaz a tolfai, beregszászi, mu-

szagi alunitoknak, emez az élenyült vasgálicnak felel meg. Mindkettő az agyagpalában dúsán elszórt apró pyrit-jegecek élenyülése s a képződő kénsav bontó hatása által áll elő; a keletkező kénsav ugyanis a vele érintkezésben álló földpátok kovasavas K., Na., Ca., Al.-át egyrészt, másrészt az augit-csoport kovasavas Mg. és vasélecsét támadja meg. A tetemes gypsz-tartalom tisztán mutatja, hogy amabban a mészföldpátok (oligoklasz, labradorit) túlnyomó mennyiségben foglaltatuk, míg az utóbbiak magnesiája szolgátatja az anyagot a keserűsítő kép-ződésére.

S. F. Ed. Windakiewicz a dzwiniaezzi kénelő-jövetelről az „Österr. Zeitschrift“-ban (22. 39.) a követ-kező adatokat közli. Nevezett helység a cseh erdő-iparegylet solotwinai uradalmához tartozik. A geológiai szerkezete ez: Solotwinától keletre, a Bystrica folyó partjain a feküben bi-tumenes menilitpalák vehetők észre, ezekre homokos, márgás, csak kevésse bitumenes palák helyezkedvék el, nyugatra ho-mokos, márgás, helyenként bitumenes palákkal váltakozó ré-tetek következnek; keletre márgás finom homokkövek látha-tók. A 27-ik fürlyuknál a rétegek a következő sorban követ-ék egymást: sárgás agyag 23', kavics 19', helyenként kéne-geket tartalmazó márga 80', pyritdús márga 20' e réteg sphale-ritet, galeenitet és sok kén-t tartalmazó vizet is foglal magában, kén-tartalmú szürkés agyag 23', gypsz-tartalmú kékes agyag 69', lágy, kékes színű, gypszet nem tartalmazó agyag 24', összesen 258'. — E képződmény kora tehát — a fentebbi adatok sze-rint — miocän. Naphtán, viaszon stb. kívül különösen sok kén-jön elő egy szilárd, kén-től teljesen inpregnált, gyakran kén-jegeceket is tartalmazó agyagban. A kén mennyisége közép-értékben 17%.

## Titkári közlemények.

A tagdíjat 1874-re jun. 10-dike óta jul. 12-ig lefizették: **A**dler Károly, **B**ielth Albert, **B**ede Ádám, **B**uda Elek, **B**urány János, **D**e Adda Sándor, **D**obay Vilmos, **D**uma György, **F**rivaldszky János, **G**hyezy Géza, **G**hyezy Kálmán, **G**ombossy János, **H**ofmann Ernő, **H**udoba Gusztáv, **J**oób Frigyes, **K**lein Gyula, **K**nöpfler Gyula, dr. **K**nöpfler Vilmos, **K**omarek Ferenc, **K**osztka Vilmos, **K**risz Ferenc, dr. **K**ubacska Hugó, **K**uhinka Géza, **L**áng Ede, **L**uczenbacher János, **M**áriássy Mihály, **O**rbán Antal, **P**opovics V. Sándor, **P**ulszky Károly, **R**eichenheller Kálmán, **R**eitzner Frigyes, **R**oha Benedek, **R**ónay Jácin, **R**uffiny Jenő, **S**árkány Miksa, **S**chneider Gusztáv, **S**chuller Alajos, **S**erák Károly, **S**imonidesz Pál, **S**ramkó Mihály, **S**teinhans Gyula, **S**teszán Miksa, **S**ussner Ferenc, **S**zakács István, **S**zlavik Dániel, **S**zumrák Pál, **T**ribusz Ferenc, **V**eres József és gr. **W**ass Samu urak, **K**uhinka Katalin urnó és a kecskeméti ref. főtanoda.

---

## É r t e s í t é s.

A mármaros-szigeti ez idei vándorgyűlésre utazó társ. tagok részére a vasuti igazgatóságok nagy részétől az árleengedésre vonatkozó átírat már megérkezett. És pedig az engedély 50%-al f. évi jul. 25-től szept. 1-ig megadatott: az első magyar-gácsországi, a magyar-nyugati, magyar-éjszakkeleti, első erdélyi és a vágvölgyi vasut igazgatóságától; a Duna-gőzhajózási társaság ugyanazon időtartamra  $33\frac{1}{3}\%$ -ot engedélyez összes közlekedési vonalain, tehát a mohács-pécsi vasuton is; a k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft  $33\frac{1}{3}\%$ -ot engedélyez jul. 30-tól aug. 14-ig; a m. k. államvasutak igazgatósága jul. 28-tól aug. 13-ig azon kedvezvényben részesíti a társ. tagjait, hogy III. oszt. jeggyel, a II., és IV. oszt. jeggyel a III. osztályon utazhatnak, kiterjesztve az engedélyt az eperjes-tarnowi vasutra is; a kassa-oderbergi és az alföld-fiumei vasuton pedig III. oszt. jeggyel a II-ik, egy II-od osztályu  $\frac{1}{2}$  jeggyel pedig a III. osztályon utazhatnak, az előbbin jul. 25-től sept. 1-ig, az utóbbin pedig jul. 25-től aug. 18-ig bírnak a jegyek érvénynyel; a többi vasuttól a válasz még nem érkezett be, azonban mind az itt közlöttek, mind pedig a még beérkező engedélyezések e hó 20-a körül egész terjedelmökben fognak a napilapokban közzététetni, hogy a résztvenni ohajtó társ. tagok kellő felvilágosítással birjanak e tárgyban; szükséges azonban, hogy ezen tagtársak a társ. titkárnál minél előbb — legfeljebb e hó 24-ig — jelentkezzenek a célból, hogy az igazolási jegy számukra a kellő időben megküldhető legyen. — A társ. azon t. tagjai pedig, kik a f. évi aug. 18—23-ig Győrött tartandó ez idei „orvosok és természetvizsgálók“ nagygyűlésén mint küldöttség a társ. részéről akarnak részt venni, sziveskedjenek ebbeli szándékukat szintén a társ. titkárával közölni, hogy az igazolási irat számukra kiállítható legyen.

Szükségesnek tartom ennek képesában megemlíteni, hogy a társ. által kiadott — Rézbányára vonatkozó — Pošepny-féle mű már teljesen elkészült, sőt a társ. tagjai egyrészének már szét is küldetett, s e hét vagy legfeljebb a jövő hét folytában — július 24-ig — szét lesz küldve mindazon társulati tagok számára, kik ez idei tartozásukat már lerótták. Mivel pedig még néhány t. tag ezt nem tette, kötelességemnek tartom őket figyelmeztetni, hogy számukra e nagybecsű mű nem is fog megküldetni mindaddig, mig ez idei tartozásukat le nem róják.

Budapest, 1874. július 15.

*Sajóhelyi Frigyes,*  
társ. I. titkár.



# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

### TARTALOM:

Szakgyűlés Mármaros-Szigeten 1874-ik évi aug. 5-én. — Szakgyűlés a Suligüli-forrásnál 1874-ik évi aug. 9-én. — Szakgyűlés Mármaros-Szigeten 1874. aug. 11-én. — Szakgyűlés 1874. nov. 25-én. — Adatok Kolozsvár vidéke földtani képződményeinek pontosabb ismeretéhez; dr. Koch Antaltól. — A földtan és a vasút-építészet. — Titkári közlemények.

### TÁRSULATI ÜGYEK.

#### Szakgyűlés Mármaros-Szigeten 1874-ik évi aug. 5-én.

(Megnyitó gyűlés)

#### Tárgyak :

1. Dr. Szabó József, mint a társulat alelnöke az ülést hivatalosan megnyitja, elmondva röviden azon irányeszméket, melyek a vándorgyűlések keletkezését hozták létre s melyek a vándorgyűléseknél mindenkor tekintetbe veendőek. Megemlíti, hogy a már régebben megalakult magyarhoni földtani társulat mellett s ezzel karöltve az ujabban — lehet talán mondani a kormány földtani közege gyanánt — létesült m. kir. földtani intézet is működik hazánkban geologiai irányban. Fölhozza a geologia rendkívüli fontosságát a bányászatra nézve, hogy a bányászat helyes irányban előhaladni szintén nem képes geologia nélkül, hogy erre minden lépten-nyomon utalva van s hogy észszerűen folytatott bányászat csak előleges geologiai

vizsgálatok alapján létesíthető; ez részben az ok, az indító rúgó arra, hogy a társulat tagjai időnként tömörülve, együttesen mennek oly helyekre, a hol a gyakorlat emberei — a bányászok — már tetemesebb feltárásokat tettek, hogy ott együttesen tanulmányozhassák a vidék földtani viszonyait. Ezen eszme, a munkafelosztás eszméje az tehát tulajdonképen, mely a társulat tagjai közül néhányat — és pedig ez évben meglehetősen nagy számban — ide, Máramaros-Szigetre és környékére vezetett; a hol kölesönös eszmeesere, a látottak és hallottak együttes és részletezett megbeszélése által új adatokat gyűjtöttünk. S hogy a társulat ez évi, Máramaros-Szigeten tartott gyűléseinek emléke lehetőleg maradandóvá váljék, indítványozza egy, Máramaros-Szigeten létesítendő fiók-társulat szervezését, mint a minő már véglegesen megalakult, s működik is Selmecen, Iglón pedig jelenleg szervezkedik. E tekintetben a Máramaros-Szigeten és környékén lakó társulati tagok végleges megállapodás végett külön gyűléseket fognak tartani s az eredményről az anyatársulatot annak idején értesíteni.

Ezek után dr. Szabó József elhagyva az elnöki széket, fölkéri a társulat jelenlevő tagjait, hogy a vándorgyűlések tartamára szervezkedve elnököt és jegyzőt válasszanak, elnöknek részéről Prugperger József ő méltóságát, jegyzőkül pedig a társulat jelenlevő első titkárát: Sajóhelyi Frigyes és Gesell Sándor kerületi bányageológot ajánlja, mi egyhangulag s éljenzéssel elfogadtatván, e bevezető szavak után

2. Prugperger József elfoglalja az elnöki széket, néhány szóban köszönetet mond a társulati tagoknak szives megjelenésükért, valamint a benne vetett bizalomért s a tulajdonképeni szakgyűlést megnyitván, indítványozza, hogy ha az ezen ülés programjába felvett tárgyak időhiány miatt nem lennének ez ülésen befejezhetőek, azokat részben a következő szakgyűlésre, illetőleg alkalmasabb időre kéri halasztatni, mit a gyűlés elfogadván Gesell Sándor — a máramarosi vashányászatra vonatkozó — és Koeh Antal — Kolozsvár vidékére vonatkozó — fölolvasása a következő ülésre halasztatik el; sőt a mennyire a körülmények megengedik Gesell Sándor ismerteté-



sét a helyszínén, a mármarosi vaséreek legfontosabb előfordulási helyén fogja fölolvasni.

3. Dr. Szabó József bemutatja a legújabb időben megjelent, lovag Hauer Ferenc által készített geológiai térképet Magyarország és Erdélyre vonatkozólag, megismertetve röviden azon főbb geológiai képződményeket s ezek elterjedését, melyeket a Budapest-Mármaros vonalának vidékén észlelni lehet; a Hauer féle fentemlített térképet alapul véve a geológiai térképek színezését fejtegeti. — Ezek után az egyes földtani képződmények megismertetésére térvén át, különösen a talajokra nézve fölemlíti, hogy ezek kétfélék, nevezetesen 1) folyvást képződő, megifjódó és 2) pusztuló talajok, az előbbieket különösen nagyfontosságúak a gazdaságra nézve, ki nem merülnek, utánképződnek, az utóbbiak ellenben bizonyos idő múlva kimerülnek, termőképességük esökken. Azután a többi, az említett vonalon található geológiai képződményeket és azok előfordulási viszonyait ismertette röviden. Utána

4. Bernáth József, „közlemények a mármarosi ásvány forrásokról“ címmel tartott rövid ismertetést; fölemlíté, hogy hazánkban alig találunk ásványos forrásokban dúsabb vidéket a mármarosinál s hogy neki szándéka lévén e forrásokat lehetőleg részletesen és behatóan megvizsgálni, kéri e tekintetben a Mármarosban lakó tagtársak becses támogatását. — E fontos kérdés végleges tárgyalása a mármarosi utolsó gyűlésre halasztatván Bernáth urnak munkálkodásában a jelenlevő mármarosi társulati tagok segédkezésüket egyelőre is örömmel fölajánlják. Végre még

5. dr. Koch Antal kolozsvári egyetemi tanár tartott rövid felolvasást a deésaknai krystálysóra vonatkozólag, ennek előfordulási viszonyait vázlatos rajzban mutatván be. (L. a jövő számban).

Ezzel a megnyitó gyűlés programja ki lévén merítve az elnök a fölolvasást tartott uraknak fáradozásukért, a gyűlés nevében köszönetét fejezi ki. — Ugyanez nap délutánján, az eleve megállapított sorrend szerint a tagok Szlatinára tesznek kirándulást. — A következő napok sorrende véglegesen következőleg állapított meg: másnap reggel Rónaszékre, az itteni

sótelepek és bányák megszemlélése, innen át Vánésfalvára, tovább Dragomérre, itt továbbá Jódon és Konyhán meghálás s a következő nap reggelén a dragomeri petroleum-források és furatások megszemlélése.

### **Szakgyűlés a „Suliguli”-forrásnál 1874. aug. 9-én.**

1. Az elnök üdvözölve a tagokat, megnyitja az ülést s fölkéri Gesell Sándor bányageológ urat, hogy a megnyitó ülésen elmaradt értekezését sziveskedjék fölolvadni.

2. Gesell Sándor fölolvassa a mármarosi vasérelőfordulásra vonatkozó értekezését. Dr. Szabó József azon kérdésére vonatkozólag, vajjon a felsorolt vegyelemzések hol vitettek végbe, a fölolvadó azon feleletet adta, hogy Nagybányán és pedig mind qualitative, mind pedig quantitative. A fölolvadás a társulat közlönyében kinyomatni határozatlik (L. a jövő számban).

3. Dr. Kóeh Antal, Kolozsvár vidékének ismertetése eimmal elmondja röviden azon észleleteket és vizsgálódások eredményeit, melyeket az említett vidéken két év alatt tennie sikerült, különösen a béesiek és dr. Pávay Elek kezdeményezése alapján. — Előadó ur megigéré, hogy e tárgyat később tüzetesebben fogja földolgozni s a társulati közlöny számára, Budapestre beküldeni, mely ígértet a jelenlevő tagok köszönettel vesznek tudomásul.

Az elnök a tartott ismertetésekért köszönetét fejezve ki, az ülést bezárja.

### **Szakgyűlés Mármaros-Szigeten 1874. aug. 11-én.**

(Zárülés)

1. Az elnök üdvözölve a megjelent tagokat, az ülést megnyitja. Elmondja, hogy a vándor gyűlés az eleve megállapított program szerint — annak utolsó pontját, a Kabola-Pojana-i kirándulást kivéve, melyet a beállott esőzés miatt kellett elhagyni — lefolyván, e mai napon a vándorgyűlés kitűzött füladatát befejezte, s így mint ilyen megszűnik az idén munkálkodni.

2. Utána Gesell Sándor a Suliguli-forrásnál tartott ér-

tekezésének kiegészítésére néhány igen érdekes térképet mutatott be, melyeken a főbb geológiai képződmények igen tisztán tekinthetők át; továbbá az e térképeken jelzett kőzetek és ásványok igen szép példányait kiállítván, azokat a tagoknak szintén bemutatta.

3. Dr. K o e h Antal Kolozsvár vidékére vonatkozó geológiai térképet mutat be, valamint egy táblázatot a különböző, azon vidéken előforduló képződményekről, röviden összefoglalva még egyszer azt, a mit már kissé tüzetesebben a tárgyra vonatkozólag a Suliguli-forrásnál tartott ülésen fölemlített.

4. Dr. S z a b ó József röviden összefoglalja a kirándulások alatt gyűjtött tapasztalatokat; köszönetét fejezi ki Visk és Mármaros-Sziget városok közönségének, Prugperger József úr ő méltóságának, a közlekedési vonalok, igazgatóságainak s általában mindazoknak, a kik a társulat Mármaros-Szigetre és vidékére jött tagjainak utazásukat megkönnyítették, s általában az ott tartózkodás ideje alatt minden tekintetben iparkodtak, hogy a társulati tagok idejüket kellemesen és hasznosan tölthessék el.

5. Végre az elnök: Prugperger József úr még egyszer köszönetét fejezi ki a benne vetett bizalomért, s a netán felmerült hiányokért elnézést kérve a vándorgyűlést feloszlatja.

---

Ezzel a vándorgyűlés be lévén fejezve s annak ülésorozata és ezek lefolyása megismertetve, az egész kirándulás lefolyására vonatkozó tüzetesebb ismertetést közlőnyünk egy későbbi száma fogja hozni.

### **Szakgyűlés 1874. nov. hó 25-én.**

1. Dr. S z a b ó József alelnök megnyitván az ülést, üdvözli az összejött tagokat, fölemlíti, hogy ez az első rendes szakgyűlés a nagy szünetidők után, hogy azonban a társulat a szünetidők alatt is tartott néhány szakgyűlést és pedig Mármaros-Szigeten és környékén, melyek lefolyásáról az ezeken részt nem vett

társulati tagok a közlönyben szerezhetnek maguknak kellő tájékozást.

2. Az első titkár fölolvasta dr. Koch Antalnak Kolozsvár vidékére vonatkozó, nagyobb terjedelmű értekezését, mely vázlatosan már a társulat ez idei aug. 9-én, a Suliguli forrásnál tartott vándor-szakgyűlésén is meg lett ismertetve (L. a jelen számban).

2. Kokán János néhány fontosabb, kitünő megtartási állapotban levő hidasi — Baranyamegye — kövületet mutatott be, futólag megemlítve ezek előfordulási viszonyait. Fölemlíti, hogy dr. Péters Károly Hidas földtani viszonyait még 1861-ben ismertette meg a bécsi cs. kir. földtani intézet egyik gyűlésén.

A tulajdonképeni lelhely Hidastól DK.-re fekszik s három főárokából áll, melyek mindegyike a kövületek óriási tömegét tartalmazza. Az anyakőzet rendszeren többé-kevésbé elmállott márga, finom szemcséjű fehér és sárgás homok vagy pedig bitumenes agyag. — A gyűjtött kövületek közül különösen két faj bir érdekléssel, melyekről dr. Peters úr föntemlített értekezésében nem tesz említést, és ezek a *Pyruia cornuta* Ag. és a *Murex Sedgwicki* Micht., melyek fölülről számítva Peters harmadik rétegében fordulnak elő. — A többi rétegekből nyert s bemutatott fontosabb kövületek még a:

*Cardia Jouanneti* Bast. — *Area diluvii* Lam. — *Area Turonica* Duj. — *Natica millepunctata* Lam. — *Melania* sp. — *Conus Tarbellianus* Grat. — *Buccinum* sp. — *Natica redempta* Micht. — *Cerithium vulgatum* Brug. — *Conus Dujardini* Desh. — *Cypraea sanguinolenta* Gmel. — *Cardium Turonicum* May. — *Turritella turris* Bast. — *Chenopus pes pelecani* Phil. — *Conus clavatus* Lam. — *Ancillaria glandiformis* Lam. — *Cerithium pictum* Bast. — *Corbula gibba* Oliv. — *Lucina borealis* Lin. — *Buccinum mutabile* Lin. — *Cerithium lignitarum* Eich. — *Buccinum costulatum* Broce. — *Columbella subulata* Bell. — *Mitra scrobiculata* Broce. — *Venus plicata* Gmel. — *Cerithium Duboisi* Hörn. — *Turbonilla Humboldti* Risso. —

3. Az első titkár a társulatba belépett új tagok neveit olvasta fel, ezek:

Reichenhaller Kálmán acad. tanársegéd Selmecen; Tretyák János m. kir. bányaszámtiszt Budapesten; Horváth Ignác műegyetemi tanár Budapesten; Fekete József főg. tanár Budapesten; Reitzner Frigyes acad. tanársegéd Selmecen; Roskoványi László kir. tábl. fogalmazó Budapesten; dr. Eissen Ede orvos Budapesten; Buday Károly bányakapitány Nagy-Bányán; dr. Farkas János orvos Rác-Almásán; Inkey Béla bányamérnök Budapesten; StaubtMór paedagogiumi tanár Budapesten; Kozocsa Tivadar nárjelölt Budapesten; Lóczy Lajos m. nem. muzeumi ásvány-földtani assistens Budapesten; Fischer Samu vegyész és gyógyszerész Pécsen és Kleritj Ljubomir bányamérnök Belgrádon. Összesen 15-en.

## Adatok Kolozsvár vidéke földtani képződményeinek pontosabb ismeretéhez.

(Egy földtani térképpel és egy átmetszettel.)  
(fölvastatott a társ. f. évi novemb. hó 25-én tartott szakgyűlésén.)

dr. Koch Antaltól.

A következőkben a Kolozsvár vidékén két év alatt tes megfigyeléseim és az ezzel járó gyűjtéseim eredményeit állítom össze. Nem állithatnám azonban, hogy evvel Kolozsvár és vidéke földtani viszonyainak ismeretét tökéletesen kimerítettem volna, sőt ellenkezőleg, eddigi tapasztalásaim után állíthatom, hogy még igen sok vizsgálni és észlelni való marad hátra, a míg a harmadkori rétegeknek szerves zárványai és vele azoknak pontos sora és egykorúsága egyéb jól ismert harmadkori rétegekkel tökéletesen ismerve lesz. Éppen ezért csakis adatoknak nevezhetem még a következő munkálatot, melyet idő folytában úgy reménylem még bővíthetni és kiegészíthetni fogok.

Földtani vizsgálataimnál kiindulási pontul vevém azon munkálatokat, melyek eddigelé Kolozsvár és vidéke földtani viszonyait tárgyazzák, u. m.

Hauer u. Staehle: „Geologie Siebenbürgens“ Kolozs-

vár vidékére és általában Erdély harmadkori képleteire vonatkozó részei.

Dr. Pávay Elek: Kolozsvár környékének földtani viszonyai. (M. kir. földt. intézet évkönyve. I. köt 327—460 l.)

Az átvizsgált kövületanyag részint saját gyűjtésem eredménye, részint az erdélyi muscumegeylet birtokosa s oly gazdag már most is, hogy bő tárgyat szolgáltatna részletes paläontologiai tanulmányokhoz. Miután azonban a folytonos gyűjtés mindig vagy új vagy tökéletesebb anyagot hoz napvilágra, ilyenmő áttanulmányozását még későbbre kell halasztanom.

Kolozsvár vidékének általános földtani szerkezetét illetőleg legelőször meg kell jegyeznem, hogy e vidék semmiesetre nem nevezhető medencének, mivel az nem egyéb, mint a nagy erdélyi medencének nyugati széle, tehát a valódi medencének csak igen kis része. Mutatja ezt az e vidéken föl épő rétegeknek dőlése (általában 5—10° É. K. nek) az erdélyi medence közepe felé és esapása (ÉNy-DK-re általában) a medence itteni széle hosszában. A Szamos és Nádas völgye ezen oknál fogva, miután irányuk a rétegek esapását keresztülszeli, a harmadkori rétegeknek egész sorozatát föltárja, úgy hogy a Szamoson és Nádason fölfelé sorban az idősebb, lefelé pedig a fiatalabb rétegek jönnek a felületre. A harmadkori rétegek aztán a Szamos és Nádas folyók mentében jelenkori, — a Szamos völgyének lejtőin pedig = egyedkori, — a lösznek megfelelő képződményekkel vannak borítva.

De lássuk ezen képződményeket egyenként s kezdjük a e fiatalabbikon.

\*

\*

### 1. Jelenkori képződmények (Alluvium)

(A térképen a)

Ide tartoznak:

- a) a Szamos és Nádas völgyének talaja,
- b) a Szamos folyó és a bele szakadó patakok görélye és kavicsai.

A talajt illetőleg eddigelé a város területén 3 helyen tett macroscopos vizsgálat eredményét táblázatosan összeállítva közlöm:

## A talajvizsgálat (macroscop) eredménye.

Lel- hely jegye	A vett anyag minősége	Törmelék = <input type="checkbox"/> v. Ka- vics = 0	Porond =	Iszap = <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	A szétválasztott részek ásvány- minősége
I <sub>0</sub>	Fekete, korhanydús feltalaj apró törmelékekkel	<input type="checkbox"/> és 0	10%	87%	<input type="checkbox"/> = mészhomokkő, márga aogyoró nagyságig. <input type="checkbox"/> = agyagmárga (korhanyos). 0 = fehér, vörhenyes és szürkés kvarz borsószem- nagyságig. • = mész, márga kvarz (kevés korhanyföld)
I <sub>1</sub>	Szürkésárga, bótörmelék-tar- talmú altalaj krétanemű mész- gumókkal és erekkel, agyag- szagú	<input type="checkbox"/> 28%	10%	62%	<input type="checkbox"/> = mészhomokkő vasoxydhyd. tosz. és tömött márga egész tenyérnyi tábla-darabok és fehér mész- gumó-darabok. • = Ugyanezen kőzetek apró darabjai. <input type="checkbox"/> = Agyagmárga (szürkésárga).
I <sub>2</sub>	Hasonló altalaj kevesebb tör- melékkel és mészárvánnyal, agyagszagú	<input type="checkbox"/> 17%	12%	71%	<input type="checkbox"/> = mészhomokkő dto. egész ökölyi darabok és fehér krétás mészkő-darabok. • = Ugyanezen kőzetek apró részecskéi. <input type="checkbox"/> = Agyagmárga (szürkésárga).
II <sub>1</sub>	Feketebarna korhany- és tör- melékűs televény és feltöltött föld, korhanyzagú	<input type="checkbox"/> és 0	45%	43%	<input type="checkbox"/> = korhadt fadarabkák, téglák, cserép-, csont-, mészragasz, durvamész-darabok. 0 = Quarz (kovag), faszén, földpát, kén. palák. (Sza- mos kavicsa.) • = Quarz, mész-szemek és fadarabkák és dto. ré- szeckéi. <input type="checkbox"/> = Agyagmárga, csillámos (korhanydús.)
II <sub>2</sub>	Sötétbarna, korhanydús és ka- vicsos televény; agyag- és korhanyzagú	15%	44%	43%	<input type="checkbox"/> = Cserép, csont, faszén, fa, durvamész és téglák és mészhomokkő, dbok. 0 = színes kvarz, rézkrajcár (M.-Theresia). • = Színes kvarzszemek, pala (Szamos kav.) mész, sz. pala, fa, kevés korn. föld-dbok. <input type="checkbox"/> = Szürke agyagmárga, csillámos korhanyos.

## A talajvizsgálat (macroscop) eredménye.

Lele- hely jegye	A vett anyag minősége	Törmelék =□ v. Ka- vics =0	Porond =.	Iszap =////	A szétválasztott részek ásvány- minősége
II <sub>3</sub>	Vörösbarna, korhanydús, porondos talaj gyér kavicskával; agyag- és korhanyzagú	1·5%	47%	51·5%	□ = mészhomokkó, durvamész, fehérmész. 0 = Quarz. . = fehér és színes kvarz és kevés mész (Szamos porondja). //// Barnásszürke agyagmárga csillámos, korhanyos.
II <sub>4</sub>	Vörösbarna korhanyos, porondos talaj elég kavicskával; agyagoss-korhanyos szagú.	12%	47%	41%	□ durvamész, eserép, quarz, márga, téglá. 0 = quarz, kryst. palák (színesek) márga, mész, (Szamos kavicsa). . = quarz (tehér és színes) mész, kevés téglá. //// szürke agyagmárga, csillámos, korhany.
III <sub>1</sub>	Sötétbarna, korhany- és törmelékűs kavicsos talaj, korhany-szagú.	25%	32%	43%	□ homokkó, ragasz, téglá, eserép, esont, durva-mész, gomb, faszén, tojáshéj stb. 0 quarz, palák, mészkő stb. . quarz, (színes) és dtó. apró részei. //// szürke agyagmárga, csillámos, korhanyos.
III <sub>2</sub>	Sötétbarna, igen korhanyos talaj telve fatöredékekkel és egyéb törmelékkel, korhany-szagú.	13·5%	20·5%	66%	□ = fa, falragasz, téglá, eserép, esont, körtemag-vak, mészkő 0 = quarz (kevés) . korhadt fa, quarz, téglá, stb. részei. //// barna agyagmárga, csillámos, igen korhanyos.
Lehelyek:					II <sub>2</sub> Egyetem udvara 2 méter mélységből
I <sub>0</sub>	Házsogard a felületről				II <sub>3</sub> " " 3 " "
I <sub>1</sub>	" " 1 méter mélységből				II <sub>4</sub> " " 4 " "
I <sub>2</sub>	" " 2 " "				III <sub>1</sub> Karolina kórház 1 " "
II <sub>1</sub>	Egyetem udvara 1 " "				III <sub>2</sub> " " 2 " "



Láthatni ebből, hogy a korhany tartalom több mint 4 méter mélységig terjed a városon belül, a mi a város régi ségének egy legbiztosabb jele — s egyuttal oka a kútvezek ihatlan rosztólának is.

A Szamos kavicsa, mely az egész Szamos-völgynek alját kitölti, de legtöbb helyen közvetlenül a talaj alatt van, krysztályos palák és granitnak görélyeiből áll, melyet a folyó forrás vidékéből, a gyalúti havasokból hozott le. Feltünő a granitgörélyeknek gazdag orthoklastartalma, csillámszegénysége és fekete turmalintartalma (úgynevezett Pegmatit-változat); vannak továbbá irásgranithoz hasonlító változatok is.

Szamosfalva mellett, a vasút mentében kavicsbánya van hol 3-ölnyi mélységig van a kavics föltárva, s itt a többi között nevezetes az, hogy conglomerátosodni kezd, a meunyenben szénsavas mészt kezd már ragaszt gyanánt közibük lerakódni és pedig a kavicsoknak felső felületén kezdve, a mi mutatja, hogy a felületről leszivárgó vizek rakják le a szénsavas meszt.

A papfalvi patakban nevezetesek a gyakori és fejnagyságú, sőt nagyobb trachyt görélyek, melyeknek anyaga a legtidéb még s tökéletesen a Vlegyásza trachytjaival azonos, t. i. quarz-andesin-trachytok. Alig hihető, hogy idáig, a finom trachyttufa területén belül, a Vlegyásza tömegéből jutottak volna egyes darabok és tömzsök, inkább valószínű, hogy Papfalva táján létezik talán egy kellően föl nem tárt apró trachytrészlet. A Békás patakában végre a számos, a Felokról legördült homokkögömbön kívül feltünő a sok rostos és tömör gyszögörély és tömzs is.

## 2. Negyedkori képződmények. (Diluvium.)

(A térképen d.)

Ide számítandó azon vörösös sárga márgás agyag, mely a házsongárdi agyaggödörökben, a városi téglacsúrnél, a monostori Papp pataka mentében, a kőbányákban stb. föl van tárva. Vastagsága 1—3 ölnyi; a monostori kőbányában pl. 1 ölnyi, a monostori gazdasági intézet mögött ásott kútban 3 ölnyi. Zárványokból leggyakoribbak quarzkavicskák vagy

egyéb kőzetek kisebb görkövei. A Házsongárdon egész ökológiai nagyságú fehér mészgumókat is tartalmaz, melyekben a phosphorsav is kimutatható az uralkodó szén-sav mellett.

Szerves zárványok meglehetősen ritkák Kolozsvár körül, különösen a monostori Papp patakában következő esigafajok fordulnak elő benne:

*Helix fruticum* L.

*H. striata* Müll.

*Bulimus tridens* Drap;

*Succinea oblonga* Drap. stb.

Nevezetesebb egy *Elephas primigenius* Blum agyara, mely a kolozsi vasúti vonalon, a 208. átmetszetenél, a patak-alagút mellett, 4 méter mélységben a földszíne alatt és 0.5 méternyire a sőrétteg felett hasonló anyagban találtatott s az egyetem gyűjteménye számára átadatott.

Mindezek azt mutatják, hogy ezen vörösös, meszes agyag, ha anyagra nem is tökéletesen, korra nézve mindenestre meg-egyezik Közép-Európa löszképletével s a löszszel tökéletesen egyenértékű.

A monostori kőbányában világosan látható ezen diluviális agyag alatt egy 4–5'-nyi iszapos kavicsréteg, mely a vidék minden kőzetneméből tartalmaz görélyeket, helyenként különösen sok kopott Nummulites perforatá-kat, és Numm. lucasaná-kat is (így különösen a Papp pataka mentében s Bács- és Kardosfalva közt az országút mellett álló kereszt körül); végre a monostori kőbányában zöldkő-trachytnak mállott görélyeit is, melyek kétségtelenül a Gyalunál, a Szamos mellett helytálló trachytból valók.

Ezen kavicsképletet megkülönböztetésül a jelenkori s a diluvial agyagon elterülő felső kavicsból, alsó kavicsból a k nevezem.

Ezen negyedkori képződmények, de különösen a meszes agyagnak elterjedése nem esupán a völgyajtóknak mélyebb helyeire szoritkozik, találhatni azt egészen fel a hegyek tetejéig, s esupán a meredekbb helyeken lépnek ki alóla a harmadkori rétegek, a mint az a mellékelt földtani térképen ki van tüntetve.

## Harmadkori képződmények.

### Neogen képlet

3. Agyagmárga, trachyttufa homokkő, tályag (a térképen nr.) és gypsztelepek. (g.)

(Mediterrani emelet.)

Ezen képződmények Kolozsvár vidékén a harmadkori képletek záradékát alkotják, mivel fiatalabb neogen képletű rétegeket eddigelé nem találtam. A feleki homokkő, melyet Hauer és Stache és utánok Pávay a szármát emelethez tartozónak leírtak, kétségtelen adataim nyomán már a felső oligocän képlethez sorolandó.

A rétegek esapásából természetes következmény, hogy a legfiatalabb harmadkori rétegek az erdélyi medence közepe felé, tehát K-nek vannak uralkodólag a felületen, s csakugyan Kolozsvárnak nagyobb keleti fele már ezen rétegeken fekszik s Papfalva, a Fellegvár és Felek körülbelől azon három pont, a melyeken átvont vonal képezi a határt a neogen és oligocän képlet között. A neogen rétegek azonban ezen vonalon túl nyugatnak is megtalálhatók még egyes elszigetelt részletekben a Szamos és Nádas menti hegyek laposain, a hol a vizek elmosó hatásától meg voltak védve, míg a lejtőkön mindenütt már a régibb harmadkori rétegek buknak elő. Így találjuk a neogen rétegeket legközelebb a Hója tetején, hol a hegyomlásnak is oka, vele összefüggőleg Bácsnak és Szueságnak az egész hegylaposain, különösen a Fisens erdejében és a Küszögő hegyen. Megvannak továbbá a Szamos jobb partján, a monostori erdőben és a vele átellenes Gorbó-pataki hegyek tetején is, mindezen helyeken a fehér hasadékos palás finom trachyttufa az, melynek elszórt darabjai clárlják jelenlétét.

Az alsó neogen képlet rétegei kétféle alakban fordulnak elő:

1. A Békás pataka mentében kékesszürke tályag és gypsz-rétegei váltakoznak egymással, s csak a pataknak felsőbb részében, tehát a fedüben helyettesíti a gypszet sárgás-

fehér finom trachyttufa. A tályag és gipsz váltakozó rétegei igen össze vannak gyűrve, úgy hogy az általános dülés ki sem vehető, a trachyttufának és tályagnak dülése azonban 30°-nyi D. Ny-nak, tehát épen az idősebb rétegekből álló Feklek alá, a mi világosan mutatja, hogy a rétegek itten az összegyűrődés következtében igen meg vannak zavarva.

Igen érdekes a Békás patakában előforduló 2<sup>o</sup>-nyi gipsz-al, mely számtalan, igen szépen hajtogatott rétegnek sorzatából áll. Az egyes gipszrétegek 1—2 vonalnyitól egész 1 láb vastagságnak, és igen vékony tályagközrétegekkel váltakoznak. Az egyes rétegek felületén néha meglehetősen kifejlődött krystálybevonatok vannak, de leggyakrabban a jégvirághoz hasonló bekérgezések. A rétegeknek belseje azonban vagy függélyesen rostos a felületre, vagy szemeses és lemezes szerkezetű. A falnak legalsó részében néhány vastagabb réteg van; ezek anyaga meglehetősen szép fehér és tiszta szemeses gipsz vagyis alabastron, melyet kisebb tárgyak faragására célszerűen lehet alkalmazni.

Igen feltűnők és nevezetesek a gipsz kibúvása környékén a talajnak számtalan besüppedései, melyek sokszor a Kant dolináihoz hasonlítanak s a víz elmosó hatását világosan mutatják. Lehetséges, hogy nemesak a gipszrétegek voltak és vannak itten a víz elmosásának alávetve, hanem hogy a kősó is megvolt, és talán most is van még a felület alatt, mert kétségtelen, hogy a kelet felé következő patakokban csakugyan megvan a só, mivel ott sóforrások találhatók már.

A tályagban eddigelé a kövületeknek csak kevés nyomait találtam még, melyek azonban mind az alsó neogenre utalnak. Puhányokból csak egy apró *Tellina* spt. és *Natica* spt. találtam. Az iszapmaradékban pedig gyér és igen apró foraminifera-k vannak; u. m.:

*Globigerina bulloides* d' Orb.

*Nonionina communis* d' Orb.

*Rosalina viemensis* d' Orb.

2. Az oligocén és eocén képletek hátán fennmaradt elszigetelt részletek, valamint a Nádas és beleszakadásán túl a Szamosnak balpartján a Papfalutól keletre és Kolozsvártól

éjszakra elnyúló hegyek anyaga uralkodólag fehéres vagy szürke finom, vagy durvább trachyttufa, mely alárendelt szürke táblás homokkő és hasadékos táblás, sárgásfehér agyagmarga rétegekkel váltakozik.

Legszébben föltárva vannak ezen rétegek a Hóján levő kőbányában, hol 1871. május 8-án nagyszerű hegyomlás volt.

A rétegsorozat fölülről kezdve lefelé a következők:

1. Alluvial közettörmelék . . . . . 2—3
2. Szürke tályag és agyagmarga, és fehér táblás finom trachyttufa váltakozó rétegei . . . . . 6<sup>o</sup>
3. Trachyttörmelékes homokkő egyetlen összefüggő rétegsíkjában, mely a bányának nyugati sarkában 5'-nyi vetődést mutat . . . . . 2<sup>o</sup>
4. Zöldesszürke tályag, mely átázván, oka volt az említett hegyomlásnak . . . . . 4<sup>o</sup>nyire föltárva.

A homokkőpad fölötti tályagot iszapolván, azt találtam, hogy telve van foraminiferákkal, melyek különben a tályagban is észrevehetőek már. Az eddigelé meghatározott fajok a következők:

Globigerina bilobata	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
„ regularis	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
„ bulloides	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
„ quadrilobata	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
Orbulina universa	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
Nonionina communis	d' Orb. (apró)	. . . . .	r.
Rosalina viennensis	d' Orb. (apró)	. . . . .	r.
Rosalia sp. stb.			

Kitűnik ezen tályagnak azonossága a bádeni tályaggal s egyéb alsó neogen-korú foraminiferadús rétegekkel.

Érdekes a hójai bánya fehér finom trachyttufájában a hyalith előjövele, melyet — annak töleséres kis üregeit fűrtös és cseppköves alakban kitöltve — gyéren találtam. Ez arra mutat, hogy a trachyttufa lerakódása után a földpáttöredékek még mindig elég épek voltak arra, hogy a víz hatásának kitéve fölbontathattak; a mint még most is lehet a durvább tufákban tökéletesen ép földpáttöredékeket észlelni.

A Kolozsvártól éjszakra eső hegyekben szintén a fehér finom trachyttufa az uralkodó kőzet, de gyakoriabbak itt már a tiszta homokkő és durva breccianemű tufarétegek is. Az Aszúpatak völgyében arról nevezetes a homokkő, hogy opálos kovasav által annyira által van helyenként járva, miszerint egészen quarzithoz hasonlóvá lesz. Itt is a földpátnak fölbomlásából származtatható le a kovasav jelenléte, mert az ilyen kovasavas homokkőrétegek mindig a finom trachyttufarétegek közé vannak zárva.

Ezen leírt neogenkorú rétegek tovább keletnek a Mezőségen is hasonló alakban és kifejlődésben lépnek fel, a mintt Kolozs mellett a vasuti vonal által feltárt helyeken észlelnem alkalman volt; s valószíni is, hogy az egész Erdély bensejében ez az uralkodó képlet s a fiatalabb neogen-rétegek nagyon alárendelt szerepet játszanak.

#### Oligocän képlet.

##### 4. Lazahomok, homokkő és márgapala.

(Felső oligocän, aquitaniai emelet.)

Az alsó neogén rétegek alatt közvetlenül ezek következnek. Kolozsvár vidékén egy, az összes rétegek általános esapásirányában Papfalvától Bácsón, Kardosfalván, a kolozsvári Fellegváron és Házsongárdon keresztül a Felekre húzódó, hol szélesebb, hol keskenyebb övet képeznek, mely övnek folytatásába beleesik a kövületeiről híres Korod is.

Legközelebb megvan e képlet a Fellegváron, melynek déli, meredek lejtőjén kiállanak a rétegek fokai. A szilárd vastag rétegek anyaga vörösbarna, vasoxydos agyaghomokkő, ezek laza vörös homokkal váltakoznak, mely többnyire telve van puhányok könnyen szétporló héjaival, u. m.

*Cyrena semistriata* Desh.

*Corbula Henkelusiana* Nyst.

*Corbulomya crassa* Sandb.

A rétegeknek dőlése vagy 5—10° ÉK-nek, nem egészen egyenletes és rendes, a mi mutatja, hogy a rétegek, a Szamos által egykor alámosatván, eredeti dőlési helyzetüket megváltoztatták.

A Törökvágás felé csupa laza homok, telve szilárd homokkőgömbökkel, lép ki a meredekebb helyeken a felületre; a Törökvágás 8—10 ölnyi földfala is ebből áll.

Hauer és Stache *Sphaerodus* és *Capitodus* fogakat emlitenek innen s magam a *Neithea gigas*-nak egy töredékét is kaptam innen.

A Donati szobra alatt agyagos, vasoxyddús homokkő-rétegek buknak elő, telve *Cyrena semistriata* kőbeleivel. Alattok sárgás, homokos márga következik, szintén telve ezen jellemző kövülettel.

A Donati szobrán túl nemsokára a neogen trachyttufa alá vonul a homokkő.

A Szamos jobb partján legközelebb a Házsongárdon van e képlet kifejlődve s sárgás-szürke, laza homokból áll, telve homokkőgömbökkel s helyütt szilárd homokkőrétegekkel is. Nagyrészt azonban a diluviál agyag borítja a homokot.

A Kolozs-monostori hegynek déli lejtőjén vagyis a Papp pataka mentében is több helyütt kibukkannak szilárd homokkőrétegek, melyekből a

*Neithea gigas Schloth.*

töredékeit bőven kaphatni.

A Házsongárdtól fel a Feleknek mindenütt csak e homokképlet uralkodik.

A Gloduri hegy déli lejtőjén lenyuló patakban vörösbarna agyagos, márgás homokkő rétegei kibuknak, telve *Cyrena semistriata*-val.

Még feljebb a Beclan-hegy csaknem tisztán sárgásszürke, laza homokból áll; annak déli, meredek lejtőjén vagy 20 öl mélységű tárnát vájtak bele, s ebből igen sok puhánytöredéket ástak ki. Ezekből meghatározható és igen gyakori a

*Neithea gigas Schloth.*

Közelébb meg nem határozhatók:

*Cardium* sp.

*Venus* sp.

*Turritella* sp.

Hogy végre maga a feleki homok számtalan gömbjeivel

is a felső oligocän képletű, bizonyítják a homokkőgömbökben igen gyéren talált kővületek, t. i:

- Cyrena semistriata* Desh.  
*Congerina Brardii* Brong.  
*Cardium* sp. *Turritella* sp.

A Felek tetején, az országút melletti kőbányában világosan látható a homokkőgömbök viszonya a laza homokhoz, és következtethető azok képződésére; egyúttal látható az is, hogy mészdús márgarétegek váltakoznak a homokkal. A rétegek sora itt a következő:

1. Jelenkori törmelék . . . . .	4—5'
2. Barnavörös vasdús és } fehérésszürke márga }	1"
3. Laza homok, sorban feketetett szilárd homokkőgömbökkel . . . . .	3'—
4. Fehérésszürke márga . . . . .	—3"
5. Laza homok s dto. dto. . . . .	3'—
6. Dto. márga . . . . .	—5"
7. Dto. homok s gömbök dto. . . . .	5'—
8. Dto. márga . . . . .	—5"
9. Dto. homok homokkőgömbökkel . . . . .	5'—
10. Barna mészmárga, halcsontok, halpikkelyyel és levelek lenyomataival. . . . .	2'-ig föltárva.

Világosan lehet látni itten, hogy a homokkőgömbök szép szintes sorban fekszenek egymás mellett, hol közelebb, hol távolabb egymástól, hol egészen összeforrvá, s nyilván nem egyebek, mint egykori folytonos homokkőrétegnek egyes darabjai, melyek a légbeliek és a talajvizek behatása, elmosása következtében itten — s általában a felülethez közel, — lassanként gömbölyű alakot fülvesznek és egyúttal kiscsbedvén, egymástól távolodnak. Ugy hiszem, hogy ezen magyarázat általában



leginkább ráillik a Kolozsvár vidékén oly gyakori és feltűnő homokkőgömbök képződésére.

Ilyen és hasonló felső oligocän-korú rétegek Kolozsvártól ÉNy. felé vannak igen erősen és szépen kifejlődve s egészen a Meszes hegyláncig elnyúlnak.

Számos helyen barnaszénrétegek is mutatkoznak benők, melyek már régen ismeretesek. Barnaszén-rétegek vagy nyomok a következő helyeken ismeretesek már:

Dankon (4'-nyi réteg), N.-Zombornál (nyomok), Oláh-Köblösnél (lignit), Sárdnál, Nyéreczénél Topa s a berendi út között, Forgácskútnál, Szt.-Királynál, stb.

Topa és Szt.-Mihály közt az oláh-köblösi hegyekről lefolyó patakban magam is találtam barna szénpalát és leveles lignitet, melyeknek vállapjai telvék

*Congerina Brardii Brong.*

*Melanopsis Hantkeni Hofm.*

összenyomott héjaival.

Ezekből látható, hogy a tárgyalt felső oligocän képlet Kolozsvár vidékén még ipari fontossággal is bír, a mennyiben lesz idő, mikor a most használatlanul heverő barnaszén is fogják értékesíteni, kivált ha majd rendszeres kutatás által a kellő vastagságú és minőségű rétegeket megtalálják.

Miután láttuk, hogy Kolozsvárhoz legközelebb a Feleken és annak lejtőjén van leghatalmasabban kifejlődve e képlet, s maga a homokkő a szénfartalmú rétegekre nézve jellemző *Congerina Brardii*-t is tartalmazza, nem valószínű, hogy a barnaszén a Felek homokja alatt előfordul s azért a szénkutatásra a Felek lejtőjét első helyen lehet ajánlani.

## 5. Homokos agyag és márgás homokkő.

Héjanchomokkő (közép oligocän?)

— A térképen *oh.* —

A Törökvágáson átvezető útnak mindkét oldalán, de különösen a lenyúló árok mentében s legalsó részében, a *Sphaerodus* és *Capitodus*-fogakat és *Neitheia gigas*-t tartalmazó homok alatt, piszkos barnás, homokos agyag, és belerétegezve hasonszinű márgás homokkőpadok következnek,

melyek anyagra nézve is elűtnek mind a fedő hómoktól, mind a fekéiben következő kék bryozoatályagtól. Az említett ároknak legalsó részében világosan kivehető, hogy a homokos agyag vagy sárga homok 5—6 lábnyi vastagságban többszörösen váltakozik a barnásszürke, márgás homokkő 1'-nyi rétegpadaival, s hogy a rétegek esekély fok (körülbelül 5°) alatt *EK*-nek, tehát világosan a sphaerodus-homok alá dőlnek. A rétegek összes vastagsága ki nem vehető, a föltárás-egész vastagsága azonban lehet 4—5 ölnyi.

A homokos agyagban és laza homokban kővület nincs, még iszapolás után sem találtam benne; a homokkőben azonban igen gyakoriak és többnyire jól megtartják a puhányoknak, és különösen sok héjanek (erustaea) maradványai, úgy hogy a rákollók nagy mennyiségét tekintve, e rétegszlet jellemzően elnevezhető héjane-homokkőnek. Az árok alsó részében annyira telve van a homokkő puhányok héjaival, hogy valóságos kagyló-breeciává lesz. Az eddigelé gyűjtött kővületek közt a következő fajok vagy nemek határozathattak meg:

Egy <i>rákfajnak</i> ollói. . . . .	i. gy.
<i>Cyrena semistriata</i> Desh. . . . .	i. gy.
(Sables supérieurs)	
<i>Cyrena Sainceyensis</i> Desh. . . . .	
(Lignites) . . . . .	gy.
<i>Lutraria sanna</i> Bast. . . . .	i. gy.
(alsó neogén és felső oligocän)	
<i>Cerithium elegans</i> Desh. . . . .	
(Sables supérieurs) . . . . .	gy.
<i>Natica Edwardsi</i> Desh. . . . .	
(Sables moyens) . . . . .	gy.
<i>Cerithium</i> <i>efr. melanoides</i> Lam. . . . .	e. gy.
(Calcair grossier) . . . . .	
<i>Turritella</i> <i>efr. fasciata</i> Lam. . . . .	e. gy.
(Calc. gröss.) . . . . .	
<i>Siliquaria</i> <i>efr. parva</i> Spey. . . . .	gy.
(Felső oligocän) . . . . .	
<i>Solen</i> <i>efr. gracilis</i> Sow. . . . .	gy.
✓ (Barton) . . . . .	

<i>Tellina</i> cfr. <i>Nysti</i> Desh. . . . .	1 péld.
( <i>Sables supérieurs</i> ) . . . . .	
<i>Fusus</i> ( <i>Murex</i> ) cfr. <i>latus</i> Sow. . . . .	
( <i>Lignites</i> ) . . . . .	1 péld.
<i>Nerita</i> sp. . . . .	1 péld.
<i>Cardium</i> sp. . . . .	1 „
<i>Corbula</i> sp. . . . .	1 „
<i>Oliva</i> sp. . . . .	1 „

Ugyanilyen héjanc-homokkővet találtam Bácsnál a Szőlőtető délnyug. lejtőjén, szintén a felső oligocän homokkő és az alsó oligocän bryozoatályagnak határán, hol conglomeráttal társulva egy a lejtőn végigvonuló rétegpád alakjában kiáll. A conglomerat nummulitmésznek és mészpátkötszerű homokkőnek görélyeiből áll, melyeket vasdús márgás kötszer tart össze. A homokkő itt is tele van egy rákfaj ollóival, s azonkívül puhányhéjak töredékeit is szedtem ki, u. m.

*Cyrena semistriata* Desh.

*Cerithium elegans* Desh.

Remélhető, hogy ismételt gyűjtések után még sok használható anyag fog kikerülni ezen rétegekből.

A mi a tárgyalt rétegeknek geológiai korát illeti, én azokat helyzetüknél és a közölt kövületeknél fogva is némelig, egyelőre kérdéssel alatta, közép oligocännek veszem, ámbár tagadhatlan, hogy a legnagyobb mennyiségben előforduló fajok határozottan még a felső oligocänre utalnak. Lehet, hogy e rétegek a felső oligocän homoknak és homokkőnek csak alsóbb rétegszínét képezik s hogy a közép oligocän itt is hiányzik, miként a magyar medencében; de mielőtt e kövületdús rétegek teljesen kizsákmányolva s a kövületek tökéletesen áttanulmányozva nincsenek, addig határozott párhuzamosítást nem akarok keresztülvinni.

## 6. Bryozoa-tályag beíretegzett homokos és márgás rétegekkel.

(Alsó oligocän, liguri emelet).

— A térkepen br. —

A bryozoatályag mellékközeteivel keletnek menve a következő keskeny övet képezi, s jól kifejlődve kibukkan a

felületre: a papfalvi völgynek elején, a k. monostori Kálvária dombon, s különösen a Pap pataka mentében. Kövületeket bőven tartalmaz, de mindannyi közül leggyakoribbak és sehol sem hiányzanak nagymennyiségű bryozoák apró likacsos héjai; azért is ezek után leghelyesebb volt elnevezni a tályagot.

Magam a következő helyeken vizsgálám ezen rétegeke. s gyűjték belőlük nagyszámú kövületeket.

a) A papfalvi patak elején a víz meredek partot mos, a mely sárgásszürke, finom iszapos, apró-hasadékos tályagból áll, melyben számtalan bryozoákon kívül következő puhányok lenyomatait gyűjtém:

<i>Pecten Bronni Meyer.</i> . . . . .	gy.
(Budai tályag és márga) . . . . .	
<i>Arca cfr. eximia Edw.</i> . . . . .	
(Brook.) . . . . .	gy.
<i>Tellina budensis Hofm.</i> . . . . .	gy.
(Budai tályag)	
<i>Cardium</i> sp. . . . .	gy.
<i>Corbula</i> sp. . . . .	gy.
<i>Voluta cfr. affinis Brocchi</i> . . . . .	e. gy.
(Budai tályag).	

E néhány kövületből is látszik, hogy ezen bryozoatályag tökéletesen megfelel a budai-tályag és márga alsó oligocän képződménynek.

Az iszapolási maradékon a nagymennyiségű bryozoatörzsecskék között néhány foraminifera és östracoda is feltűnik. A foraminiferák közül csupán a

*Rotalina Dutemplei* d' Orb.

an nagyobb mennyiségben képviselve, egy Nonionina és egy Quinqueloculina-faj már igen gyér.

Ezen lelhelyhez legközelebb előfordul a bryozoatályag az országút mellett Bács és Kardosfalva közt, azon meredek part hosszában, melynek tetejében kereszt áll. A kékeszürke tályag különösen szép nagy, lapos bryozoa törzsei által tűnik fel, melyek a víz által kimosatva helyenként sűrűn elfödik az út melléki árok alját. A bryozoákon kívül találtam benne még

<i>Pecten Thorenti</i> d'Arch. töredékeit . . .	gy.
<i>Nummulites planulata</i> d'Orb. . . . .	gy.
<i>Orbitoides papiracea</i> Boubé . . . . .	gy.

(4—5 m. m. átmér. apró példányok)

és egy belerétegzett vékony márgarétegben:

<i>Spondylus</i> sp.
<i>Ostrea cyathula</i> Lmk.
<i>Rostellaria</i> sp.

A monostori gazdasági tanintézet megett ezen év elején egy 11½ ölnyi kút ásatása alkalmával alkalmam volt a bryozoatályagnak viszonyait és faunáját pontosabban észlelnem. Ezen kút által föltárt rétegek sora s azoknak eddigelé meghatározott faunája a következő:

1. Negyedkori meszes- kavicsos, vörösbarna agyag; víz-  
átbocsátó . . . . . 3°

2. Szitrkéssárga, hasadékos, homokos márga (bryozoamárga)  
puhányokkal (*Pecten* — szint) . . . . . 1°

3. Lágymű, hasadozott kék tállyag, bryozoaszegény, de fora-  
miniferadús. (*Foraminifera* — szint) . . . . . 5½°

4. Tömött homokos, csillámos, kék tállyag, telve puhányok  
héjaival. (Puhány — szint) . . . . . 1°

5. Lágymű, hasadozott, kék tállyag, telve bryozoákkal. (*Bryo-  
zoa* — szint) . 1 ölnyire föltárva.

A rétegek dűlése 3—4° KÉKK-nek.

Látni tehát, hogy a tállyagnak csak 8½ ölnyi vastag-  
ságában is a fauna általános jellege után 4 szint létezik már.  
Az ezen összetartozó rétegek említett egyes szintjeiben előfor-  
duló s eddigelé meghatározott kövületek a következők:

a) A legfelső rétegben vagy *Pecten*-szintben:

<i>Pecten Thorenti</i> d' Arch. . . . .	i. gy.
„ <i>corneus</i> Sow. . . . .	r.
<i>Ostrea cyathula</i> Lam. . . . .	r.
<i>Cytherea</i> sp. . . . .	r.

A 2-ik rétegben, vagy *foraminifera*-szintben:

<i>Nummulites planulata</i> d' Orb. . . . .	i. gy.
<i>Quinqueloculina</i> ( <i>Ackneriana</i> d' Orb. ?) . . . . .	i. gy.

<i>Rotalina Haidingeri</i> d' Orb.	.	.	i. gy.
<i>Textilaria carinata</i> d' Crb.	.	.	gy.
<i>Nonionina punctata</i> d' Orb.	.	.	r.
<i>Cristellaria arcuata</i> d' Orb.	.	.	r.
<i>Plecanium elegans</i> Hantk.	.	.	r.
<i>Glandulina (laevigata</i> d' Orb.?)	.	.	r.
s. a. t.			

Ostracoda, kevés bryozoa

c) A 3-ik rétegben vagy puhánypadban.

<i>Ostrea gigantica</i> Brand.	.	.	gy.
(néhány teljes példány)			
<i>Pecten corneus</i> Sow.	.	.	gy.
<i>Pecten Thorenti</i> d' Arch.	.	.	gy.
<i>Pectunculus pulvinatus</i> Lmk.	.	.	gy.
<i>Cyprina</i> cfr. <i>Morrisi</i> Sow.(?)	.	.	i. gy.
(Sangonini)			
<i>Cyprina brevis</i> Fuchs(?)	.	.	gy.
(Sangonini)			
<i>Mytilus hastatus</i> Goldf.	.	.	gy.
(Tongern)			
<i>Tellina</i> cfr. <i>donucialis</i> Lam.	.	.	r.
(Calcair grossier)			
<i>Lucina</i> cfr. <i>Menardi</i> Desh.	.	.	
(Manlette Haudon mellett)			
<i>Cardita Laurae</i> Brong.	.	.	e. gy.
(Vicenzai 3-kori rétegek)			
<i>Cardium Bonelli</i> Bell.	.	.	gy.
(Mogyorós)			
<i>Corbula</i> cfr. <i>umbonella</i> Desh.	.	.	r.
(Sables moyens)			
<i>Corb.</i> cfr. <i>pixidula</i> Desh.	.	.	r.
(Calc. gross. et sabl. moyens)			
<i>Panopaea</i> cfr. <i>gurgites</i> Brong.	.	.	r.
<i>Panopaea</i> sp.	.	.	gy.
<i>Thracia</i> sp.	.	.	gy.
<i>Pholas</i> sp.	.	.	r.

<i>Voluta labrosa</i> Phil. . . . .	r.
(Westeregelu.)	
<i>Cerithium ornatum</i> Fuchs(?) . . . . .	r.
(Sangonini)	
<i>Cassis</i> sp. . . . .	r.
<i>Cerithium</i> sp. . . . .	r.
<i>Calyptraea</i> cfr. <i>trochiformis</i> Lam. . . . .	e. gy.
(Sct. Paul, Dax, Faluns jaunes)	
<i>Lamna</i> sp. foga . . . . .	r.

d) A 4-ik rétegben vagy bryozoa-szintben.

Bryozoa túlnyomó mennyiségben, és foraminiferákból kevés és apró:

*Rotalina Soldanii* d'Orb.

*Nonionina punctata* d'Orb.

Végre igen jól föl van még tárva a bryozoa-tályag a monostori Papp pataka mentében, hol is csaknem ugyanazon szinteket találtam fel, melyeket az említett kútban megfigyeltem. Az oláh templom alatt a Papp patakában ugyanis föl-található a szürke márga telve

*Pecten Thorenti* és *Ostrea flabellula* és még néhány puhány héjaival. Ezen márga alatt azonnal a lágy, hasadékos, kék tályag következik, felfelé jó messze tartván a patakban, több meredek helyen jól föl van tárva. Az oláh templom alján levő meredélyből jókora mennyiséget kiiszapolván belőle, a következőket találtam:

<i>Pecten Thorenti</i> d' Arch. töredékei . . . . .	gy.
<i>Spondylus radulan</i> Lmk. (fiatal péld.) . . . . .	e. gy.
<i>Terebratulina tenuistriata</i> Leym. . . . .	gy.
<i>Argiope</i> sp. . . . .	gy.
(a budai márgában előforduló fajjal azonos)	
<i>Cidaris subularis</i> d' Arch. tüskéi és táblácskái . . . . .	gy.
Egy rákfajnak ollódarabjai . . . . .	r.
<i>Ostracoda</i> . . . . .	r.
<i>Bryozoa</i> a legnagyobb mennyiségben s elég fajszámban . . . . .	i. gy.
<i>Nummulites planulata</i> d'Orb. . . . .	gy.

Egyéb foraminiferák ritkébbak és aprók, u. m.

*Rotalina Soldanii* d'Orb.

*Nonionina punctata* d'Orb.

*Glandulina (laevigata)* d'Orb.)

Följebb menvén a patakon, annak kettéágazásához közel ismét van egy gazdag lelhely a következő kövületekre nézve:

<i>Pecten Thorenti</i> d'Arch.	. . . . .	gy.
<i>Ostrea flabellula</i> Lam.	. . . . .	e. gy.
<i>Ostrea gigantea</i> Brand.	. . . . .	e. gy.
<i>Serpula spirulaea</i> Lmk.	. . . . .	e. gy.
Bryozoa	. . . . .	i. gy.

A kettéágazásnál a lágy tályagba egy kékesszürke, keményebb tályagpad van rétegezve, melyet bő puhánytartalmánál fogva a monostori kút puhányszintjével azonos rétegnek tartok. Eddigelé azonban nem sok meghatározhatót gyűjthetem még, csak:

*Pecten Thorenti* d' Arch.

*Cardita Laurae* Brong.

*Cyprina* sp.

*Arca* sp.

*Teredo* sp.

*Serpula spirulaea* Lam.

Ezek azon lelhelyek, hol eddigelé a bryozoatályagot közelebb megvizsgálám; de kibukkan az a felületre még egyéb helyeken is, így pl. Monostoron, a gazdasági tanintézet előtt elvonuló Pap-árkában, a Kálvária-hegyen s az innen Kolozsvárnak elnyuló meredek parton, s e tájon a Szamos mentében is, mely helyeken azonban a jellemző bryozoákon kívül egyéb kövületekre nem ügyelhettem még.

A bryozoatályagnak imént közlött faunáját tekintve, hátródzottan lehet azt a budai tályaggal és márgával párhuzamosítani és az oligocénképlet alsó osztályába helyezni. Csupán a foraminiferák nem látszanak megfelelni a budai hasonkoru rétegek jellemző fajainak, a mennyiben azokat eddigelé ki nem mutathatám itt s a leggyakoribb alakok itten a bádni tályag alakjaival azonosak.



## 7. Intermedia-márگا.

(Felső eocän, Barton emelet.)

— A térképen, *n m.* —

Az intermedia-márگا, jellemezve a Nummulites intermedia és N. garansensis nagy mennyisége által, az eocänkorú durvamészt(Calcair grossier) kíséri, s az abból álló hegyeket keskeny öv gyanánt körül szokta venni. Többé-kevésbé jól kifejlődve találtam: a bácsi kőbányák felett és körül, a fiskusi erdő és a Hója déli lejtőjén, a Hóján különösen, hol közel a Szamos színéig lenyúlik. Jól föl van tárva a k-monostori gátnál, hol a Kis-Szamos mossa rétegeit, s végre a Gálcsere nevezetű lejtőn, a monostori erdő délnyug. alján és a nyugot felé következő Sigitó-és Gorbu-hegyek lejtőin is. Az egész rétegnek vastagsága nem nagy lehet, mivel mindenütt csak keskeny öv gyanánt bukkan a felületre.

Az egyes lelhelyeken általam gyűjtött kövületek a mindenütt bőven előforduló két említett nummulitfajon kívül a következők:

a) A Hója és fiskusi erdő déli lejtőjén:

<i>Pecten Thorenti d' Arch.</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
<i>Ostrea lamellaris Desh.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
„ <i>multicostata Desh.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
„ <i>gigantica Brand töred.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Schizaster rimosus Desor</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
<i>Conocrinus elypticus d. Orb.</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
„ <i>Thorenti d. Orb.</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
<i>Serpula spirulaea Lam.</i>	. . . . .	<i>e. gy.</i>

b) A k. monostori gátnál:

<i>Pecten Thorenti d' Arch.</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
<i>Spondylus radula Lmk.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Ostrea gigantica Brand</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Ostrea cyathula Lmk.</i>	. . . . .	<i>e. gy.</i>
<i>Cardium cfr. Bonelli Bell.</i>	. . . . .	<i>e. gy.</i>
<i>Natica cfr. longispira Leym.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Turritella cfr. imbricataria Lmk.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Serpula spirulaea Lam.</i>	. . . . .	<i>r.</i>

*Korallok*

Egy rákfaj olló-töredéke

*Schizaster rimosus* Desor . . . . . gy.

c) A Gáleserében végre:

*Pecten Thorenti* d' Arch. (nagy példányok) . . . . . i. gy.

*Ostrea gigantea* Brand (kis péld.) . . . . . e. gy.

*Ostrea lamellaris* Desh. . . . . e. gy.

„ *multicostata* Desh. . . . . e. gy.

*Spondylus radula* Lam. . . . . e. gy.

*Schizaster rimosus* Desor. . . . . gy.

*Cidarites* sp. (apró péld.) . . . . . e. gy

*Laganum transsylvanicum* Páv. . . . . gy.

*Echinolampas* cfr. *discoideus* d' Arch. . . . . e. gy.

*Echinanthus Scutella* Golf. . . . . r.

*Korallok.*

Ha ezen faunát a bryozoa-agyag faunájával összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a mig sok jellemző puhányfaj a tállyagból átmegy a márgába, ez a nagy mennyiségben föllépő két nummulitfaj és több echinidfaj által élesen el van különítve attól, úgy hogy bizvást sorozhatjuk e réteget már az eoëän képlet felső osztályába.

**8. Durvamész (Calcair grossier).**

(Közép eoëän, Mayer K. párisi emeletje.)

— A térképen *dm*, —

Ezen képződmény az, mely Kolozsvártól nyugatnak a legnagyobb felületeket elborít, mely épületkőnek való alkalmazhatósága és a benne előforduló nagymennyiségű kövületek — főképen kőbelek — által e vidéken mindenki előtt ismeretes. Kolozsvár közelebbi környékén, a bácsi, a hójai, a monostori és a gáleserei számos kőbányában, rétegei meglehetősen föl vannak tárva, azonkívül a monostori gáttól kezdve a Szamoson fölfelé a folyó mossa rétegeit a Taborállás végéig, úgy hogy mindezen helyeken tanulmányozhatók rétegvisszonyai és gyűjthető számos kövület.

Az erdélyi muzeum-egylet földtani gyűjteménye nagymennyiségű ily kövületeknek van birtokában az említett lel-

helyekről; ezen bő anyagot átnézvén s saját gyűjtéseim s észleleteim eredményeit hozzászatolván, a következőkben összeállítom ezen kővületeknek jegyzékét, és kijelölöm azon szintájakat is, a melyeket eddigi észleleteim alapján kimutatnom lehet.

a) A Lithothamnium-mész szintája, mely a monostori gátnál azonnal az intermedia-márga alatt következik. A sárgásszürke mészkő telve van Lithothamnium fajok fehér gumóival. Ezeken kívül meglehetősen gyéren találhatók benne egyes puhányhéjak, u. m.:

*Ostrea fimbriata* Lmk.

*Anomya tenuistriata*

és halaknak apró csonttöredékei.

b) Az Ostracoda-márga és-mészkő (oolithos) váltakozó rétegei egy második határozott szintájt képeznek, és különösen a bácsi és a monostori kőbányák által föl vannak tárva, de miután az előbbi szintájjal együtt nem fordulnak elő, nem tudni, melyik a felső vagy alsó?

A monostori kőbányákban ez a rétegek sora felülről lefelé:

A diluvial agyag és kavics 9—10 lábnyi takarója alatt

1. Fehéres- és zöldesszürke agyagmárga rétegei szabályosan váltakozva, a fehéres-szürkekben fehér márga-coneretiókkal . . . . . 3'

2. Sárgásszürke, hasadékos, palás tályag, lefelé mindig meszesebbé váló. Egy vékony rétegcséje telve van az

*Anomya tenuistriata* és

*Ostracoda*

vékony héjaival . . . . . 2'

3. Sárgásszürke, ikrás durvamész, mely  $\frac{1}{2}$ —2 lábnyi szabályos rétegekben van lerakodva; a vastagabb rétegek közt vékony kékes tályag rétegcsékekkel . . . . . 4'

4. Márga, újra tályag és durvamész . . . . . 1'

Mélyebben még nincsenek feltárva a rétegek. A rétegek dűlése 3—4° KDKK-nek.

A bácsi kőbányák legalsóbbikában hasonló viszonyok vannak. A rétegsorozat ugyanis a következő:

1. Fehér márga . . . . .	3—4'
2. Táblás mészkő-rétegek . . . . .	6'
3. Fehér márga . . . . .	1—2'
4. Zöldes és szürke tályag, apró fehér fol- tokkal (Lithothamniumok ?) . . . . .	3°
5. Fehér márga . . . . .	2'
6. Sárgásszürke, ikrás mészkő 4—5'-nyi rétegpadokban . . . . .	1°-ig föl- tárva. A rétegek dőlése 5° ÉÉK-nek.

Mindkét helyen a nagyobb kővületek rendkívül gyérek az ikrás mészkőben, legfeljebb egyes *Anomya tenuistriata* és *Ostrea* sp. héjak találhatóak; az egész ikrás szövegű mészkő uralkodólag Ostracodák- és csak alárendelten apró puhányok- és talán foraminiferák héjaiból áll; ezektől kapja az ikrás szöveget, mely azt ipari célra oly alkalmassá és keregetté teszi. Kolozsvárott ez az általánosan használt épület- és műkő, sőt a járdák burkolására is alkalmazzák, mely célra azonban lágy-sága határozottan rossz, mit a város járdáinak kopottsága világosan tanusít.

c) Egy harmadik szintjét képez egy puhányokkal telt márgás mészkő, melyben gyéren a *Nummulites garansensis*-t is találám, miből következtethető volna, hogy közvetlenül az intermedia-márga alatt van, de kétségtelenül nem észlelhettem azt. Eddigélé csak két helyen találtott kifejlődve; először a Hója lejtőjén a város közelében, hol a muzeum-egylet részére Schuster, helybeli elemi tanító úr gyűjtött össze szép számú kővületeket; másodsor Sárdnál az Órhegy lejtőjén, hol Kürthy Sándor tanárjelölt úr és magam szedtünk össze egy csinos gyűjteményt. Utóbbi helyen a viszonyok következők. Az Órhegy tetején felső oligocänkorú eyrena-mészkő van, melyet kőbányákban fejtenek és az ország-út kavicsolására fordítanak. Alatta a bryozoa-tályag következik, mely puhányok kőbeleiben meglehetősen gazdag, s melyben a többi között az *Ostrea gigantea* Brand fordul elő nagy mennyiségben és kiváló nagy példányokban, ezenkívül

a *Serpula spirulæa* Lam. is nagy mennyiségben. A hegy lejtőjén szántóföldek levén, a talaj alól nem tűnik ki, hogy az intermedia-márgá megvan-e, mert egy meredekebb és ezért kopár helyen már a puhánydús, márgás mész szintája következik. Itten a számos puhányhéjak a márgás mészből kimmálva, épen és töredékekben ezrenként hevernek a felületen a mészkő kövecsei között. A hegynek lábánál végre a később tárgyalandó földurvamész rétegei bezárják az itten föltárt rétegsorozatot.

A sárdi és a hójai puhánykövületek fajra is, megtartási állapotra is tökéletesen hasonlítanak egymáshoz s így valószínű, hogy a Hóján is ily viszonyok közt fordulnak elő. A héjak, calcinirozva ugyan, de tökéletesen megvannak s a sok példány közt mindig akad elég, melynek felületéről a reátpadt márgás mész eltávolítása jól sikerül s a kövület a meghatározásra egészen alkalmassá válik. A meglevő anyagból eddigelé a következőket sikerült meghatározni:

<i>Ampullaria perusta</i> Brong. Sárd. . . . .	1 p.
<i>Natica sigaretina</i> Desh. Hója . . . . .	i. gy.
<i>N. longispira</i> Leym. Hója, Sárd . . . . .	i. gy.
<i>N. mutabilis</i> Desh. " " . . . . .	gy.
<i>N. Rouaulti d'Arch.</i> Hója . . . . .	gy.
<i>Buccinum caronis</i> Brong. Hója . . . . .	e. gy.
<i>Buccinum sp.</i> (több faj) Hója, Sárd . . . . .	e. gy.
<i>Cerithium cfr. Castellini</i> Brong. Sárd. . . . .	i. gy.
(Ronca)	
<i>Cerithium cfr. dubium</i> Desh. Hója, Sárd . . . . .	gy.
<i>Cerithium cfr. rude</i> Sow. " " . . . . .	gy.
<i>Fusus cfr. polygonus</i> Lmk. Sárd . . . . .	gy.
<i>Fusus cfr. subcarinatus</i> Lmk.	
(var. $\alpha$ type) Sárd. . . . .	1 péld.
<i>Fusus cfr. Bucklandi d'Arch.</i> . . . . .	2 péld.
<i>Fusus sp.</i> Hója. . . . .	e. gy.
<i>Turritella imbricataria</i> Lam. Hója, Sárd . . . . .	i. gy.
<i>Xenophora umbilicaris</i> Brand. Hója . . . . .	e. gy.
<i>Trochus cfr. margaritaceus</i> Desh. Hója. . . . .	i. gy.
<i>Solaxium cfr. affine</i> Sow. Hója . . . . .	1 p.

<i>Triton cfr. Davidsoni d'Arch.</i>	Hója . . . . .	1 p.
<i>Triton sp.</i> (nagy példány)	" . . . . .	1 p.
<i>Rostellaria sp.</i>	" . . . . .	1 p
<i>Ficula Pannus Desh.</i>	" . . . . .	e. gy.
<i>Cardium gratum Desh.</i>	Sárd . . . . .	i gy.
<i>Card. cfr. asperulum Lmk</i>	Hója . . . . .	gy.
<i>Venus cfr. Gumberensis d'Arch.</i>	Sárd . . . . .	gy.
<i>Venus cfr. subcyrenoides d'Arch.</i>	Hója . . . . .	gy.
<i>Cytherea cfr. nitidula Lam.</i>	" . . . . .	gy.
<i>Tellina cfr. subdonacialis d' Arch.</i>	Sárd . e. . . . .	gy.
<i>Crassatella cfr. Salsensis d'Arch.</i>	Sárd . e. . . . .	gy.
<i>Lucina cfr. divaricata Lam.</i>	Hója . e. . . . .	gy.
<i>Corbula cfr. pisidula Desh.</i>	" . . . . .	2 p.
<i>Arca s (apró)</i>	" . . . . .	1 p.
<i>Panopaea cfr. margaritacea Lmk.</i>	Sárd . e. . . . .	gy.
<i>Psammodia sp.?</i>	" . . . . .	gy.
<i>Chama inornata Desh</i>	Hója . . . . .	gy.
(Calc. grossier sup.)		
<i>Pecten Bouéi d' Arch.</i>	Sárd . . . . .	e. gy.
<i>Pecten plebejus Lam.</i>	Hója . . . . .	gy.
<i>Ostrea flabellula Lam.</i>	" . . . . .	gy.
<i>O. multicosata Desh.</i>	Sárd . . . . .	e. gy.
<i>O. lamellaris Desh.</i>	" . . . . .	n. gy.
<i>Ostrea sp.</i>	" . . . . .	r.
<i>Scutella subtetragona Grat.</i>	" . . . . .	e gy.
<i>Serpula Humulus Münst.</i>	Hója . . . . .	e gy.
<i>Korallok nagy mennyiségben a Hóján</i>	. . . . .	
<i>Nummulites garansensis d' Arch.</i>	Hója, Sárd . . . . .	r.

Ezen kövületek csaknem kivétel nélkül a párizsi durvamésznek felső részében és az úgynevezett Ronca-emeletben vagy megfelelő képletekben fordulnak elő s így kétségtelen, hogy ezen puhányokban dús szintáj Kolozsvár vidékén a közép-eo-cán felső részét képviseli.

A mint láthatni a közölt kövület-jegyzékben, igen sok fajt nem lehetett tökéletesen azonosítani, részint a teljes irodalom hiánya miatt, részint mivel csekély eltérések mindnyájoknál mutatkoztak. Az említett lelhelyek tökéletes kizsákmá-

nyolása után gondos palaeonthologiai tanulmánynak fenmarad az itteni fajok tökéletes azonosítása ismert fajokkal, vagy új fajoknak föllállítása.

Hátra van a durva mésznek legalsóbb és leghatalmasabb szintje e vidéken, a

d) e puhányok kőbeleiben gazdag földurvamész, mely Kolozsvár közelebbi vidékén a következő helyeken képezi a hegyeknek főalkotórészét s egyuttal számos kőbányák által föl is van tárva.

Bácsnál a felső kőbányák vidéke. A Hójától kezdve — Szász-Fenesig a hegység déli lejtője, — hol mindenfelé kőbányák által (úgynev. fenesi kőbányák) vannak föltárva rétegei.

A Szamos partja a monostori gáttól kezdve fölfelé a Hója végeig, hol vize mossa rétegeit. 1866-ban, midőn a gátot csinálták, bold. Pávay igen sok kövületet gyűjtött össze. Az anyag melyben itt előfordulnak, kékesszürke márgás mészs, mely szín által is egyéb lelhelyek sárgásszürke kövületeitől megkülönböztethetők.

A k. monostori erdő délnyugati lejtője és az arra következő hegyeken (több kőbánya által föltárva) Zsombok vidékéről is van egy érdekes gyűjtemény a földurvamészből; végre Sárdról is.

A museumegylet gyűjteményében mind ezen helyekről számtalan puhánykőből van letéve, mely anyagot átnézvén a rendelkezésemre álló irodalom segélyével a következőket találtam.

*Tolipicus* sp (?) bordák darabjai és egy csigolya. Monostori gát.

<i>Zanina</i> sp. <i>foga</i> . . . .	Bács . . . .	1 p.
<i>Balanus</i> cfr. <i>sublaevis</i> Sow. . . .	Bács . . . .	2 p.
<i>Serpula</i> <i>spirulaea</i> Lam. . . .	Zsombok . . . .	1 p.
<i>Nautilus</i> cfr. <i>parallelus</i> . . . .	Schafh.	

Monostori gát, monost erdő több péld. töred.-Zsombok-ról van a gyűjteményben egy teljes példány, mely nagysága és szépsége által kiténő, de ez is csak kőből. Átmérője 18—20 cm., vastagsága az egyik oldalon 12 cm., a másikon 6 cm. Az egyik köldöknyílásban  $\frac{1}{2}$  mm. hosszú gőthitkrystálykák csoportja van kiválva.

*Cerithium giganteum* Desh. var. *Claudiopolitanum* Páv.

(Bács, monostori gát, monost. erdő, Zsombok) . . . . gy.

<i>Cerith. Cornu Copiae Sow.</i>	
(monost. gát és erdő) . . . . .	i. gy.
<i>Cerith. Teliatcheffi d'Arch</i> . . . . .	e. gy.
(monost. erdő)	
<i>Cerith baccatum Brong.</i>	
(Zsobok) . . . . .	e. gy.
<i>Cerithium sp. ? (monost. erdő)</i> . . . . .	r.
<i>Turritella angulata Sow.</i> . . . . .	gy.
(Bács, monost. erdő, Zsobók)	
<i>Turrit. imbricataria Lam</i>	
(monost erdő . . . . .	r,
<i>Fusus Malcolmsoni d'Arch</i>	
(monost. erdő, Sárd, Zsobók) . . . . .	gy.
<i>Voluta cfr. procera Schafh.</i>	
(Zsobok) . . . . .	r.
<i>Nerita conoidea Lam.</i>	
(monost. erdő, Zsobók) . . . . .	gy.
<i>Nerita sp. (?) (Zsobók)</i> . . . . .	r.
<i>Cypraea cfr. elegans Defr.</i>	
(monost. erdő) . . . . .	r.
<i>Ovula cfr. elongata d'Arch</i> . . . . .	r.
(Zsobók)	
<i>Harpa mutica Lam.</i>	
(monost erdő, Zsobók) . . . . .	n. gy.
<i>Strombus giganteus Münst</i> . . . . .	gy.
(Bács, monost erdő Zsobók) . . . . .	gy.
<i>Strombus cfr. Chusconsis Fuchs</i>	
(Bács)	
<i>Phasianella sp. ? (Zsobók)</i> . . . . .	r.
<i>Phasianella scutarcoides d'Arch</i>	
(Zsobók) . . . . .	gy.
<i>Conus cfr. stromboides Lam.</i>	
(monost. gát és erdő, Fenes, Zsobók) . . . . .	gy.
<i>Conus sp</i>	
(Bács, monost. gát és erdő, Zsobók) . . . . .	gy.
<i>Conus sp. (Hója)</i> . . . . .	r.
<i>Natica sigaretina Desh.</i>	
(Bács, monost. erdő, Fenes, Zsobók) . . . . .	gy.
<i>Natica cfr. crassatina Desh.</i>	
(monost. gát, Zsobók) . . . . .	r.



- Natica cepacea* Lam.  
 (Bács, Fencs, monost. gát és erdő, Zsobók) . i. gy.
- Natica* cfr. *longispira* Leym.  
 (monost. erdő, monost. gát, Fencs, Zsobók) . i. gy.
- Ampullaria perusta* Brogn.  
 (monost. erdő széle) . . . . . i. gy.
- Trochus agglutinans* Lam.  
 (Bács monost. erdő, Fencs,  
 Zsobók, monost. gát) . . . . . i. gy.
- Trochus cumulans* Brogn.  
 (Bács, monost. erdő, Fencs) . . . . . i. gy.
- Trochus margaritaceus* Desh. (?)  
 (monost. erdő, Zsobók, Fencs) . . . . . r
- Delphinula* sp.  
 (monost. erdő) . . . . . n. gy.
- Pleurotomaria* cfr. *Radin Rewiensis d'Arch.*  
 (Bács) . . . . . r.
- Pleurot.* cfr. *Deshaycsi* Bell.  
 (monost. erdő, Bács, Zsobók) . . . . . i. gy.
- Rostellaria* cfr. *fissurella* Lam.  
 (Bács, monost. erdő) . . . . . gy.
- Bulla striatissima* Desh.  
 (monost. erdő) . . . . . 1 p.
- Pyrula* sp.  
 (monost. erdő, Zsobók) . . . . . , c. gy.
- Cassidaria nodosa* Dic. sp.  
 (Zsobók) . . . . . i. gy.
- Cassidaria retusa* Desh. sp.  
 (Zsobók, monost. erdő) . . . . . gy.
- Terchellum* cfr. *convolutum* Lmk.  
 (Bács, Eenes, Hója, monost. gát. és erdő,  
 Zsobók) . . . . . i. gy.
- Teredo Tournali* Leym.  
 (Bács, monost. gát és erdő, Hója)
- Panopaea* cfr. *elongata* Leym.  
 (Zsobók) . . . . . 1 p.
- Pholadomya Puschi* Goldf.  
 (Bács, monost. erdő, Fencs, Zsobók) . . . . . i. gy.
- Corbis lamellosa* Lam.  
 (Bács, Hója, monost. gát és erdő, Zsobók) . i. gy.

*Corbis* cfr. *pectunculus* Lam.

(Hója, monost. gát, Bács) . . . . . gy.

*Pectunculus* sp.

(Bács, monost. erdő) . . . . . n. gy.

*Lucina* cfr. *mutabilis* Lam.

(Fenes, Hója) . . . . . 1 p.

*Cardium* cfr. *gratum* Desh.

(Bács, Sárd, Fenes, monost. erdő és gát) . . . i. gy.

*Cardita* cfr. *mutabilis* d'Arch.

(monost. erdő) . . . . . gy.

*Isocardia* sp.

(monost. gát és erdő, Bács, Sárd, Zsobók) . . . gy.

A zsobóki példányok különösen nagyok, úgy hogy 20 cm. hosszúak és 10 cm. szélesek nem ritkák.

*Hemicardium* sp. cfr. *difficile* Mich.

(Zsobók, Sárd, monost. erdő) . . . . . gy.

Zsobókon nagy mennyiségben és nagy változatban fordul elő ezen alak.

*Chama* sp.

(monost. erdő, Fenes, Zsobók) . . . . . e. gy.

*Arca* cfr. *Pandorae* Brong.

(monost. erdő) . . . . . r.

*Modiola* sp.

(monost. erdő) . . . . . r.

*Lima* cfr. *obliqua* Lam.

(monostori gát, Zsobók) . . . . . r.

*Mytilus* cfr. *rimosus* Lam.

(monost. erdő, Zsobók) . . . . . gy.

*Mya* sp. nagy kőbelei.

(monost. gát-, erdő, Zsobók) . . . . . gy.

*Corbula* sp.

(monostori kőbánya, Fenes, Bács) . . . . . i. gy.

*Pinna* sp.

(monostori erdő) . . . . . e. gy.

*Pecten corneus* Sow.

(monostori gát) . . . . . e. gy.

*Pecten Bouéi* d'Arch.

(monostori erdő) . . . . . e. gy.

*Spondylus* sp.

(Zsobók) . . . . . n. gy.

- Vulsella legumen d' Arch.*  
 (Bács, Fenes, Hója, monostori gát és erdő,  
 Zsobók és mindenütt) . . . . . i. gy.
- Vulsella falcata Goldf. (?)*  
 (monostori gát) . . . . . n. gy.
- Anomya tenuistriata Desh.*  
 (Sárd, Bács, Fenes, monostori erdő, Egeresd,<sup>3</sup>  
 Zsobók, monostori kőbánya.) . . . . . i. gy.
- Ostrea multicosata Desh.*  
 (Bács, Zsobók, M. Nádas, Hója, monost. erdő) i. gy.
- Ostrea lamellaris Desh.*  
 (Bács, monost. erdő, Zsobók) . . . . . gy.
- Ostrea fimbriata Grat.*  
 (Egeresd, Fenes) . . . . . e. gy.
- Ostrea arenaria Desh. (?)*  
 (fenesi kőbánya) . . . . . 1. p:
- Ostrea cfr. uncinella Leym.*  
 (monostori erdő) . . . . . 1. p.
- Ostrea gigantea Brand.*  
 (monostori erdő) . . . . . 1.
- Chrysomelon Samusi Páv.*  
 (monostori gát-erdő, Zsobók) . . . . . r.
- Galerites sp. (apró)*  
 (M. Nádas). . . . . 1. p.
- Echinolampas giganteus Páv.*  
 (monostori gát-erdő, Bács) . . . . . i. gy.
- Ech. ellipsoidalis d' Arch.*  
 (Bács) . . . . . 1. p.
- Ech. subsimilis d' Arch.*  
 (Bács) . . . . . 1. p.
- Ech. cfr. discoideus d' Arch.*  
 (Fenes, Hója) . . . . . n. gy.
- Ech. conicus Laube.*  
 (monostori erdő, Fenes) . . . . . n. gy.
- Eupatagus ornatus Ag.*  
 (Bács, Fenes, Hója, monostori erdő, Sárd,  
 Zsobók stb.) . . . . . i. gy.
- Korallok-,* közelebb meg nem határozható álla-  
 potban. (monostori erdő) . . . . . e. gy.

Ezek azon kőbelek nemei vagy fajai, melyek a museum-egylet gazdag gyűjteményében eddigelé képviselve vannak. A Pávay értekezésében ezeken kívül még fölemlített fajok egy része bizonytalan meghatározáson alapszik, más része gyér voltuknál fogva nines még képviselve itten. Hogy az uralkodó két eehinid-faj, az Echinolampas giganteus Páv. és Eupatagus ornatus Ag. — szerint lehet a fődurvamészt még két szintre szétválasztani, azt már Pávay megmutatta, de minő puhányok jönnek elő az egyik vagy a másik szintben a két jellemző eehiniden kívül, azt az eddigi észleletek után még nem lehet kimondani.

A felsorolt kövületek, a mennyire mint kőbelek meghatározhatók voltak, kiválóan a párisi medence alsó durvamészében vagy avval egykorú más vidékű rétegekben fordulnak elő s így egészen rendjén volt a kolozsvári durvamészt avval párhuzamosítani.

### 9. Ostrea-tályag (Köz. eocän.)

— A térképen et. —

Ezen tályag, vagy helyesebben homokos tályag, sőt néha agyagos homok is, a mellékelt térkép szerint Szász-Fenes határán és a Gorbó-patakban van legközelebb föltárva. Szász Fenesnél a messze feltünő meredek Szamospartot képezi, hol a tályag és a felette elterülő diluvial-kavics határán folyvást leszivárog a víz. Az anyag itt tulajdonképen homokos, esillám-dús, kékesszürke tályag, mely helyenként agyagos homokba is átmehet. A szucsági völgyben M. Nádas környékén, a mint alkalmam volt észlelhetni, nagyon el van terjedve s mindig a durvamésztől élesen elválva a hegylejtők alsó részén bukkan elő. Pávay az ostreaák roppant mennyisége után nevezte el ezen réteget, melyekből én eddigelé egyet sem gyűjthettem még Szász Fenesnél és a szucsági völgyben, — úgy, hogy valószínűleg csak bizonyos helyekre lesznek szorítva, melyeket föl nem találtam még. Pávay a *Cerithium euspidatum* Desh- és egész sor Ostrea-fajt sorol fel ezen rétegekből, melyek azonban nagyrészt megvannak a durvamészben, sőt egy részt a még fiatalabb rétegekben is, s azért e homokos, esillám-tályagot helyesen számíthatjuk még a közép eocänhez.

A tályagnál mélyebb rétegeket észlelnem Kolozsvár vidékén még nem volt alkalmam, a miért is adataimnak elősorolását ezuttal befejezem s záradékul még a térképhez mellékelt átmetszetre utalok, melyen mindezen rétegeknek viszonyai átnézetesen föl vannak tüntetve.

## A földtan és a vasut-építészet.

R. S. Október 10-én déli 12 órakor ment végbe a es. kir. műegyetem rectorának ünnepélyes felavattatása, mely alkalmalmmal dr. Hochstetter, az újonnan megválasztott rector „a földtan és a vasut-építészetről“ alkalmi beszédet tartott, melyből a következőket vélünk közlendőnek.

Miután a szónok a bevezetésben megemlékezett volna a nap ünnepélyéről, áttért a földtan és a mérnöki tudományok egymás közötti viszonyához, s beszédét ekkép folytatá:

„A mai napokban a mérnöki szak hatalmas virágzását legelső sorban a haladó művelődés által szükségessé vált közlekedésben találjuk fel. Csak az újabb kornak, mely az emberi műveltségnek nagyszerű tereméseiiben, alkotásaiban és a kitartásban gazdagabb, mint bármely más korszak, volt fenntartva a nyaktörő ösvényeket, az ó- és középkor rosz utait, folyamok és örvények áthidalása által, előbb ismeretlen műépítményekké átalakítani. De ha a Simplon v. Szt.-Gotthard út, a Juli és Brenner-utak és egyéb mások, joggal esodálkozást érdemelnek, mégis ezen művek mély árnyékba vettetnek a jelenkori Alpes-vaspályák által.

Miután Ausztria már 50 év előtt székvárosát, a főkikötővel bíró Trieszttel, az Alpeseken keresztül vaspályával összekötötte, s a hason nehézségekkel készült Brenner-pálya a közlekedésnek átadatott volna, a szomszédállamok hozzá fogtak a Mont Cenis-alagút átfürásához, melyet jelenleg már készen látunk, mig a gotthardi alaguton erélyesen dolgoznak. Semmi akadály a természetnek sem képes többé az emberiséget, annak elhárításában feltartóztatni; a suezí földszoros átvágása, az amerikai sziklahegységeken átvezető óriási vaspálya, mely az atlanti és esendes tenger partjait összeköti, ennek élő tanu-

bizonyítványai; a panamai földszoros átfúrása és a Calais csatorna alatti alagút jövőben fogják ugyanazt tanusítani. Így válnak a mérnökök által megfejtendő feladatok mindig nagyszerűbbekké, s mindig újabb és újabb eszközök kívántatnak azok kiviteléhez.

A vállalatoknak tervről tervre emelkedő nagyszerűsége, melyeket a jelen technikája kivisz, abban áll, hogy mindig távolabb és távolabbra eső pontokat kíván legrövidebben összekötni; továbbá, hogy mindig mélyebbre és mélyebbre merészkedik a föld kérgébe behatolni, s mindig nagyobb és nagyobb mennyiségű anyagáthelyezéseket tesz szükségessé a föld felületén. Ez által a mérnöki munkálatok azonban okvetlenül földtani jelleget vesznek fel; s a földtan a technika nélkülözhetlen társává válik.

Bár képesek voltak a rómaiak út- és vízépítészeti-mérnökei, a földtan igénybevétele nélkül is boldogulni, s műveket alkotni, melyeknek nagyszerűségét töredékeikben és romjaikban mai nap is csodáljuk: a jelenkori mérnök a földtan ismerete nélkül többé nem létezhetik. A hol vasutak építéséről van szó, melyek egész földrészeket, a föld legmagasabb alpesein keresztül vezetendők; a hol több mértföld hosszú alagutak építéséről van szó, melyek a hegy szívében, vagy a tenger feneké alatt hajtandók: ott első sorban földtani kérdések jönnek tekintetbe, a nélkül hogy a feladat technikai részére még gondolni is lehetne.

Igy nem kell többé csodálkozni azon, hogy újabb korban majd minden nagyszerű vasutvállalatnál, a földtan is vétetik igénybe. Utalok e tekintetben azon terjedelmes, tudományos természettani és különösen földtani előmunkálatokra, melyeket az egyesült államok kormánya, a Pacifepálya kiépítése előtt 1853—1859-ig, a nyugati tartományokban elrendelt.

Egy esodálatra méltó, a legérdekesebb természettudományi közleményekhez tartozó, 13 vastag és gazdagon illusztrált mű, negyedrében, maradandó diszempléke a nyugati tartományok kutatására kiküldött nagy amerikai expedíciónak. Emlékeztetek továbbá b. Riechthofen barátomnak korszakot képező kutatásaira, China keleti tartományaiban, 1868—1872, melyek kö-

vetkeztében ezen kitünő geologus, meggyőződött bizonyossággal képes volt kijelölni azon vonalat, melyen valaha a gőzmozdony, Yantsee és Ihwango torkolatától, Singafun, Ihamon és Kuldján keresztül, Közép- és Kelet-Ázsia tágas síkságain haladni fog, s azokat a jelenkori közlekedésnek meg fogja nyitni. Felemlíthetem tán itten saját földtani vizsgálódásaimat is, melyeket a török vasuti hálózat megállapítása alkalmából, 1869-ben tettem. Hasonló célból hivatott meg nem rég, a cs. k. földtani intézet geologusa dr. Tietze úr, a perzsiai vasutak érdekében, földtani vizsgálatokat tenni a Schah birodalmába.

De nem akarok egyedül oly példákra hivatkozni, melyek általános áttekintési földtani kutatásokra vonatkoznak, s melyek többnyire a vasuti vállalatok nyereszkesedési érdekeinél fogva tétetnek. Ily kutatásoknál t. i. rendszeren bányászati mellékvállalatok, vagy legalább olcsó s megfelelő építési anyagok feltárása, vezénylik a vállalatokat, s legcélszerűbb ily esetben, ha a mérnök szakemberekkel lép érintkezésbe.

De egészen máskép áll a dolog oly kutatásoknál, melyek a tervek valóságos kivitelére vonatkoznak, t. i. a vasuti vonalak kijelölése- és azok kiépítésénél. Itt többé nem elégséges néha-néha egy, a vállalattól távol lévő geologus tanácsát kikérni, s azt vagy követni vagy elvetni, a szerint, a mint az terveivel egyezik vagy összeütközik; itt a mérnöknek magának kell helyt állani, s könnyű bebizonyítani, mily fontossággal bír ekkor reá nézve a földtan ismerete. Csakis a földtani viszonyok helyes felfogása fogja őt vezérelni a legelőnyösebb yomjelés (Trace) kijelölésére, és csak ez adhat neki útmutatást a terv kiépítésénél előforduló nehézségek és akadályok biztos meghatározására, nem pedig a helyszínelési viszonyok. Ezt a legtapasztaltabb és legkiválóbb mérnökök már régen elismerték, kik ép oly kitünő mérnökök mint geologusok, s kik a földtan fontosságát a mérnöki karnál erélyesen hangsúlyozzák. Például szolgáljon a hirneves alagút-mérnök Rziha Ferenc, a cs. k. osztrák vasuti vezérigazgatóság főmérnöke.

A geologiai viszonyok által feltételezett nehézségek kétféle természetűek lehetnek; ezek vagy azon anyag, t. i. kőzet-

és kőzetnemek természetes alkata által vannak feltételezve, melyben dolgozni kell, tehát petrográfiai viszonyok; vagy másodszor feltételezvék azok ezen kőzetek viszonylagos fekvése által, s ezek a stratigrafiai vagy geotektonikai viszonyok. Első tekintetben az anyag keménysége, szilárdsága, alkata és fekvése az építés kivitelére, annak tartóssága ellenben az épület fenntartására bir lényeges befolyással. A petrografia ismerete a mérnöknel tehát már ezért is megkívántatik, mivel ez ismerteti a kőzetek keménységi fokát, alkatát, tartósságát vagy elmállását; ezek tudatával pedig a kiépítés költségeit, a fabéltet erősségét, alagutaknál a falazatot, már előre lehet meghatározni; nem különben megítélhető ezen ismeretekkel az építő anyag, a töltésekhez szükséges kőzetnem helyes választása is, stb.

Számosak ugyanis azon esetek, hol a kőzet szilárdsága és tartósságának helytelen megbírálása következtében, hibás építmények készültek, s melyeknél ideje korán a szükséges mentő eszközökről nem gondoskodván, a vállalatok jelentékeny kárt szenvedtek; hasonló veszteséggel jár azon hiba is, ha a földnem minősége hamisan határozottatott meg, mert a kiviteli költségek azután lényegesen változnak.

Grossethnél, Karlsbad mellett (eger-karlsbadi vonal) egy tél elegendő volt arra, hogy az agyagos Cyprisalából felhányt töltés annyira megpuhuljon, miszerint tavasszal mint egy hatalmas iszapfolyam a völgybe lefolyt. Feistritz-Rosesse mellett (szt.-péter-fiumei vonal) kék agyagban bevágásokat tettek, s a nyert agyagot töltések felhányására használták fel, azt sejtven, hogy az agyagnak ugyanoly tulajdonságai vannak, mint a kaviesnak. Nem esoda azonban, hogy a töltések, a helyett hogy emelkedtek volna, szélesedtek s esakis a leg-erősebb biztosítási építések voltak képesek az előbbi hibát, legalább megközelítőleg helyrehozni. Gráczból Magyarország felé vezető vasutnál ellenben, az alvállalkozók az által szenvedtek tetemes kárt, hogy az elővizsgálatnál a föld felületén levő földnem, puhasága miatt, kézi munkával mivelhetőnek ítéltetett meg, míg valóban ez csak elmállott kőzet volt (Agyagmárga, Opuka a harmadkori képződményekből), mely a mélységben csak lóporral volt repeszthető.



Attérek most a terep stratigrafiai és geotectonicus viszonyaihoz, melyek még nagyobb földtani ismereteket igényelnek, s melyek — a topografiai viszonyoknak teljes tekintetbe vételét első sorban feltéve — a mérnöknek mérvadók, nemcsak a vonal kijelölésénél, ha több nyomjelzés lehetősége forog fenn, hanem az egész tervezetnél is, mert amaz feltételezi emezt. — Már a vonal kijelölésénél szem előtt kell tartani a kivitel nemét és módját; s egy mérnök sem képes valamely vonalt helyesen kijelölni, a ki azt nem képes egyszermind kiépíteni. — A mi e tekintetben az úgynevezett tereptanokban előfordul, az egy mérnök számára tökéletesen elégtelen. Az egyedül tudományos tereptan a földtan maga; mert ez magyarázza meg a felületképződés és a belső kőzetek alkatának természetes összefüggését; mutatja mikép a terepnek külső fejlődése csak a belső alkat következménye, mutatja mikép a terület viszonyai feltételezvék a belső kőzetek formációja és azok fekvési viszonyaitól, és mikép mindezen viszonyok, bármennyire állandóknak látszanak is a laicus szemében, mégis a legkülönbözőbb változásoknak vetvék alája, melyeket áttekinthető korszakokban a víz és a levegő a föld felületére gyakorol. Képzeltető-e vasúti építés az alapzat rétegeinek, a kőzetek, a formáció és azon változások ismerete nélkül, melyeknek ezen tényezőik alája vetvék? Bizonyára nem. Mind ezen ismereteket azonban a gyakorló mérnök, rendszeres összefüggésben csak a földtanból sajátíthatja el; s azért nem is létezik egy külön vasúti-földtan, hanem csak azon egy földtani tudomány létezik, mely a föld felületének állapotáról és az azon előforduló tüneményekből az előbbi korszakok állapotait és tüneményeit ismerte fel; és most az utóbbiak tanulmányozása után minden tüneményt fontossággal megbírál, mely szemeink előtt tevékenységét nyilvánítja, s mely tán alig észlelhető változást idéz elő óránként, naponként, évtizedenként, de bizonyos, hogy az feltartóztathatlanul rombol és újra alkot.

Vegyünk most néhány esetet közelebbről szemügyre. Egyike a leggyakoribb hibáknak, melyek a földtani viszonyok kellő figyelembe nem vétele folytán hegyes vidékeken elkövetetnek az, hogy a vasúti nyomjelzés csúszó hegyol-

dalokon, kavics lavinákon, rohanó vadvizek meg nem szilárdult medrein keresztül jelöltetnek ki. Hogy ha ezután kivitelre kerül a dolog, a szépen kicirkalmazott keresztmetszetek után kiszámított köbtartalmak ábrándoknak bizonyultak be, s új kijelölés válik szükségessé, új szerkesztés kívántatik, mi mind idő és pénz veszteséggel van egybekötve, miről a mérnökök rendszerint nem igen gondoskodnak, miután azt vagy a vállalat szerencsés részvényesei, vagy az állam fizetik meg, s nem ritkán történik, hogy bizonyos önérzettel és kevélységgel utalják a laicust arra, hogy mennyire vitte a jelenkor technikája, képes lévén az előre nem látott akadályokat is elhárítani. — De mindezen bajok még sokkal csekélyebbek azokhoz képest, melyek csak akkor jönnek napfényre, ha a pálya már a közlekedésnek átadatott, mert akkor ismételt újra szerkesztések, nagyszerű erődítési munkálatok szükségesek, melyek többnyire alig képesek a veszedelmet tökéletesen elhárítani. Ily tények eléggé bizonyítják, mily fontos a földtani viszonyok legbehatóbb tanulmányozása a vonalak választásánál, a kivitel nehézségeinek s az építmény fenntartásának meghatározásánál; mert a vonal választása és annak kiépítése, a pálya jövedelmezőségét kockáztathatja. A mi e tekintetben tehát sürgősen szükséges és mindenek előtt kívánható az, hogy a mérnökök magok nagyobb súlyt fektessenek a földtan tanulmányozására; továbbá hogy a vasuti vállalatok tökéletesen szervezett földtani személyzettel birjanak. Legjobban képesítve volnának erre a mérnökök magok, kik elegendő földtani ismereteket sajátitanának el, s csak igen nehéz eseteknél szorulnának külön szakgeologus véleményét kikérni.

Ezt figyelembe is vették az utolsó évtizedekben a fontosabb vasuti vállalatok: így a cs. k. közoktatási és cs. kir. kereskedelmi ministeriumok egyezkedése folytán, Wolf Henrik bányatanácsos, a cs. k. földtani intézet geologusa 1872 óta mint földtani szakértő közreműködik az osztrák vaspályák, cs. k. vezérfelügyelőségénél, s mint ilyen lényeges befolyással birt az arlbergi és predili pályák tervezeténél, melyek első tervei, a földtani viszonyok behatóbb tanulmányozása folytán, lényeges módosításokat szenvedtek. Hasonló módon utalvák a szomszédállamokban a szakgeologusok a vaspálya-technikusokat tanácsosal elősegi-

teni, és a nyomjelzést még a kivitel előtt keresztmetszetekben előtűntetni; s elegendő esetben bizonyult be az, hogy a mit a geologus már a pálya kijelölésénél előre meghatározott, az a pálya kiépítésénél a természettel egyezőnek találtatott. Figyelmeztetek e tekintetben Greszli, schweitzzi geologus elismert érdemeire a hauensteini alagútnál, Mount Pleasant kialudt tűzokádó hegynek dr. Haast barátom által Uj-Seelandban eszközölt földtani felvételére, mely mint előmunkálat az 1861—1864-ig épült Moorhouse- vagy Lyttletown-alagúthoz történt. Ez utóbbi 8514 angol lábat tesz, a Banks-félsziget kialudt kraterából a kratersáncon keresztül vezet, és Lyttletown-kikötőjét Christehurchal, Canterbury fővárosával, köti össze. Utalok végre a württembergi vaspályáknál készült példányszerű földtani keresztmetszetekre, s azon dieső osztályrészt, mely a Mont-Cenis és Gotthard alagutaknál a földtannak jutott.

Az újabb kor ezen legnagyobbyszerű vasuti vállalatai megérdemlik, hogy róluk még bővebben megemlékezzünk. A Mont-Cenis féle alagút 1857-ben megkezdve, 1870-ben befejeztetett, s az emberi munka legszebb diadala, mely csak a technika és a tudomány szerencsés egybevágása által vált lehetségessé. Bár a jelenben vagy a jövőben még nagyobbyszerű művek létesüljenek, az utódok, főkép a Mont-Cenis átfurása iránt fognak érdeklődni; mert itt vált legelőször szükségessé oly eszközökről gondoskodni, melyekkel ily nehézségeket le lehetne győzni. Nem akarok azon ábrándokról beszélni, melyeket azon istentelen kéznek óhajtottak, mely merészelní fogja a szent sziklát, a jéggel övedzett, népeket elválasztó hegyet átfúrni. Némelyek azt állították, hogy mély üregekre, mások, hogy megmérhetlen mélységű tavakia fognak akadni, s azután pokolbeli tüzet találni, s nem sok hiányzott, hogy az állatok számát is egy új szörnnyel nem gazdagították, mely az alpesek belsejét, az emberek vakmerősége ellen védelmezni akarná. Hanem a tudomány a művet kivihetőnek ítélte. Az ismeretes olasz geologus és senator Angelo Sismonda Turinban, a hegy külső részeinek vizsgálásából, a tervezett alagút keresztmetszetét szerkeszté, és a mű a diesőséges mont-cenisí mérnökök triumviratusa által: Sebastia Grandis, Germano Sommeiller és

Severino Grattoni által szerenesésen bevégezve, bizonyítá Sismonda adatainak tökéletes pontosságát. Itten tehát a földtan valóban fényesen helyt állott, és megérdemelt elégtétellel mondhatták a geologusok, az e felett esodálkozó munkásoknak, hogy a keresztülfurandó kőzetek természete előttük ismeretes vala, s hogy a tudomány szeme előtt áttetszők a hegyek.

A szónok végül buzdítván hallgatóit, a földtant a többi tudományokkal együtt buzgón tanulmányozni, összehasonlítva a műegyetemet egy gazdag érchegységgel, beszédét egy lelkes: „Szerenese fel“ köszöntővel fejezé be.

## TITKÁRI KÖZLEMÉNYEK.

### **Nyilvános nyugtatványozás.**

A tagdíjat 1874-re dec. 10-ig lefizették:

Berez Antal, Buday Károly, Dapsy László, David Vilmos, dr. Eissen Ede, b. Eötvös Loránd, dr. Farkas János, Fekete József, Fiseher Samu, Horváth Ignácz, Inkey Bélaé, Kleritj Ljubomir, Kozoesa Tivadar, dr. Krászonyi József, Lajthay János, Nagy Gusztáv, Roskoványi László, dr. Rózsay József, Sárkány Kálmán, Staub Mór, Tretyák János, Winkler Benő és Zsigmondy Béla urak.

1875-re a tagdíjat lefizette: Hofmann Bódog úr.

Budapest, 1874. dec. 10.

*Sajóhelyi Frigyes,*  
társ. titkár.

---



# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

### TARTALOM:

Szakgyűlés 1874-ik évi dec. hó 16-án. — A mármarosai vaséretelek előfordulási viszonyai, Gesell Sándortól. — A deésaknai legújabb krystalysó-előjvetelről, dr. Koe h Antaltól. — A déli Bakony bazaltjai, dr. Hofmann Károlytól. — Titkári közlemények. — Tartalomjegyzék:

### TÁRSULATI ÜGYEK.

#### Szakgyűlés 1874-ik évi december hó 16-án.

1) Dr. Hofmann Károly a déli Bakony bazaltjainak petrographiai viszonyait ismertette. (Lásd a jelen számban.)

2) Lóczy Lajos geologiai és palaeontologiai tanulmányok Arad-megyéből cím alatt a Fehér-Körös völgyében, a Borossebes melletti ncogen-lerakodásokat ismertette meg. (Lásd az V. évfolyam 1. számában.)

3) Az első titkár Popovics V. Sándor: „Előleges jelentés a Frusca-Gorában tett gyűjtésről“ című, rövid jelentését olvasta föl, melyből röviden a következőket jegyezzük meg: Jelentést tevő úr fölemlíti, hogy még az 1873-ik év nyarán tett néhány kirándulást a „Perin-Majdan“ nevezetű hegyre, mely cerithium-mészköből s márgából áll. Gyűjtött továbbá a „Popovica“ nevű hegyen több vasére-darabot. Megemlíti, hogy azon helyet is sikerült fölfedeznie, a hol a trachyt a pétervári szik-

lán nagyobb tömegben tör át, melyre vonatkozólag később tüzesebben ígér áttérni. Meglátogatta tovább a „Ljuba“ nevű falu hegységeiben levő mészkőbányákat s ezekkel együtt egy forrást is megvizsgált, melynek hőmérséke a meghatározás szerint 15—17 fok R. — A forrás vizének minőleges megvizsgálása alkalmával — mit Grosinger, újvidéki gyógyszerész úr eszközölt — kitűnt, hogy agyagot, meszet, magnesiát vasat, nátriumot és szénsavat, kénsavat, sósavat, phosphorsavat, meg kovasavat tartalmaz. Mindezeket illetőleg jelentést tevő úr később részletesebben fog kiterjeszkedni s jelentését a társulatnak annak idején beküldeni.

4) Végre az első titkár a beléptt és meghalt tagok neveit olvasta fel. Beléptt Halaváts Gyula, m. kir. földtani intézeti gyakornok Budapesten. Meghaltak: Gerevics Sándor, tanár Budapesten; Reitter Ferenc, ministeri tanácsos Budapesten és Rosty Pál, földbirtokos Duna-Pentelén.

## A mármárosi vasérctelepekről.

(Felolvasatott a társ. f. évi auguszt. hó 9-ikén, a Suliguli-forrásnál tartott szakgyűlésén.)

Gesell Sándortól.

A mármárosi kinestári vasére-vidék bányageologiai felvételeivel foglalkozván, bátor leszek a tisztelt földtani vándorgyűlésnek az ezen területen tapasztaltakat röviden elősorolni, annál is inkább, miután a megyében teendő körút e vasércvidéke esakis egy helyütt, t. i. Luehinál, érintendi.

A vasérek előjövetele módja és egyáltalán a vasgyáraknak rendelkezésére álló vasérek mennyi- és minősége a vegyelemzési táblából kivehető (l. a 296. és 297-ik lapon); a vaskőelőjövetele be- és lerakódását illetőleg három képződési szintet különböztethetem meg:

Az elsőben az andesintraehyt közti, némelykor 12 öl széles, réz- és vaskovand-telérek kibuvásainak, és a trachytban előforduló delejvasnak barnavaskőféle elmállási terményét találjuk, 2' 6'', egész 3' 6''-nyi, közvetlen a televényföld alatti rétegekben; úgyszintén egy melaphirszerű kőzetben vörös-vaskőféle impragnatiókat is.



A második szintben eocen- és krétaképletekben, úgy min Sziléziában és mint legújabb időben tapasztalhattam Ungmegyében és Gácsországban lapos sphaerosiderit telepek fordulnak elő, melyeknek folytatása a mármárosi vasipar jövőjére nézve a legnagyobb fontossággal bír, mivel csak ezen képletekben remélhető nagyobb kiterjedésű és tartósabb vaskő-előjövétel, melynek alapján tekintélyesebb vasgyártás lenne életbe léptethető.

A harmadik szint pedig szabálytalanul csillám-, chloritpala és mészkő közt egy typhon-féle kőzetben (mely a csillám-pala és mész vegyítékéből áll) mint barnavaskő, vörösvaskő, vasfényle, mangantartalmú vaspát és delejvaskő, lapos érelencsék és 20,000 mázsa érc tartalomra felrugó tömzsök, fészkek és mészkőbeni imprágnatiók tűnnek elő.

Az első és harmadik szint a silány érelcrakodási körnek nevezhető, a második szintet termékeny érelcrakodási körnek nevezem; mind a három egyszersmind vasképződési szint, ép annyi változásnak tanuja, melynek területünk időnkénti súlyos és ismétli emelkedések következtében volt kitéve.

A silány érelcrakodási körhöz tartozó vaskövek leginkább a rahi kerületben, és mármáros legdélibb részén, a megye és Erdély közti határon, a budfalusi község területén és a Sopurka patak mentén felfelé a Szeredna-Rikán, Holi- és Rozseninál fekszenek; a vaskő települési viszonyait tekintve, csak az ősz kőzetek közé települt vörösvaskő tömzsöket tartalmazó mészerakodás mutat fel némi szabályt, mely szerint két, többször félbeszakasztott, körülbelül párhuzamosan délkelet-éjszaknyugatnak vezető csapásirány különböztethető meg. Az első a mensuli vonalhoz tartozik: Mensul, Berlach, Kruchli, Holovatits, Doharunya, Tupaló, Steretplai, Urbanov és Bukovetz, a második a solymai vonalhoz: Solyma, Laaz és Verbolit, mely két utóbbi pont Solymabánya éjszaknyugati folytatásának látszik lenni.

A termékeny vasérelcrakodási körhöz tartoznak: Luchi és Jalinka; a luchii sphaerosiderit teletszerűen jön elő kisebb nagyobb, egymással összefüggésben álló lapos érelencsék alakjában, fekvését egy jelentékeny vastagságú mészpad képezi, s

A vaskö neve, mímódoni és míféle kőzetbeni előjövetele	Valóságos telep. vast. fedüközet agyagpala, fedüközet mész conglom. feltárva 600,000 m.			Mészüköben párhuzamos lapos érclencsék, igen változékony vastartalommal		Agyagpala és chloritpala közti telepalkú lerakódások	A kovand-telérek kibuvásafnak elmállási tórménye		
	L u c h i			Dohnrunya			Szeredplai	Budfalu	
	I.	II.	III.	II.	III.			régl	új
Kovaföld . . .	—	—	—	—	9·4	30·0	—	37·2	22·2
Kovasavas agyag .	—	—	5·4	—	—	—	—	—	—
Kovasav . . .	—	—	—	19·1	—	—	—	—	—
Timföld . . .	—	—	—	6·0	4·0	6·0	—	7·5	10·0
Feloldhatlan kova és timföld .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kovaföld kevés timfölddel .	12·4	16·4	—	—	—	—	—	—	—
Vaséleg . . .	79	—	67	34·5	10·7	55·3	—	47·0	50·2
Vaséleg kevés vaséleccsel .	—	58·5	—	—	—	—	—	—	—
Szénsavas vaséleg és élecs . . .	—	53·3	40·9	—	24·1	—	38·7	32·9	35·1
Szénsavas vasélecs	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szénsavas eszélecs	—	vas	vas	—	vas	—	vas	vas	vas
Szénsavas mész .	1·4	11·4	37·0	38·4	73·0	nyom	nyom	—	—
Szénsavas kőeréleg	—	—	0·6	1·5	3·0	—	—	—	—
Víz . . .	6·8	13	—	—	—	9·0	—	9·1	17·0
Tűzveszteség .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Réz . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	99·6	99·1	99·7	99·5	100·1	100·3	—	100·8	99·4



fedüjeként csillámos palaagyag szerepel. — A csapás éjszak-keletről délnyugatnak, 14—16 foknyi éjszaknyugati düléssel vétetett fel; a telepek vastagsága 2—4 láb közt változik, és a fedő palaagyagréteg 3'—4° vastagságban mutatkozik.

Tekintve a helyzeti viszonyokat, ezen rétegesoport a luchii vaskőbánya szintjében éjszaknak széles szalagként, két keletnyugati vető által szelve a norici völgyig terjed, hol nagyobb szerű széthelyezéseket mutatván fel, a vaskőtelepek alapját képező mészpad sokszorosan szétdarabolt éjszaki határán látszunk lenni.

Aránylag a luchii területhez Rhonapolyánkán nagy kiterjedésben találni palaagyagot, mely a telepeket fedő csillámos agyagpalával közettenilag tökéletesen azonos; — a luchii bánya szintjén állván, szembeszökő, hogy a tulsó (éjszaki), Visso által szelt oldálnak, a krétakorszakban összefüggésben kellett lenni Luchival, és csak későbbkori sülyedések vagy lemosások következtében létesültek a jelenlegi topographiai viszonyok.

A Luchibánya részletes szelvénye a következő:

1. televényföld 3—10 láb vastagságban;
2. csillámos palaagyag és pedig:
  - a) 3—5 láb vastag elmállott
  - b) 3—4 „ „ szilárdabb } palaagyag;
3. következik helyenként 3—4'' ockeres szalagoeska, helyenként kovandos mész 1—2'' vastagságban; némelykor tömör vörös sphaerosiderit, máshelyt pedig 6—12'' vastag pátos mész;
4. 2—4 láb vastagságban sphaerosidorit, egymással összefüggésben álló kisebb nagyobb ércencsékben; helyenként túlnyomóan vaspát fordul elő; helyenként pedig typicus sphaerosiderit;
5. a vaskövön alól némelykor szintén ockeres crecske mutatkozik és helyenként, a vaskő közvetlen fekiijét egy vörös, kovandús brevvie-féle mészkőbeni átmenetközvet képezi;
6. mész, mely általánosan a vaskő fekiijét képezvén fehérés, kovás, igen szilárd, több ölnyi vastag padokban jön elő; helyenként tiszta fehér mész is mutatkozik.

A vaskőben levő üregekben az úgynevezett mármarosi gyémánt találatik; vaskő- és mészben nem ritkán kővületek is berakodvák, u. m. *Ostrea vesicularis*, *Megalea*, *Lima* és egy *Rinchonellának* új faja.

Eddigi felvételeimet bemutatván a graphikai kiállításról legyen szabad még egy pár szót mondanom.

Az általános, 50 méterként körözött térképen, (mely körözés Szigeth tengerszín feletti magasságára lévén leszállítva, tehát innen számítandó) a földtani viszonyok hegyrajzi modorban de színesen, az egyes kőzetek szerint rajzolvák; a második térkép 25 méterkénti körözéssel, nagyobb mértékben a rahói vaskőbánya terület déli részét tünteti elő, és a harmadik egy hüvelyk = 10 öl nagyságban Luchibánya részletes bánya geologi felvételét hozza. Az első térképen levő szelvényekhez a második térkép szolgáltatta az alapot; az általános térképen jelzett bányák- és kutatásoknál látható számok a térképhez tartozó vasércgyűjteményre vonatkoznak, egyszersmind egyezvén Mármarosmegye éjszakkéleti részében fekvő vasköveknek földtani korszakokra osztályozott összeállításával, melyben a vaskő előjövét módja-, neme-, kiterjedése- és egyáltalán értékesítésére nézve a szükséges adatok kellőleg feltüntetvék.

A mármarosi kősót illetőleg, Reics tanár úr, a sót tartalmazó rétegekben talált kővületek nyomán Mármaros sótelepeit a mediterrán szintbe sorozandónak mondja és egykorúnak a Vieličkai kősólerakodással, mely nézetet tisztelt szaktársam, dr. Hofmann Károly főgeológus úr, 1872-dik évi felvételei nyomán szintén oszt, oda nyilatkozván, miszerint a most mivelésben levő sótelepek korántsem tartoznának egyféle réteg-csoporthoz, mert képződésük egymástól elkülönített lerakodási medencékben történt, melyek időnként Mármaros nagy medencéjével, és csak ez által állottak összefüggésben az alföldi nagy tengerimedencével. Az igen érdekes, nagyobbbrészt dr. Hofmann eredeti felvétele után rajzolt szelvények a kősóbányákat is előtűntetik, és főképp azért nagyon tanulságosak, mivel rajtok majd minden, a Mármarosban előforduló földtani korszak képviselve lévén, a tisztelt vándorgyűlés tagjai egy pillantással a kellő tájékozást szerezhetik magoknak.

Mármaros megye kőszótelepeinek általános esapása D.ktől E.ny.-nak észleltetett; dőlésük pedig 30—81 fokig; a bányák legmélyebb pontja eddig még nem érte el a sótest fekjét és vonatkozással a földtani szelvényekre oly hamar nem is fogja elérni, mivel minden erre szükséges támpont hiányzik, és földalatti vizek betörésétől félvén, a bányában való furatás eddig még nem kísérltetett meg.

A kőszórétegek felemelkedése és redőzöttsége, mely tünemény az átjegceedés eredményének látszik lenni, az itteni sóbányákban gyönyörű szelvényekben látható, azt legjobban fábani óriási fodrozottsággal lehetne összehasonlítani.

Végül bátor vagyok a tiszt. vándorgyűlésnek a teendő körön találandó kőzeteket bemutatni azon megjegyzéssel miszerint e kirándulásban a kőolajtartalmú rétegesoport mindenestre a legnagyobb nevezetességek közé tartozand; a nem régen Gáesországban és Ungmegyében, petroleumkutatások ügyében tett körutam alkalmával szerzett tapasztalatok nyomán a Dragomér-szaesali vonalon a legdúsabb naphta és ozokerit-előjvetel van kilátásban. A dragomérfalvi kutatásoknál ép oly viszonyok közt, mint Borislavon (Gáesország leggazdagabb kőolajterülete) találnak kőolajat és gyantát; a kutatás közelében egy kénmel telített forrás létezik, a nem messze levő Jód vidékén kőszó mutatkozik, a homokkő és márgás palaagyag azonos a gáesországgival, egy szóval minden arra utal, hogy e vidéken a váltakozó homokkő-, palaagyag- és márga-rétegekben dús naphta és ozokerit előjvetelnek kell lenni, mely feltárásvár, hivatta lévén Mármaros dél-keleti részében egy életképes iparágnak gazdag anyagot, a legbővebb mértékben szolgáltatni.

Mielőtt értekezletemet befejezném hálás kötelességemnek tartom ez alkalommal felemlíteni, miszerint e bánya kerület melyen tisztelt főnöke mlgos. Prugberger József úr részéről működéseimben mindentekintetben a legbővebb támogatásban részesítettui szerenesés voltam; ő méltósága a földtannak a bányászatra vonatkozó nagy fontosságát belátván, szép tudományunk irányában mindenkor különös rokonszenvvél viseltetik, mely ujból abban találja kifejezését, hogy e két, jelenlegi gyűllhelyünkül szolgáló termet egy bányakerületi földtani muzeum felállítására szenteli.

Szerencsés véletlennek tekintem, hogy először is a magyar földtani vándorgyűlést, melyben a tudomány oly számos, érdemdús férfiában van képviselve, üdvözölhetem e terneekben!

## A deésaknai legújabb krystalysó előjveteléről.

(Főlvastatott a társ. M.-Szigeten, folyó évi aug. 5-én tartott szakülésén.)

Dr. Koch Antaltól.

A deésaknai sötömzs a Szamos folyó egy mellékvölgyében, a völgy talpa alatt alig egy öl mélységben fekszik s lapos kúp alakban a völgyfenék fölé emelkedett, úgy, hogy a völgy a sótelep területén ezen sókúpba vágta be magát. A sótelep kerületében, tehát fedűjében, trachyttufa, laza homokkövek, palás agyag és sötétszínű vagy barna agyagmárga váltakozó rétegei találhatók a sötömzstől eldülő helyzetben, s ennél fogva központos görbénvonuló kibúvársra és felemelkedésre mutatnak. A sötömzsnek, — miután benne 84 ölnyire jchatoltak már — fektűje nem ismeretes még, de valószínűleg szintén csak a mediterráni emelet agyagos és trachyttufás rétegei lesznek alatta.

A bányá főtálpán már régóta egy sósforrás van, mely egy nagy vízüregből fakadt s óránként  $16\frac{3}{4}$  k. lábnyi vízmennyiséget adott s a mélymivéletet nem engedé. Már rég gyanították, hogy ezen forrás egy vízüreggel áll összeköttetésben, melyből egyenletesen tápláltatik s a hova ismét valahonnan a felületről leszívárog a víz.

A jelen év elején a megkezdett harmadik hosszvájésarnokban, a vasúti sínek lerakásánál egy vízüregnek boltozatá belyukgatták, melyet kiürülése végett egy, a főtálpból kiinduló tárnával elértek. A víz lefolyása után tapasztalták, hogy ezen vízüreg lefelé fokozatosan összefüggésben van még több, kisebb-nagyobb üreggel, és hogy egy vékony csatorna, mely egy 2"-nyi bitumenes gypszes márga és bitumenes agyagréteg határán K-nek lefelé nyúlik, az összeköttetést a főtálpban levő vízüreggel helyreállítá.

Valószínű tehát, hogy azon fodrosan összehajtogatott bitumenes gipszes márgaréteg, mely K-nek dűl, nyugati irányban fölnyúlik egészen a völgy talpát borító laza negyed- és mostkori képződményekig, s hogy a vékony csatornán leszivárog lassankint a sötömzs hátán összegyűlő sósvíz a mélységbe s a sötömzsnek bensejében levő egyes üregekbe.

A k r y s t á l y s ó a legfelső vízüregnek boltozatán volt egy lábnyinál vastagabb kéregben fennőve; képződése tehát világosan mutatja, hogy ezen legfelső üreg fölváltva volt vagy vízzel megtöltve — ha bőven szivárgott be a víz a felületről, — vagy félig üresen, ha a víz az alsó üregekbe gyorsabban leszivárgott, mint jött fölülről. A krystálytelep vagy fészek tehát fölváltva lett száraz és kapott új táplálékot a krystályok tovaképzésére — az oldatnak legfelső legtisztább részéből, a mi évtizedekig mehetett úgy — s ez által létrehozhatta azokat a szép tömegű krystályokat, miket kihoztak onnan.

A krystálysóból az erdélyi muzeum-egylet gyűjteménye dr. Mosel Antal bányatanácsos úrtól 8 remek darabot kapott. Azok csupa krystálycsoportok, melyek egy oldalt oda voltak nőve az üreg falára és kisebb-nagyobb kockákból állanak. A legnagyobb kockák élhossza 92—135 m. m. Legszebbek azon csoportok, hol a kockák párhuzamosan, de lépcsőzetesen vannak összenőve. Nagyon feltűnő egy másik csoport is, hol két nagyobb kocka rendetlenül van egymásba nőve, s a kisebbik a nagyobbikban mozgatható, a nélkül, hogy szétvehető volna.

A sókrystályok víztiszták, de telve vannak sóoldat- és légbuborékokkal, melyek gyakran igen nagyok és sűrűek s szép sorokban vannak elrendezve. Az üregek belseje általában a kocka negatív alakjával bír, bár egészen szabálytalan üregek sem ritkák. Ezeken kívül előfordulnak, mint zárványok apró gipsz-szemcsék is, melyek különösen jól feltűnnek ott, hol a felületre kinyúlnak s ilyenkor fehér foltocskákat vagy szemeket képeznek a krystálytiszta sóban.

Az erdélyi muzeumnak fennemlített 8 darab krystálysója valódi díszét képezi a gyűjteménynek.



## A déli Bakony bazaltjai.

Dr. Hofmann Károlytól.

(Fölvastatott a társ. 1874. dec. hó 16-ki szakülésén.)

Földtani tekintetben hazánk legérdekesebb hegyláncolatainak egyike a Bakony. Alkötésében főleg üledékes képződések szerepelnek, délnyugati végén azonban eruptív-kőzetekkel is találkozunk — t. i. bazalttal. S minthogy a bazalt ottan oly elterjedést nyer, hogy a déli Bakony említett része Magyarország legnagyobb bazalt-területének nevezhető, csakis örömmel karolhattam fel az alkalmat, mely Böckh János barátom felszólítása folytán, az általa e területen gyűjtött bazalt-közeteknek petrographiai megvizsgálására nyílt, és pedig annál is inkább, minthogy hazánk bazaltjai eddigelé csakis csekélyebb mérvben vétettek vizsgálat alá, mint egyéb eruptív kőzetei, így vizsgálataim által, melyeknek eredményét ezennel csak rövid vázlatban bátorkodom előadni, egy hézag kitöltéséhez vélek adatokkal hozzájárulni. Az eredmények részletes tárgyalása a földtani intézet évkönyvében megjelenő s már sajtó alatt levő munka tárgyát képezik.

Mielőtt megkísérleném az átvizsgált anyagszer szerint a bakonyi bazaltok petrographiai viszonyait átnézetes képben összefoglalni, célszerű lesz némi megjegyzést előre bocsájtani, e bazaltok általános geologiai viszonyairól.

Azon számos eruptioi pont, melyeken a Bakonyhegység területén bazaltszerű tömegek nyomultak fel, nincsen rend nélkül elszórva, hanem — mint Böckh úr kimutatta — bizonyos irányok szerint rendezvék el, melyek egy igen határozottan kijelölt repedési rendszernek felelnek meg. Az egyes bazalt-tömegek legnagyobbbrészt a repedési irányok metszési pontjain találkoznak. A repedési rendszer főleg két nagyobb és egy kisebb, éjszakról délfele egymás után következő, csaknem egyenközüen a Bakony csapási vonalát délnyugatról éjszak-keletfelé követő hossz-repedékből és több, emezeket többé kevésbbé függélyesen átszelő harántos repedékből áll.

Az egyes eruptioi pontokon előforduló bazalttömegek legnagyobbbrészt kúphegyeket alkotnak, igen különböző vízszintes

és függélyes elterjedéssel, a hatalmas Kabhegytől fogva, melynek bazalt-tömege háromnegyed négyszögmértőföldnél még valamivel nagyobb területet borít és alapja fölött 1000 lábnál még jóval magasabban emelkedik föl, egészen a karesú, eukorsüveg szerű Hegyesd-ig, melynek alsó átmérője alig mér többet 100 ölnél. Némelyek fensikszerű tömeget képeznek, mint a Feketehegy magas és széles hegyháta, vagy a Dörögdszomszédságában levő, dombszerű basalt-emelkedések. Igen ritkán kevéssé vastag telérek alakjában figyelhetők meg, így például a szigligeti várhegyen.

A bakonyi egyes bazalt-hegyek vagy dombok egyikénél sem, sőt köztük még a legtetemesebbnél sem mutatkoznak jelek, melyek ismétlődött lávakitörésekre utalnának, valamennyiöknél a compact bazalt összefüggőleg emelkedik az üledékes, többnyire még igen laposan fekvő réteg-tömegek képezte környezet fölött, anélkül, hogy tuffrétegektől megszakítva volna vagy szövegében változatokat mutatna. Minden egyes hegy bazalt-tömegét csak egy egyetlen kitörés szolgáltatta; ezt különösen azon különbségek is tanúsítják, melyeket az egyes hegyek bazalt-tömege különböző pontjain a szövegben és részben az ásvány-elegyben is mutat; minőségük és előfordulásuk helye az egész tömeg külső alakja és nagyságával mindig szoros kapcsolatban áll, s teljesen megfelelnek ugyanegy összefüggőleg kiömlött és megszilárdult tömeg különböző részein egyenetlen megszilárdulási körülményeinek.

A kúp és fensikszerű tömegek többjénél Böekh úr közvetlenül észlelhette, miszerint szélső részük réteges lerakódásokon települ, s ebből azt következtethette, hogy a felszínen feltornyosult eredeti kúpokat és lepelszerű tömegeket képeznek, melyeknek anyagszere vízszintes terjedésüknél szűkebb esatornán került a felszínre.

Böekh úr vizsgálásai szerint csaknem valamennyi bakonyi bazalt-előfordulást ugyanezen kőzet tuffrétegei kísérik, melyek a kúp és fensikszerű hegyeknél a bazalttömeg alja alatt terülnek el; Böekh úr eme bazalttömegek közvetlen rátelepedését a tuffok rétegei fölött sok esetben kétségtelenül constatálhatta; a szigligeti, telérszerű bazalt-előfordulásnál pedig pala-

gonit bazalt-tuffok képezik a telér mellékkőzetét. Altalában mindazon esetekben, a hol a helyezkedési viszonyok feltárvák a compact bazalt-tömeg valamivel fiatalabbnak mutatkozott mint a kísérő tuffrétegek, s a többi esetben a viszonyok, eme feltevést a viszonylagos korra nézve, legalább valószínűvé teszik.

Mindezen körülmények után következik, hogy a bakony, bazalt-előfordulások ugynevezett h o m o g e n vulkánokat képeznek. Minden egyesnek alakulása egy kitörésnek műve volt. A legtöbbnél a vulkáni kitörés szétrombolt bazaltszerű s a vulkáni csatorna falait képező, egyébnemű kőzet-töredékek kihányatásával kezdődött meg, mely anyagok a tuffrétegekben lerakódtak, — s végződött majd tetemesebb, majd kisebb bazalt-lávatömegnek kiömlésével, mely a felszínen kúppá feltornyosult, vagy lepellé kiterjeszkedett, vagy, mint a szigligeti telernél, a felszínen nem is terjeszkedett tova.

Csaknem valamennyi, a felszínen felmagasló bakonyi bazalt-tömegnél az eredeti salak kéregnek kisebb-nagyobb része még meg van tartva; sőt némely alacsonyabb tömeg legnagyobb, látható részében hólyagosan és salakosan van kiképződve. Minden magasabb kúp vagy lepelszerű tömegnél csak a felső-külső része, kisebb-nagyobb mélységig salakos minőségű, olykor annyira, hogy a tömeg valósággal oly likaesos, mint egy szivacs. Lazán, a felületen heverő salaktuskók gyakran jellemző minőségük által kétségtelenül mutatják, hogy közvetlenül a felszínen szilárdultak meg. Ama bazalt-hegyek alsóbb lejtőin a bazalttömeg nem, vagy csak nyomokban mutat hólyagos szövetet. — Ezen viszony igen valószínűleg részben még eredeti s az illető hegyek alakulásával áll összeköttetésben. Igen valószínű magyarázata az, hogy az illető hegyeknél a tetőrészek a vulkáni csatornán felnyomult lávaoszlop legfelső részeiből keletkeztek, melyek absorbeált gőzök tetemes mennyiségével kerültek a felszínre, és itt likaesosan szilárdultak meg, míg a hegytömeg mélyebb részei a kiömlött lávaoszlop mélyebb, későbbben utánnomult rétegeiből képződtek, melyek — útjuk alatt kevésbé hűlvén le, — magasabb mérséklettel és kisebb gőztartalommal hagyták el a vulkáni csatornát s gőztartal-

mukat elveszthették, mielőtt még tömegük folyékonysága megszűnt.

Büekli úr és előbbi vizsgálók által kipuhított tények szerint a bakonyi bazaltok eruptíói-korszaka a Congeria-kor vége felé esik.

Az általam kőzettanilag vizsgált kőzet-példányok következő önálló bazalt-tömegekből valók : Kabhegy, Tikhegy, Oláhhegy, Agártető, Kőröshegy, Halomhegy, Badaeson, Sz.-György Guläsihegy, Csobáncz, Hegyesd, Kopasztető, Feketehegy és Szigliget. Többeknél az előttem volt példányok ugyanazon bazalttömeg különböző részeiből származnak, melyeknek megszilárdulása igen különböző külső feltételek közt ment végbe.

A vizsgált kőzetek makroszkópiailag a színben és szövegben különböző fokozatokat tüntetnek fel, a fekete, tömött, aphanitszerű kiképződéstől egészen a világos, galamszürke, apró-szemesés, anamesitszerű kiképződésig; de az utóbbi módzatoknál is a szemnagyság mindig még oly apró, hogy göröső nélkül az egyes elegyrészek biztosan nem ismerhetők fel, kivéve a mellékes, de egy kőzetpéldányban sem hiányzó s mindig meglehetősen bőven és egyformán behintett olivint, mely makroszkopiai apró, friss állapotban sárga borszinű szemekben fordul elő.

Fekete és aphanitszerű kiképződést csak a kis bazalt-tömegekből vagy nagyobb kúpok és leplek felső részeiből származó kőzetpéldányok mutatnak, gyakran, és az utóbbiaknál rendszeren párosulva hólyagos, salakos szöveggel. Anamesitszerű kiképződést ellenben valamennyi tetemesebb bazalttömegnek nem épen salakkérgéből való példány mutat, kapcsolatban tömött, vagy csak nyomszerűleg hólyagos szöveggel. Középfokok a színben és szövegben minden átmenetet közvetítenek, összhangzásban azon tömegnek térbeli viszonyaival, a melyből az illető kőzetpéldány való, és azon helyzettel, melyet az utóbbi lelhelye az egész tömeghez képest elfoglal.

A göröső alatt összehasonlítólág vizsgálva, az előbb említett bazalttömegektől való kőzet-példányok petrographiai minősége a legszorosabb általános megegyezést mutatja; azonban, eltekintve a szövegbeli különbségektől, melyek részben már

makroszkopiailag is észrevehetővé válnak, az ásvány-elegyben is mutatkoznak bizonyos különbségek. De mindezen petrographiai eltérések, megegyezőleg az előfordulási körülményekből következtethető vagy elfogadható külső körülményekre vezethetők vissza, melyek alatt a kőzetek megmerevülése történt, nevezetesen különböző lehülésre és igen egyenetlen nyomásra. A különböző kőzet-módosulatok átlagos chemiai alkotása ellenben általában igen hasonló, alig észrevehetőleg különböző lehet.

Valamennyi vizsgált kőzet mindig igen világos mikrofluctual-szöveget mutat, mely az egyes kőzettömegek eruptív voltát és egykori folyékony és folyó állapotát legkétségtelenebbül bizonyítja, egyúttal a szöveg részletességei által kimutatván, hogy a folyás alatt az egyes tömegek telve voltak híg tömegükben beágyazott kristálykákkal, melyek legnagyobb-részt magában a felnyomult kőzettömegben váltak ki. A krystályos anyagok kiválása a magmából, úgy látszik, a legtöbb esetben még a vulkáni csatornában kezdődött meg.

Az egyes kőzetek ásvány-elegye krystályosan kivált alkatrészekből és sohasem hiányzó, de igen különböző mennyiségű amorph üvegből áll. Az utóbbi a kőzetmagnának a többi elegyrészek kiválása után még folyékony állapotban maradt, és a megmerevülés gyorsasága folytán üvegminőségben megszilárdult maradékát képezi. Az üveg a legtöbb vizsgált kőzetnél a vékony csiszolaton szintelen és átlátszó. Némely, egyúttal üvegben legbővelkedőbb módosulatban az üveg világos, füstbarna, oly színű, mint a füstquarz. Példát szolgáltat erre a szigligeti telér, valamint a Hegyesd kőzete.

A krystályos elegyrészek augit, plagioklas, nephelin; magnetit, titanvas, apatit, mindnyájan mikroszkopiai egyénekben, továbbá a többnyire már makroszkopiai részletekben jelentkező olivin, mely utóbbi mikroszkopiai picotitet tartalmaz zárványként. A nephelin igen változó mennyiségben fordul elő, és bizonyos módosulatokban teljesen hiányzik. Magnetit és titanvas a különböző kőzetmódosulatokban egymást helyettesítik.

A nephelin mindig csak egészen rendhagyóan határolt,

szintelen, átlátszó metszetekben jelentkezik a különböző vékony esiszolatokban. Mindig teljesen rendkívül elosztott részletei az üveggel mikroszkopiai kőzet-alapot alkotnak, melyben a többi krystályos alkatrész, mint nála előbb képződött zárvány van beágyazva, majd lazán benne lebegvén, majd a tömeg folyása alatt kisebb-nagyobb csoportokká összehalmozva vagy aggregáció által összenőve, egyéneinek megegyező csoportosulása és helyezkedése által mindig igen világos fluctuál-szöveget idéz elő. Azon módosulatokban, melyek nem tartalmaznak nephelint, az üveg magában képezi az alapot. A nephelin kiválása mindig a kőzet megmerevedési folyamatának végső phasisába esik, midőn az illető kőzetréteg folyása megszünt volt már, vagy megszűnő félben volt. A megmerevülés gyorsasága folytán a nephelin-kiválás némely esetben teljesen, másokban nagyobb vagy kisebb mérvben meggátoltatott, és alkatrészei az üveg magmamaradékában szilárdultak meg, mely utóbbi az egyes kőzet-módosulatoknál annál nagyobb, minél kisebb a krystályosan kivált nephelin-tartalom. Teljesen mentek nephelintől a vizsgált kőzet-példányok közül azok, melyek kis bazalt-tömegektől vagy nagyobb bazalthegyek legkülső szaklaktól valók, mint például az előbb említett két kőzet-módosulat szines üveggel; a nephelin igen bőven található mindazon kőzetpéldányoknál, melyek a nagyobb bazalthegyek alsóbb részeiből származnak, míg ugyanazon hegyek tetőkőzeteiben csak gyéren és apró részletekben jelentkezik.

Egészen hasonló ingadozást mutat a plagioklas-tartalom de már sokkal kisebb mérvben, miután kiválása az egyes kőzeteknél jóval előbb kezdődött meg, mint a nepheliné. Valamennyi vizsgált kőzet plagioklast tartalmaz, és pedig mindig jelentékeny mennyiségben. E szerint kőzeteink Zirkelnek földpátbazaltjaihoz tartoznak, hasonlóképp mint hazánk valamennyi eddig mikroszkopailag vizsgált bazaltkőzete. A plagioklas kiválása az egyes kőzetek magmájából már korán kezdődött meg, de egyenletesebben ment végbe, a krystályos kiválási folyamatnak nagyobb szakasza alatt; főtömege azonban később vált ki, mint a vele társ gyanánt előforduló augit, magnetit és apatit, míg a titanvasra nézve az ellenkező viszony létezik.

A nephelinben legszegényebb és üvegben legbővelkedőbb kőzet-módosulatok egyszersmind a legkevesebb, és átlagosan legkisebb krystálykákban kivált plagioklast tartalmaznak. Mindazon kőzeteknél pedig, a melyeknél a nephelin nagy mennyiségben és nagy egyénekből válhatott ki, a plagioklas is legbőségesebb és aránylag legnagyobb krystályokat képez. — A plagioklas a vizsgált vékony esiszolatokon mindig még teljesen ép.

Az augit barna, aprócska krystálykákban, szemekben és igen vékony rétegekben, zölde, hosszúkás mikrolitekben, főlegyrészt képezi valamennyi bakonyi bazaltjainknak. Az egyes kőzeteknél az augit főmennyisége előbb vált ki, mint a társult plagioklas főtömege. Az augit-tartalom mindazon kőzetpéldányoknál, melyeknél az üveg szintelen, meglehetősen állandónak mutatkozott; ellenben igen észrevehetőleg kisebbnek a többször említett két, barna üveget tartalmazó kőzetnél; ezeknél a lehülés gyorsasága az augitnak teljes kiválását a magmából megakadályozta. Mindkét kőzetnél az üveg sötétebb színű, mint az augit; az üveg itt kis mennyiségű vasat tartalmaz, mely lassúbb lehülésnél, mint a világosságot igen erősen absorbeáló magnetit válhatott ki.

Magnetit és titanvas egyenként véve, a vizsgált kőzetekben igen különböző mennyiségben fordulnak elő, de a különböző kőzetekben egymást helyettesítik akkép, hogy a magnetitben igen bővelkedő módosulatok nem is, vagy csak nyomokban tartalmaznak titanvasat és megfordítva: középfokok szintén előfordulnak. E szerint bakonyi kőzeteink is Sandbergernek eljárását teljesen igazolják, midőn ő a bazalt-esalád tagjait, úgy a mint azok túlnyomólag magnetitet vagy titanvasat tartalmaznak, két csoportra osztotta fel. Doleritokra és bazaltokra szűkebb értelemben, az előbbieket a titanvas, az utóbbiakat a magnetit jellemzi.

A magnetit kőzeteinkben többnyire jól kiképződött, apró, oktaedrikus krystálykákat, ritkán szemeket, sok esetben különböző trichitszerű alakokat képez; az utóbbiak gyakran három, egymásra függélyes tengely szerint összekapcsolva, kötött halmazokat alkotnak. Legvékonyabb alakjaiban is min-

dig teljesen nem átlátszó. A titanvas igen vékony, hatszöges lemezeket képez, melyek rendszeren szomszédos, idegen krystályok által szabad kiképződésükben igen erősen meggátoltattak s szélükön karélyosak s rovátkoltak; nem ritkán triehitszerű, vékony, keskeny levélkében is jelentkezik. Kikrystályodott lemezkéi többnyire feketék, de lemezei s trichitjei nem ritkán valamennyien oly felette vékonyak, hogy a csiszolaton nem épen függélyes állásban, átlátszóvá válnak, még pedig a réteg vastagsága szerint, sötétebb vagy világosabb szegfű-barna színnel. A magnetit titant tartalmaz. — A magnetit, a titanvasban igen szegény kőzetmódosulatokban előbb vált ki, mint a vele társult augit főtömege; a titanvas ellenben a megmerevülésnek sokkal későbbi phasisában képződik, s a benne bővelkedő módosulatokban főtömege későbbben vált ki, mint a vele együtt előforduló augit- és földpát-egyének legnagyobb része.

A titanvas- és magnetit-tartalomra nézve kőzeteinknél egy igen nevezetes viszony mutatkozik.

Magnetitban bővelkednek, ellenben titanvasat nem, vagy nyomszerű mennyiségben tartalmaznak következő lelhelyekről való kőzet-példányok: Köveshegy, Halomhegy, Badacson (a tető kőzete), Szigliget, Szt.-György salakkúpja, Gulácsi hegy, Hegyesd, Kopasztető, Kabhegy (teteje), Oláhhegy, Agártető (tetőkőzet); valamennyien részint igen alacsony és kis terjedelmű, eredeti kúpoktól és a felszínen feltárt telérektől, részint nagyobb kúpok vagy hegyhátak tetejéről származnak. Uralkodó titanvas elenyésző magnetit-tartalom mellett ellenben mindazon kőzetpéldányoknál mutatkozott, melyek tetemesebb kúphegyek vagy magasabb lepelszerű tömegek aljáról valók, nevezetesen: a Kabhegy aljának kőzete, az öesi kőbányából Szt. György alsóbb részéből való kőzetpéldányok, a Tikhegy lejtőjéről való példányok s a Haláphegy déli oldaláról származó kőzetpéldány; az előbbiekhöz képest közép fokot mutat például a Tikhegy aljáról való kőzet.

Ezen elegendő különbségek nem vezethetők vissza az illető kőzetek különböző lehülési körülményeire, hanem igen valószínűleg nyomás-különbségnek hatásai. A magnetitban legbővelkedőbb módosulatoknál a megmerevülés közönséges vagy



esekély nyomás alatt ment végbe; a titanvas kiválása ellenben tetemes nyomás alatt történt, valószínűleg még a vulkáni esaternában, a felette levő lávaoszlop tetemes nyomása alatt. A nyomás, mint K. Möller \*) kísérletei sóoldatoknál mutatják, szilárd testnek oldhatóságát egy más folyékonyban megváltoztatja. Azon feltétel alatt, miszerint a magnetit és titanvas oldhatósága az izzó folyó bazalt-magmában a nyomás által egyenlőflegül megváltoztatott, erősebb nyomás alatt a titanvas, esekélyebb nyomás alatt pedig a magnetit e két vegyület közt a magmában a nehezebben oldható: a két ásvány előfordulása a bakonyi bazaltokban az adott tényleges viszonyokkal legjobban megegyező magyarázatot talál.

A patit csak igen alárendelten fordul elő, víztiszta, hatszöges, hosszú oszlopkokban és tűscékben; a vizsgált kőzetek egyikében sem hiányzik. Kiválása a megszilárdulási folyamat kezdetén történt.

Az olivin, állandó pieotit-zárványával, kétségtelenül még előbb képződött, mint valamennyi egyéb alkatrész és valószínűleg egészen más körülmények közt, mint emezek; a két ásvány igen valószínűleg idegen zárványt képez a kőzetben. A mélységből kihányt olivin sziklabombák a bakonyi bazalt tuffokban nem ritkán fordulnak elő s kétségtelenül kőzetgenetikai kapcsolatban állanak a bazaltok olivin zárványaival. Az olivin mindig csak szemekben, fragmentaris és durvan határolt, gyakran bemélyedett krystályokban fordul elő. A szemek nagyrészt nagyobb krystályegyének töredékeinek ismerhetők fel. — Ezek állandóan igen élesen kiképződött, felette apróeska pieotit krystálykákat zárnak körül, mely ásvány a kőzetek elegyében teljesen hiányzik. Az olivinnal valószínűleg hasonló eredettel birhatnak a vizsgált kőzetek többjeiben előforduló mikroporphyszerű augit-oszlopkák, melyek a kőzet szövetének augitjaitól, nagyságukon s más eltéréseken kívül, különösen még zárványaik által különböznek, mintán néha épen úgy, mint az olivin, apró pieotit-krystálykákat tartalmaznak. Eme mikroporphyszerű augitkrystályok néha 1<sup>mm</sup> nagyságot érnek el; többnyire törött és rendhagyóan bemélyedett

\*) Pogg. Ann. Bd. 117. Pg. 386.

krystályokat képeznek, melyek gyakran kis, esillagszerű csoportokká képesolvák össze; külső szélük gyakran réteges alkotást tüntet elé; gyakran ikeralkotást mutatnak, az augit közönséges törvénye szerint, nem ritkán hasonló ismétlődéssel, mint a plagioklas polyszintetikus-krystályoknál. — Az olivin és eme augit-behíntések valószínűleg a bakonyi bazalt-területnek, az egyes kitörések által még nem differenciált kőzetmagma kezdetbeli kiválási terményei közé tartozhatnak.

---

## TITKÁRI KÖZLEMÉNYEK.

### **Nyilvános nyugtatványozás.**

a tagdíjt 1874-re lefizették:

Dérer Mihály és Szilniezky Jakab urak:

a tagdíjat 1875-re lefizették:

Bruimann Vilmos, Glanzer Gyula, dr. Hansmann Ferenc, Hazslinszky Frigyes, Hűsz Samu, Keller Emil, dr. Mácsay István, dr. Palotay Ferenc, Sajóhelyi Frigyes, br. Splényi Béla, dr. Stessel Lajos, dr. Szabó József és Zsigmondy Vilmos urak.

---

### **Szives tudomásul.**

A magyarhoni földtani társulat 1874-ik évi dec. hó 27-én artott választmányi gyűlésén dr. Wartha Vince ur ajánlata határozottatott, miszerint a „Földtani Közlöny“-ben ezentúl megjelenő munkák nem díjaztatnak; egyttal az is határozatba ment át, hogy miután a lefolyt 1874. évben sok egyéb kiadás következtében e célra pénzfűlösleg nem maradt, a díjazások már 1874-re sem fizettetnek ki.

Sajóhelyi Frigyes,  
társ. titkár,

---

# TARTALOMJEGYZÉK.

## Értekezések.

Lap

1. A Duna folyam vegyi viszonyairól Budapestnél, *Balló M.-től*; egy táblával . . . . . 2.
2. Az árpádilelhely két érdekes kövületéről, *Kókán J.-től* . . . 14.
3. A bellunoi földrengés 1873. jun. 20-án, *G. v. Ráth* után *Baczoni A.* . . . . . 40.
4. Translajtania talaj-szerkezete, *B. v. Cotta* u. *Sajóhelyi Fr.* . . . 57.
5. Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachyt képleteinek ismertetéséhez, dr. *Szabó Józseftől* . . . . . 78. 178. és 120
6. A magas Tátra granitjai, *Róth Sámuel*től . . . . . 103
7. A földtan az 1873. évi bécsi világkiállításon . . . . . 107. és 127
8. A mezőgazdaszat céljainak megfelelő földtani térképek készítéséről, *Matyasovszky J.-től*; egy táblával. . . . . 139
9. Jelentés Unghvár környékén tett földtani kirándulásról, *Rybár J.-től*; egy földt. térképpel. . . . . 145
10. A buziási gyógyfürdő és az ott legújában véghezvitt fúrások, *Zsigmondy Vilmostól*; egy táblával . . . . . 159
11. A zirczi eocen rétegek, *Hantken Miksától* . . . . . 199
12. Az alveolinák szerepe a délnyugati, közép-magyarországi hegység eocen képződményeiben, *Hantken M.-től* . . . . . 202
13. Új ásványok a Bánságból, *Molnár Károlytól* . . . . . 234
14. Adatok Kolozsvár vidéke földtani képződményeinek pontosabb ismeretéhez, dr. *Koch A.-től*; egy földt. térképpel. . . . . 251
15. A földtan és a vasut-építészet *R. S.-től* . . . . . 283
16. A mármanosi vaséretelek előfordulási viszonyai, *Gesell S.-től* . . . 294
17. A deésaknai legújabb krystálysóelőjvetelről, dr. *Koch A.-től* . . . 301
18. A déli B akony basaltjai, dr. *Hofmann Károlytól* . . . . . 303

## Vegyesek.

Mesterséges kréta, 16. l. — A Tagebl. d. Naturf. Verz. z. Wiesba-

den. 16. l. — A basaltok titan- és vanad-tartalma. 17. l. — A mangan epidot összetétele. 18. l. — A m. kir. földtani intézet ez idei felvételei. 170. l. — Necrolog 206. l. — A német birodalom szénttermelése 1862—1871-ig. 239. l. — A californiai borax. 241. l. — Az irtischí és jenniszei ásványos vajról. 241. l. — Windakiewitz a dzwiniaczi kénéljövetelről. 243. l.

#### Társulati ügyek.

S z a k g y ü l é s : 1874. jan. 14-én. 1. l. — 1874. febr. 11-én. 37 l. —  
1874. márt. 4-én. 77. l. — 1874. márt 18-án. 78. l.  
— 1874. ápr. 8-án. 125. l. — 1874. ápr. 29-én. 177. l.  
— 1874. jun. 10-én. 209. l. — 1874. aug. 5-én. 245. l.  
— 1874. aug. 9-én. 248. l. — 1874. aug. 11-én. 248. l.  
— 1874. nov. 25-én. 249. l. — 1874. dec. 16-án. 193. l.

K ö z g y ü l é s : 1874. jan. 28-án. 21. l.

#### Titkári közlemények.

N y i l v á n o s n y u g t a t v á n y o z á s : 66. l. — 121. l. — 172. l. —  
207. — 244. l. — 291. l. — 312 l. —

A magyarhoni földtani társulat gyűléseinek sorrendje 1874-rc; 20. l.

Értesítés: 66. l. — 171. l. — 245. l.

A magyarhoni földtani társulat tagjainak névjegyzéke: 68. l.

A földtani közlöny 1873-ik évi előfizetői: 75. l.

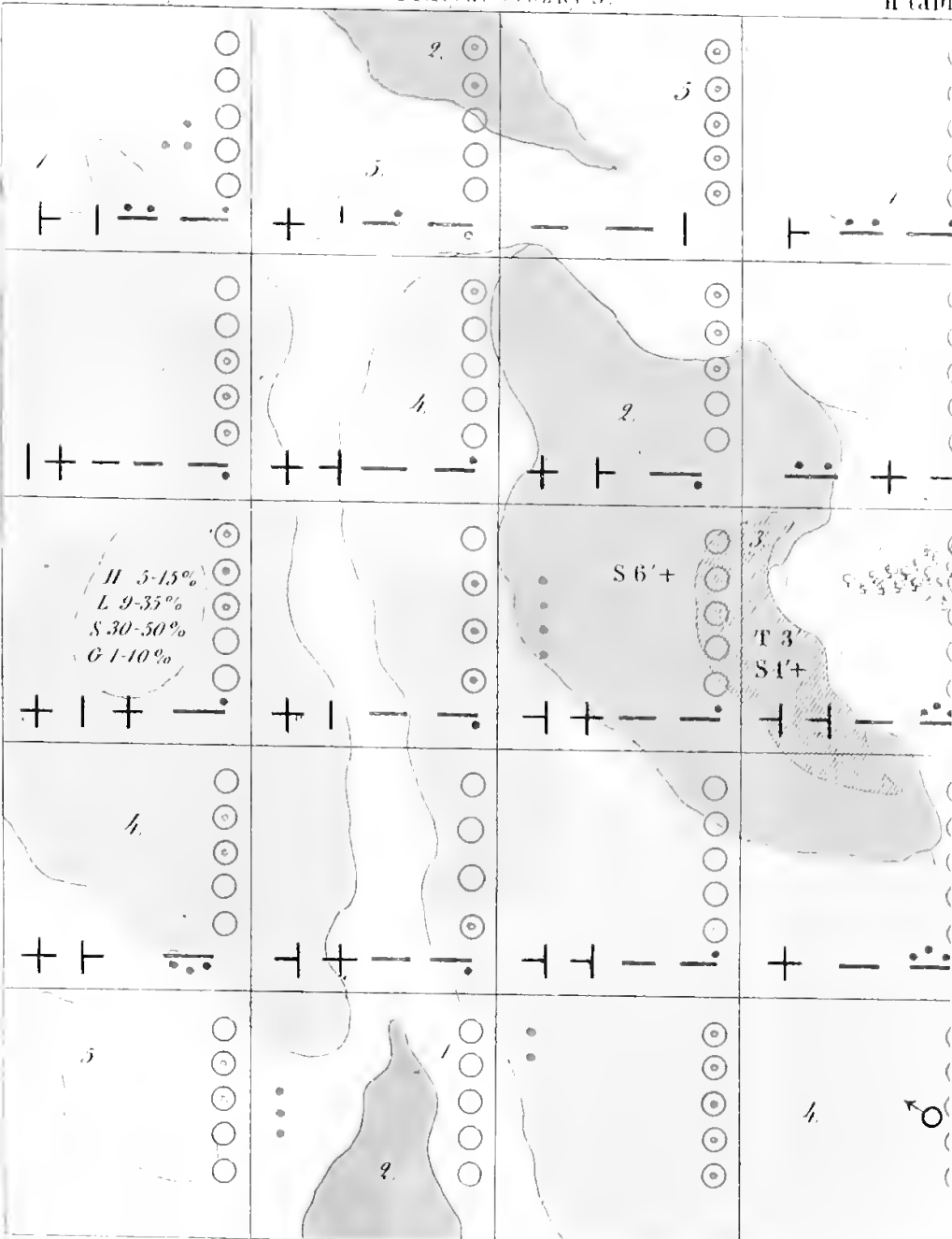
A magyarhoni földtani társ. könyveinek névjegyzéke : 122. l. — 173. l.

Szives tudomásul: 208 l. — 312 l. —

---







1

Alluvialis agyag

2

Jégkorszaki belt homok

3

Turh

4

Jégkorszaki belt agyag

5

Jégkorszaki belt márga

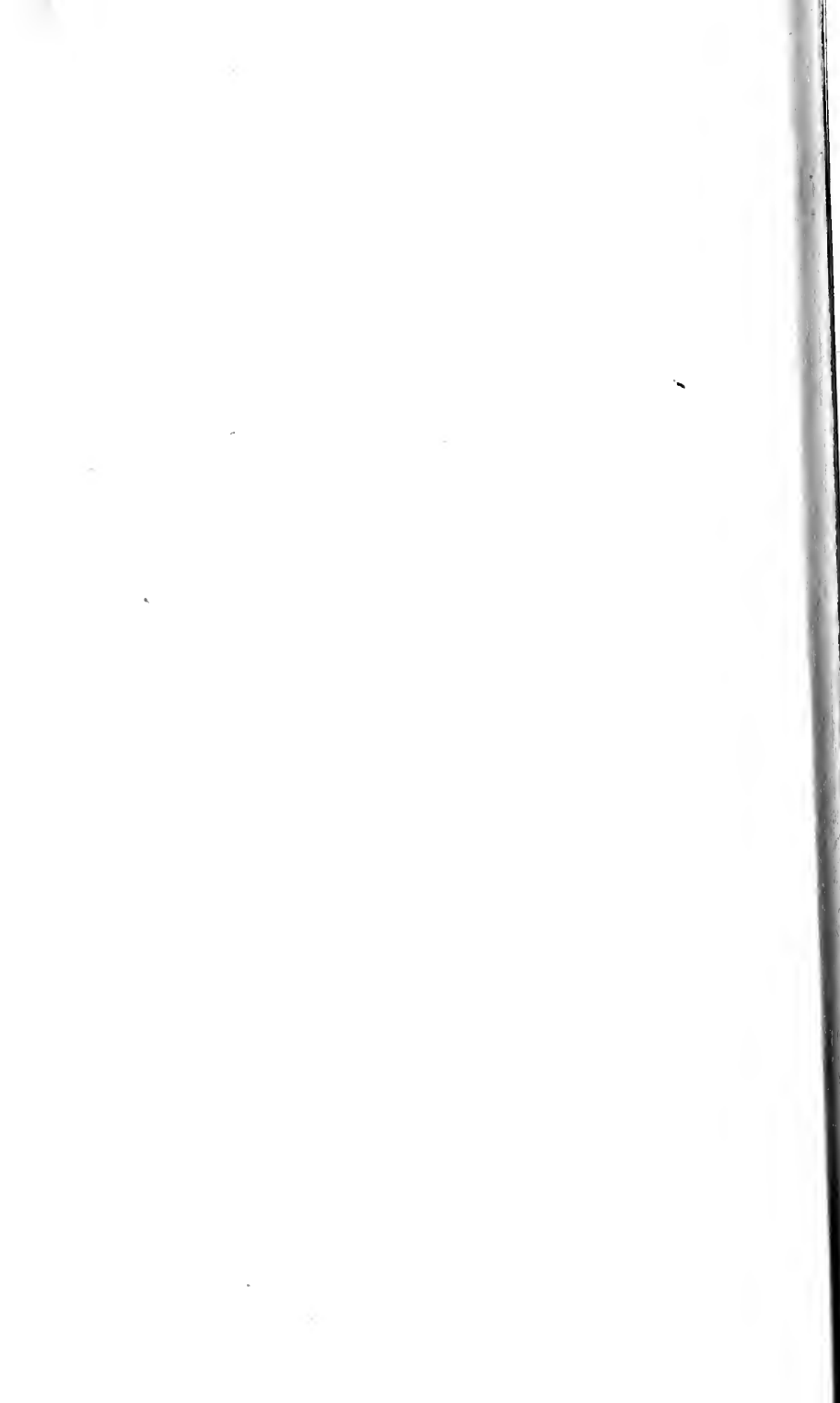




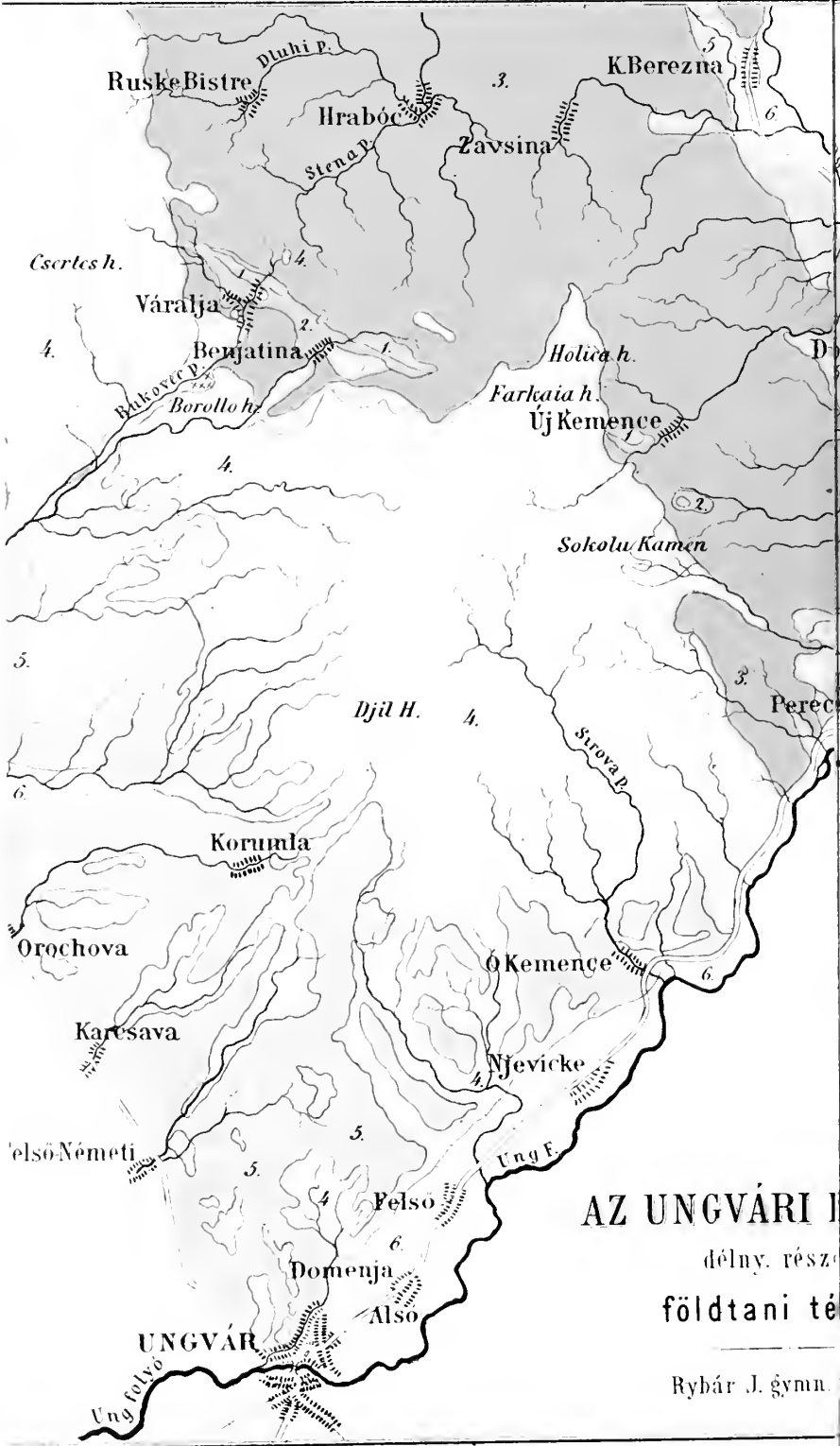
# A Buziási fürdő TÉRKÉPE.

Zsigmondy V.









# AZ UNGVÁRI

délny. része  
földtani térkép

Rybár J. gny.



## Szinkules.

- |       |  |
|-------|--|
| 1.    | <i>Mészhegy (Lias és Jura)</i>               |
| 2.    | <i>Neocom márga</i>                          |
| 3.    | <i>Homokkőcomplex (harmadkori)</i>           |
| 4.    | <i>Trachyt trachytbreccia és trachyttufa</i> |
| 5.    | <i>Löss és Nyírok talaj</i>                  |
| 6.    | <i>Alluvium</i>                              |
| x x x | <i>Porcelán föld</i>                         |

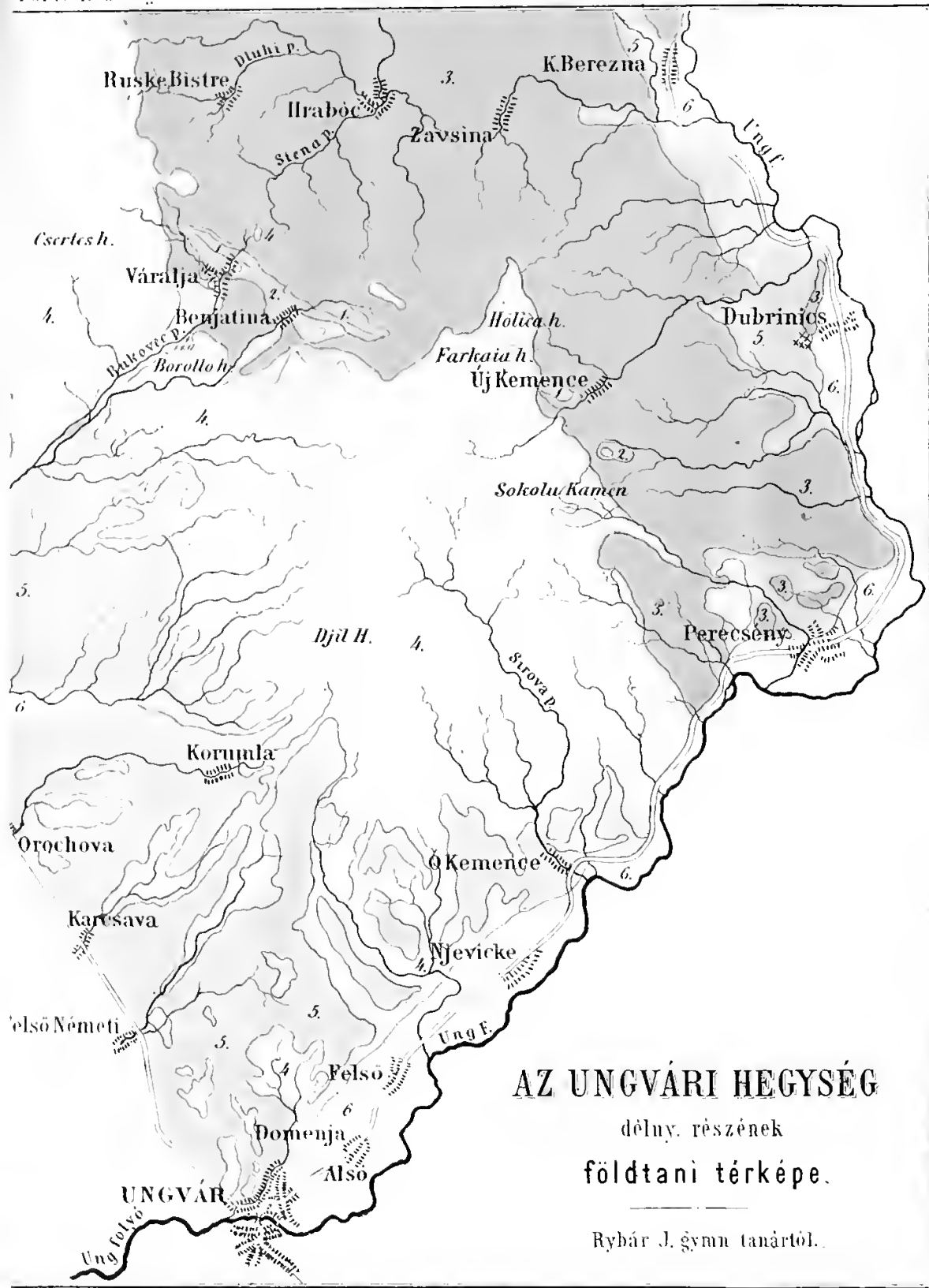
EGYSÉG

tek

éképe.

nártól.





Szinkulus.

- 1. Mészkö (Lias es. Jura)
- 2. Neocom márga
- 3. Homokkőcomplex (harmadkori)
- 4. Trachyt trachytbreccia és trachyttufa
- 5. Löss és Nyirok talaj
- 6. Alluvium
- Porcellán föld

**AZ UNGVÁRI HEGYSÉG**

délny. részének

földtani térképe.

Rybár J. gym. tanártól.











